

Filiala Bălți a Academiei de Științe a Moldovei



Universitatea de Stat "Alec Russo" din Bălți



Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp "Selecția"



CONFERINȚA NAȚIONALĂ CU PARTICIPARE INTERNĂȚIONALĂ

ȘTIINȚA ÎN NORDUL REPUBLICII MOLDOVA :
REALIZĂRI, PROBLEME, PERSPECTIVE

Bălți, 25-26 septembrie 2015

Filiala Bălți a Academiei de Științe a Moldovei



Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți



Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”



CONFERINȚA NAȚIONALĂ CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ

**ȘTIINȚA ÎN NORDUL REPUBLICII MOLDOVA: REALIZĂRI, PROBLEME,
PERSPECTIVE**

Bălți 25- 26 septembrie 2015

Colegiul redacțional:

Capcea Valeriu, doctor habilitat, conferențiar universitar;

Gagim Ion, doctor habilitat, profesor universitar;

Gavdiuc Ion, cercetător științific;

Talpă Sergiu, doctor, cercetător științific.

Coordonator (editor) doctor habilitat, conferențiar universitar, Valeriu Capcea

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții din RM

"Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective", conferința națională (2015 ; Bălți).

Conferința națională cu participare internațională "Știința în nordul Republicii Moldova. realizări, probleme, perspective", 25-26 sept. 2015, Bălți / col. red.: Capcea Valeriu [et al.]. – Bălți : S. n., 2015

(Tipogr. "Indigou Color"). – 286 p.

Antetit.: Filiala Bălți a Acad. de Științe a Moldovei, Univ. de Stat "Alec Russo" din Bălți, Inst. de Cercetări pentru Culturile de Câmp "Selecția". – Texte : lb. rom., eng., fr., rusă. – Bibliogr. la sfârșitul art.

ISBN 978-9975-3054-5-7.

Autorii sunt în întregime responsabili pentru conținutul lucrărilor publicate

C U P R I N S

1. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОДНОГО ТРАВЛЕНИЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ СКОРОСТИ HF-СЕКЦИОНИРОВАНИЯ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА Шарагов В.А., Дука Г.Г., Райфура С.В.	7
2. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СТЕКОЛ С ХЛОРИДОМ ВОДОРОДА Шарагов В.А., Курикеру Г.И., Лисенко Г.А.	10
3. ANALIZELE XRD, SEM ȘI AFM ALE STRATURILOR SUBȚȘIRI POLICRISTALINE DE ZnS_xSe_{1-x} Popa Mihail	13
4. CERCETAREA PROPRIETĂȚILOR ELECTRICE ALE STRATURILOR ELECTRICE ALE STRATURILOR SUBȚȘIRI DE ZnS_xSe_{1-x} . Popa Mihail	17
5. CONFERIREA UNEI MICRO-GEOMETRIEI PRESCRISE A SUPRAFEȚELOR METALICE ÎN SCOPUL SPORIRII INTENSITĂȚII CURENTULUI DE EMISIE TERMO-ELECTRICĂ, Guzgan Dorin	21
6. REGIUNEA DE DEZVOLTARE NORD ÎN CADRUL PIEȚEI ENERGETICE A REPUBLICII MOLDOVA Timofte Natalia	24
7. PROMOVAREA TRANSFERULUI TEHNOLOGIC ÎN DEZVOLTAREA DURABILĂ A AGRICULTURII Crîșmaru, Valentin	27
8. REFLECȚII ASUPRA MANAGEMENTULUI CERCETĂRII FORMAȚIUNILOR SILVICE DE STEJAR PUFOS DIN REPUBLICA MOLDOVA Agapi Ion, Gociu Dumitru	30
9. RESURSELE AGROCLIMATICE ÎN CONTEXTUL CULTIVĂRII NOILOR SOIURI DE VIȚĂ DE VIE ÎN CONDIȚIILE MOLDOVEI Alexandrov Eugeniu	33
10. NECESITĂȚI LA CREAREA SOIURILOR NOI DE VIȚĂ DE VIE Alexandrov Eugeniu, Gaina Boris	36
11. CERCETAREA GRADULUI DE INFLUENȚĂ A REGLATORULUI DE CREȘTERE „BLACKJAK” ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII POMILOR ȘI CALITĂȚII FRUCTELOR DE MĂR Bujoreanu Nicolae, Harea Ion, Gaviuc Ludmila, Bejan Nina	40
12. ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВ ГЕНОВ У РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ Белюсова Г.Г., Кузнецова И.И., Игнатова З.К.; Морару К.В.; Барбакаръ Н.И., Бахшиев А.Г.	42
13. THE POTENTIAL OF GOAT MILK FOR NEW PRODUCTS Bogdan Nina	45
14. FOLOSIREA APEI DIN SOL SUB INFLUENȚA DIFERITOR SISTEME DE FERTILIZARE ÎN ASOLAMENT Boincean Boris, Stadnic Stanislav	47
15. FĂINĂ EXTRUDATĂ DIN NĂUT Carelina M., Caragia V., Linda Ludmila, Migalatiev Olga	52
16. STUDIU PRIVIND EFECTUL APLICĂRII FOLIARE A REGULĂTORULUI NATURAL DE CREȘTERE <i>REGLALG</i> ASUPRA ACTIVITĂȚII CHITINAZELOR DIN FRUNZELE PLANTELOR DE TOMATE Caș Maria, Călugăru-Spătaru Tatiana, Sîrmeatnicov Iurie, Dascaluic Alexandru	55
17. ACȚIUNEA ÎNGRĂȘĂMINTELOR MINERALE CU AZOT ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII GRĂULUI DE TOAMNĂ PE DIFERITE NIVELURI DE FOSFOR PE CERNOZIOMUL CARBONATIC Ciochina Vitalie	57
18. INFLUENȚA PROTECȚIEI APARATULUI FOLIAR ASUPRA NIVELULUI DE PRODUCȚIE ȘI A GRADULUI DE PUTREFACTIE A RIZOCARPILOR SFECLEI PENTRU ZAHĂR Crivceanschi Gheorghe	59
19. EFICACITATEA HRĂNIRII PURCEILOR SUGARI CU AMESTEC DE OBIȘNUIRE Danilov Anatolie, Donica Ion	62
20. FABRICATION DES PRODUITS NON-ALCOOLIQUES OBTEBUS DU RAISIN IMMATURE Golubi Roman, Iorga Eugen, Gaina Boris	64

21. PROPRIETĂȚILE BIOMETRICE, FIZICO-CHIMICE ȘI TEHNOLOGII DE PRELUCRARE A LEGUMINOASELOR DE SELECȚIE AUTOHTONĂ Linda Ludmila, Caragia V., Sarandi T., Odobescu L., Karelina M.	68
22. PRODUCTIVITATEA CULTURILOR AGRICOLE LA APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR MINERALE Lungu Vasile	72
23. ПРОБЛЕМА ПРОДУКТИВНОСТИ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ АПОЗИГОТИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКЦИИ У САХАРНОЙ СФЕКЛЫ Лысенко В.Ф., Ковальчук Н.С., Ронк М.В., Малецкий С.И.	74
24. СОСТОЯНИЕ КУТИКУЛЫ ЯБЛОК СОРТА ГАЛА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХРАНЕНИЯ Маринеску Марина	78
25. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ Никушор Валерий, Боинчан Борис, Памужак Николай	81
26. ASPECTE GENERALE PRIVIND MORFOLOGIA ȘI STAREA CERNOZIOMULUI OBIȘNUIT SLAB ERODAT DIN CADRUL BAZINULUI DE RECEPȚIE „NEGREA” Cojocaru Oleseă, Cerbari Valerian, Corman Iurie	86
27. TENDINȚE NOI ÎN CREAREA ȘI PROMOVAREA SORTIMENTULUI DE CAIS Pîntea Maria	88
28. ACȚIUNEA DIFERITELOR TIPURI DE GUNOI DE GRAJD ASUPRA INDICILOR AGROCHIMICI AI SOLULUI ȘI RECOLTEI CULTURILOR DE CÂMP Plămădeală Vasile, Rusu Alexandru, Bulat Ludmila	91
29. EFECTUL TRATAMENTELOR FOLIARE CU FOLIRUS ACTIV ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII SOII CULTIVATĂ PE CHERNOZIOM CARBONATIC Rotaru Vladimir, Ivantova Irina, Budac A.	95
30. PRETABILITATEA SOLURILOR LA IRIGAȚIE ÎN REPUBLICA MOLDOVA Rozloga Iurie, Filipciuc Vladimir	98
31. МЕТАБОЛИТЫ <i>ALTENERIA</i> , КАК ЭЛИСИТОРЫ ИНДУЦИРОВАННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ТОМАТОВ Шубина Виктория	101
32. ВЛИЯНИЕ ИРИДОИДНОГО ПРЕПАРАТА ЛИНАРОЗИД НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ЯБЛОНИ Русу М.М., Мащенко Н.Е.	104
33. ASPECTE METODOLOGICE ALE DETERMINĂRII CONȚINUTULUI DE HUMUS ÎN SOL ȘI PROBLEMA DEHUMIFICĂRII CHERNOZIOMURILOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA Taran Mihail	106
34. PRODUCTIVITATEA ȘI CALITATEA DIFERITELOR SOIURI ALE SFECLEI DE ZAHĂR Schiopu Leonid	109
35. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ФИТОСАНИТАРНОЙ СИТУАЦИИ АГРОЦЕНОЗОВ С/Х КУЛЬТУР Вронских Михаил	111
36. ACȚIUNEA FERTILIZĂRII FOLIARE ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII ȘI CALITĂȚII FRUCTELOR Grițcan Sava, Dadu Zinaida, Polihovici Lidia, Crivaia Parascovia	113
37. EFICIENȚA LUCRĂRII SOLULUI ȘI ERBICIDĂRII ASUPRA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII BURUIENILOR PERENE CU RIZOMI Grițcan Sava	116
38. STAREA ELEMENTELOR NATURALE RARE DIN UNELE ARII PROTEJATE DE STAT Begu Adam, Liogchii Nina, Brega Vladimir, Brașoveanu Valeriu, Donica Ala, Fasola Regina	120
39. ARII FAVORABILE PENTRU CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII Begu Adam, Liogchii Nina, Donica Ala, Ajder Vitalie	125
40. ANALIZA SWOT A PARCURILOR MOȘIEREȘTI REPREZENTATIVE DIN REGIUNEA DE DEZVOLTARE CENTRU Ciobanu Cristina	128
41. GESTIONAREA DEȘEURILOR – O PROBLEMĂ STRINGENTĂ A REPUBLICII MOLDOVA Bodrug Nicolae, Bulimaga Constantin, Budeanu V.	132
42. ARMONIZAREA SISTEMULUI NAȚIONAL DE EVALUARE DE MEDIU LA CERINȚELE COMUNITARE: PROVOCĂRI ȘI DIRECȚII DE DEZVOLTARE Cojocaru Mircea, Capcelea Arcadie	134

43. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АНТОЦИАНОВОЙ ОКРАСКИ ВЕНЧИКОВ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ	Коломиец Ирина	137
44. DIVERSITATEA FLORISTICĂ A ECOSISTEMULUI PETROFIT DEGRADAT PE EXEMPLUL CARIEREI DE CALCAR „LAFARGE CIMENT”	Certan Corina, Bulimaga Constantin, Grabco Nadejda	140
45. STUDIEREA GRADULUI DE TOXICITATE A APELOR RĂURILOR MICI DIN PARTEA INFERIOARĂ A BAZINULUI HIDROGRAFIC RĂUT	Drumea Dumitru, Debelaiia-Buracinschi Svetlana, Portarescu Anastasia	143
46. VESTIGIILE ARHEOLOGICE - COMPONENTE ALE PEISAJELOR CULTURALE DIN NORDUL REPUBLICII MOLDOVA	Mironov Ion	146
47. ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ПЕРВИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕТАБОЛИЗМА	Ватаманюк Галина, Стегареску Василе, Тэрышэ Анатол	148
48. STUDIUL RADIOLOGIC AL ARIILOR NATURAL PROTEJATE DE STAT DIN ZONA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA	Stagărescu Vasile, Motelica Liliana, Vatamaniuc Galina	152
49. КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ОПАСНЫМИ ПРИРОДНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	Млявая Г.В., Кожокаръ Р.С.	154
50. RELAȚIA ÎNTRE COMPONENTA APEI RĂURILOR ȘI A MONUMENTELOR NATURALE HIDROLOGICE PROTEJATE DE STAT DIN BAZINUL LOR	Sandu Maria, Tăriță Anatol, Lozan Raisa, Mosanu Elena, Goreacioc Tatiana	158
51. CAPACITATEA DE AUTOEPURARE ȘI NITRIFICARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ DIN TERITORIUL ZONEI UMEDE UNGURI-HOLOȘNIȚA	Tăriță Anatol, Sandu Maria, Lozan Raisa, Zlotea Alexandru, Sidoren Iulia, Comarnițchi A.	162
52. DIMENSIUNEA ETICĂ A SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE	Capcelea Valeriu	165
53. ASPECTE FILOSOFICE ALE COMUNICĂRII SEMIOTICE	Mohorea Efim	167
54. UNELE CONSIDERENTE PRIVIND REORGANIZAREA SISTEMULUI ADMINISTRATIV-TERITORIAL NAȚIONAL	Varzari Pantelimon	171
55. PUTEREA ȘI OPOZIȚIA POLITICĂ ÎN CONTEXTUL MODERNIZĂRII REPUBLICII MOLDOVA	Rusandu Ion	175
56. ДИНАМИКА ЭТНОАФИЛИАТИВНЫХ МОТИВОВ У ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	Кауненко Ирина	178
57. СИМВОЛИЧЕСКИЕ ЛИЧНОСТИ МОЛДОВЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ МОЛОДЕЖИ СТРАНЫ (по материалам этнопсихологического исследования)	Иванова Нина	181
58. SECURITATEA UMANĂ ÎN CONTEXTUL PERICOLELOR ȘI AMENINȚĂRIILOR CONTEMPORANE	Sprincean Serghei	184
59. RESURSE INOVAȚIONALE PENTRU O DEZVOLTARE INTELIGENTĂ A LUMII SPIRITUALE ȘI MORALE LA ELEVI	Zolotariov Elena	188
60. UNELE PARTICULARITĂȚI DE PRACTICARE A SPORTULUI DE CĂTRE PERSOANELE VÂRSTNICE	Morari Alexandru	192
61. EDUCAREA CALITĂȚILOR INDIVIDUALE DE PREGĂTIRE TEHNICĂ ȘI TACTICĂ CU STUDENȚII LA ANTRENAMENTUL DE FOTBAL	Ceban Ion	194
62. CARACTERISTICILE ȘI OBIECTIVELE DE ÎNVĂȚARE A JOCULUI DE VOLEI	Butnaru Roman	196
63. DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE LA ORELE DE EDUCAȚIE FIZICĂ	Focșa Ion	198

64. SOLUȚII METODICO-PRACTICE DE CREȘTERE A EFICIENȚEI LECȚIEI DE EDUCAȚIE FIZICĂ	Prodan Vladislav	200
65. CĂILE DE IMPLEMENTARE A PRAXIOLOGIEI INOVATIV-ARTISTICE	Babii Vladimir	203
66. TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA DOMENIULUI DE EDUCAȚIE MUZICALĂ DIN PERSPECTIVA CERCETĂTORILOR UNIVERSITĂȚII DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI	Morari Marina	206
67. CULTIVAREA SUCCESULUI ARTISTIC LA ELEVII DOTAȚI	Tatiana Bularga	211
68. ПСИХОПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	Гранецкая Лилия, Унгурану Виктория	214
69. TEATRUL HAIDUCESC DE PE VALEA TROTUȘULUI CA VALOARE ARTISTICĂ ȘI DIDACTICĂ	Gavriliță Laura	218
70. ESENȚA DREPTULUI ÎN CONTEXTUL TEORIEI GENERALE A SISTEMELOR	Mohorea Efim	221
71. ÎNVINUIREA ȘI VARIETĂȚILE (CATEGORIILE) ACESTEIA ÎN PROCESUL PENAL	Bînzari Grigore	225
72. CLASIFICAREA ȘI CONDIȚIILE REALIZĂRII MĂSURILOR SPECIALE DE INVESTIGAȚII	Covalciuc Ion	228
73. REFLECȚII PRIVIND AUDIEREA INCULPATULUI ÎN CADRUL CERCETĂRII JUDECĂTOREȘTI ÎN PROCESUL PENAL AL REPUBLICII MOLDOVA	Gherasim Dumitru	231
74. EXPERTIZA CRIMINALISTICĂ A MICROOBIECTELOR, O FORMĂ DISTINCTĂ DE CUNOAȘTERE A FAPTELOR ÎN PROCESUL PENAL	Pisarenco Constantin	234
75. ESENȚA ȘI IMPORTANȚA PRINCIPIULUI CONTRADICTORIALITĂȚII ÎN PROCESUL PENAL AL REPUBLICII MOLDOVA	Rusu Lucia	238
76. БЕЗДОМНЫЕ ГРАЖДАНЕ, КАК ЛИЦА БЕЗ ГРАЖДАНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА (сравнительно-правовой анализ)	Семенцул Сергей	241
77. ASISTENȚA JURIDICO-PENALĂ INTERNAȚIONALĂ: NOȚIUNE, FORME, PARTICULARITĂȚI	Țarălungă Victoria	244
78. TEORIA INEXISTENȚEI ÎN CONTEXTUL CONCEPTIILOR DESPRE NULITATEA ACTULUI JURIDIC CIVIL	Boca Sergiu	248
79. PROFITUL ÎN CONTEXTUL CRIZEI ECONOMICE	Corina Matei Gherman, Vasile Matei	251
80. PROBLEMELE OCUPĂRII FORȚEI DE MUNCĂ A TINERILOR DIN MEDIUL RURAL CA FACTOR A DEZVOLTĂRII DURABILE	Trusevici Ala	257
81. EVALUAREA ECONOMICĂ A CULTIVĂRII DIFERITOR SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR	Șchiopu Leonid	259
82. UNELE CONSIDERENTE TEORETICE PRIVIND EFECTUL PROCESULUI TEHNOLOGIC ASUPRA CONTABILITĂȚII COSTURILOR ÎN PROCESAREA LAPTELUI DE CONSUM	Cojocari Corneliu	261
83. КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГА	Киселев Л.А.	263
84. ASPECTE NOI ÎN AUDITUL IMOBILIZĂRILOR CORPORALE	Amarfii-Răileanu Nelli	266

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОДНОГО ТРАВЛЕНИЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ СКОРОСТИ HF-СЕКЦИОНИРОВАНИЯ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

Шарагов В.А., др. хаб., конф. унив., USARB, Дука Г.Г., академик, президент АНМ, Райфура С.В., докторанд

The method of the section etching by HF solution is proposed for the analysis of the surface layers of the flat glass. We managed to work out the method of flat glass surface layers dissolution, with the thickness - from 10 nm to 10 μm and more. The graphs of the dissolution rate of industrial glass depending on different duration of one etching are analyzed. The experiments showed that the rate of dissolution of all the samples in HF solution is not stable. The article discusses the possibility to reveal the stratified structure in the flat glass with help of section etching by HF solution method.

Key words: flat glass, etching by HF solution method, surface layer, dissolution rate, duration, stratified structure.

ВВЕДЕНИЕ

В стекольной промышленности главной проблемой является создание стекол, составы и структура которых обеспечивают требуемые физико-химические свойства изделий. Данная проблема усугубляется сложностью контроля состава и структуры поверхностных слоев промышленных стекол. Разработано несколько десятков методов физико-химического анализа поверхностных слоев стекла толщиной от 1 нм до 1 мкм [1-2]. Исследование более толстых слоев стекла (толщиной от одного до нескольких десятков мкм) сопряжено с целым рядом методических и технических проблем. По этой причине в литературе мало данных о структуре поверхностных слоев промышленных стекол толщиной до 10 мкм и более. Решение этой задачи позволит определить характер и параметры неоднородной структуры промышленных стеклоизделий.

Цель проведенных экспериментов заключалась в определении влияния продолжительности одного травления на стабильность скорости секционирования листового стекла раствором HF.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

В качестве объекта исследований применялись образцы листового стекла безлодочного вертикального вытягивания следующего химического состава (массовые доли, %): 72,55 SiO₂, 1,83 Al₂O₃, 0,10 Fe₂O₃, 7,65 CaO, 3,61 MgO, 13,57 Na₂O, 0,46 K₂O, 0,31 SO₃.

Метод HF-секционирования впервые применили в Будапештском университете имени Л. Этвеша для анализа стекол простых составов [3-4]. С помощью метода секционного травления раствором HF фундаментальные исследования по изучению природы взаимодействия модельных стекол простых составов (двух- и трехкомпонентных) с водой и разными растворами провели ученые Ленинградского государственного университета [5-6].

Нами разработана методика HF-секционирования промышленных стекол разных составов и назначений. Сущность метода заключается в послойном растворении стекла в растворе HF и последующем анализе образовавшихся экстрактов.

Методика эксперимента следующая. Пластинки листового стекла промывали дистиллированной водой и спиртом, сушили и взвешивали на электронных аналитических весах.

Травление стекла выполняли в пластмассовом стакане, в который наливали 1 л раствора HF. Массовая доля HF в растворе составляла 0,1%. Стакан с раствором вставляли в ультратермостат и выдерживали до тех пор, пока раствор не нагреется до температуры (30±0,1) °C. После этого три образца помещали в раствор и выдерживали заданное время.

После окончания травления образцы вынимали из раствора и промывали дистиллированной водой, сушили, охлаждали до комнатной температуры и вновь взвешивали.

В наших экспериментах образцы в растворе HF находились в стационарном положении или вращались. Толщина растворенного слоя рассчитывалась по формуле:

$$h = \frac{\Delta m}{S \cdot \rho} \cdot 10^4, \quad (1)$$

где h – толщина стравленного слоя стекла, мкм;

Δm – потери массы стекла, г;

S – площадь поверхности травления стекла, см²;

ρ – плотность стекла, г/см³.

Скорость растворения стекла определялась с помощью выражения:

$$v = \frac{\Delta m \cdot 100}{S \cdot \tau}, \quad (2)$$

где v – скорость растворения стекла, мг/[дм² (поверхности стекла)·мин];

τ – продолжительность одного травления, мин.

Максимальная относительная погрешность определения толщины растворенного слоя не превышала ± 5%, а скорости травления ± 4%.

На основе полученных данных строится график зависимости скорости растворения стекла от толщины травленного слоя.

В вытяжках после травления стекла на пламенном фотометре определялась концентрации Na^+ , K^+ и Ca^{2+} . Применялась общепринятая методика анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нами установлено, что скорость растворения листового стекла зависит от многих факторов: состава и структуры стекла, концентрации, объема и температуры раствора HF , гидродинамических условий, однородности образцов и др. Во всех наших исследованиях температура раствора HF , а также его объем и концентрация оставались неизменными. Продолжительность одного травления варьировалась в ходе эксперимента и составляла от 2,5 до 60 мин.

На рис. 1 представлены графики скорости травления двух серий образцов листового стекла от толщины растворенного слоя при продолжительности одного травления 10 мин.

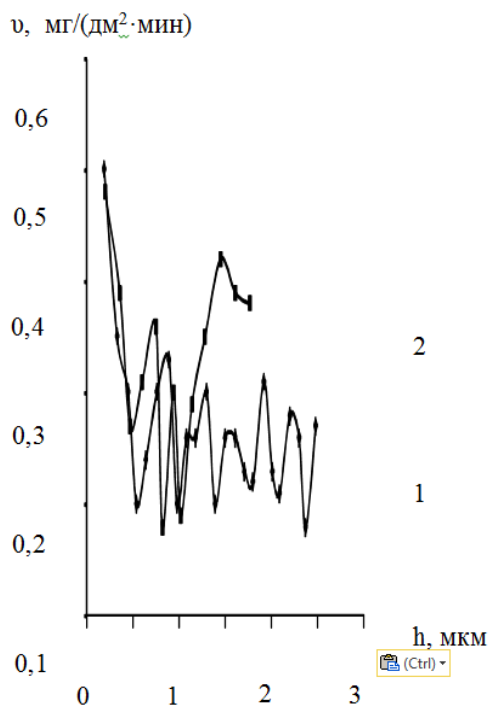


Рис. 1. Зависимость скорости HF -секционирования листового стекла от толщины слоя, растворенного за одно травление

Продолжительность одного травления – 10 мин.

Образцы во время травления находились в стационарном положении.

Данные рис. 1 свидетельствуют о том, что за одно травление растворяется слой стекла толщиной примерно 0,1 мкм. Обращает на себя внимание нестабильность скорости растворения стекла. Во-первых, значение скорости не воспроизводится. Во-вторых, наибольшее значение скорости растворения стекла отличается от наименьшего значения примерно в три раза. Среднее значение скоростей растворения обеих серий листового стекла составляет примерно 0,25-0,30 мг/(дм² мин). Приповерхностные слои образцов этих серий стекол толщиной около 0,1 мкм имеют в 1,5-2 раза более высокие значения скоростей растворения по сравнению со скоростями растворения основной массы образцов. Это объясняется особенностями формирования структуры приповерхностного слоев стекол, а также наличием дефектов на их поверхности.

Многочисленное травление образцов стекол, отобранных, как в одно и то же время, так и в разные дни, подтвердило нестабильный характер скорости растворения листового стекла. Такая закономерность наблюдалась при травлении промышленных стекол на глубину до 10 мкм и более. Следовательно, значительный разброс данных для скорости растворения поверхностных слоев промышленных стекол можно объяснить только их неоднородной структурой.

Характер изменения скорости растворения стекла от толщины растворенного слоя при увеличении продолжительности одного травления до 20 мин представлен на рис. 2.

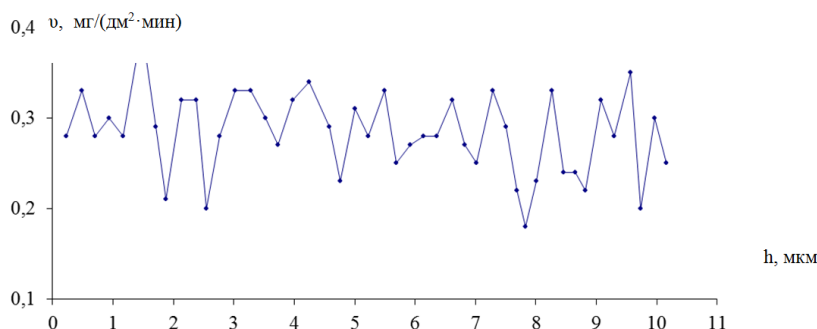


Рис. 2. Зависимость скорости HF -секционирования листового стекла от толщины слоя, растворенного за одно травление

Продолжительность одного травления – 20 мин.

Образцы во время травления находились в стационарном положении.

График на рис. 2 существенно отличается от графиков на рис. 1. Толщина растворенного слоя стекла за одно травление возросла примерно до 0,2 мкм. С увеличением продолжительности одного травления от 10 мин до 20 мин разброс результатов уменьшился. В частности, наибольшее значение скорости растворения стекла отличается от наименьшего значения примерно в 2 раза, в то время как в предыдущем эксперименте наибольшее значение скорости растворения стекла отличалось от наименьшего значения в три раза.

Таким образом, увеличение продолжительности одного травления в два раза привело к растворению слоя стекла толщиной большей в среднем в два раза.

В целом, график на рис. 2 имеет более сглаженную форму по сравнению с графиками на рис. 1. Среднее значение скорости растворения листового стекла при продолжительности одного травления 20 мин составляет примерно 0,26-0,28 мг/(дм² мин) и не выходит за пределы средних значений скоростей растворения двух серий стекол при продолжительности одного травления 10 мин.

Последующее увеличение продолжительности одного травления до 30 мин способствовало уменьшению значения скорости растворения стекла, о чем свидетельствуют результаты, представленные на рис. 3.

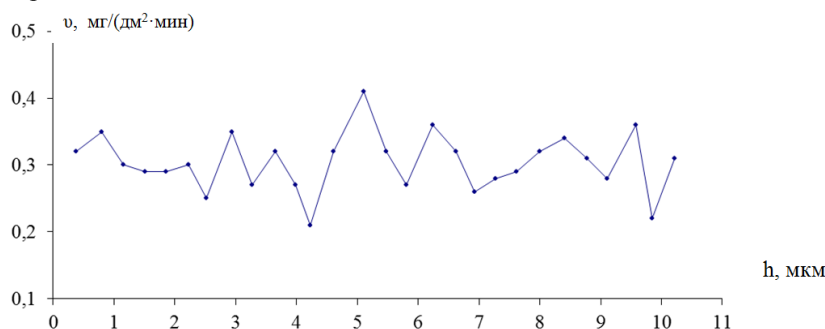


Рис. 3. Зависимость скорости *HF*-секционирования листового стекла от толщины слоя, растворенного за одно травление

Продолжительность одного травления – 30 мин. Образцы во время травления находились в стационарном положении.

Данные графика на рис. 3 показывают, что толщина растворенного слоя стекла за одно травление возросла примерно до 0,3 мкм. Среднее значение скорости растворения листового стекла при продолжительности одного травления 30 мин составляет примерно 0,30 мг/(дм² мин) и не выходит за пределы средних значений скоростей растворения образцов стекол при продолжительности одного травления 10 и 20 мин.

Характер изменения скорости *HF*-секционирования стекла от толщины растворенного слоя при увеличении продолжительности одного травления до 60 мин представлен на рис. 4.

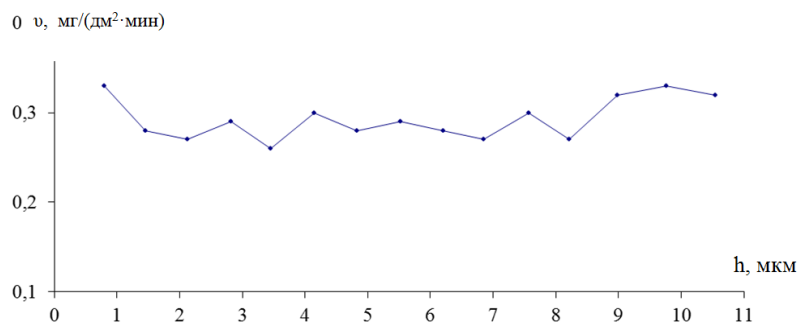


Рис. 4. Зависимость скорости *HF*-секционирования листового стекла от толщины слоя, растворенного за одно травление

Продолжительность одного травления – 60 мин.

Образцы во время травления находились в стационарном положении.

Сопоставление графиков рис. 3 и рис. 4 наглядно демонстрирует, что при увеличении времени одного травления до 60 минут график существенно сглаживается и принимает форму, приближенную к прямой линии, при этом разброс данных для скорости растворения поверхностных слоев стекла становится значительно меньшим. Толщина растворенного слоя стекла за одно травление составляет примерно 0,6-0,7 мкм. Следовательно, при увеличении продолжительности одного травления прямо пропорционально возрастает толщина растворенного слоя стекла.

Среднее значение скорости растворения листового стекла при продолжительности одного травления 60 мин составляет примерно 0,30 мг/(дм² мин) и находится на таком уровне, как и при продолжительности одного травления 30 мин.

Форму графиков на рис. 1 - рис. 4 можно объяснить слоистой структурой промышленных стекол. Толщина отдельных слоев ориентировочно изменяется от долей мкм до нескольких мкм. Полученные результаты хорошо согласуются с работами [7-9], в которых при помощи других методов доказано наличие в промышленных стеклах слоистой структуры. Оптимальная продолжительность одного травления для темно-зеленого бутылочного стекла составляет от 20 до 30 мин. В этом случае можно более точно оценить характер и толщину отдельных слоев стекла (рис. 2 и рис. 3).

ВЫВОДЫ:

Получены графики для скорости растворения листового стекла в зависимости от разной продолжительности одного травления (от 2,5 до 60 мин).

Среднее значение скорости растворения поверхностных слоев листового стекла не зависит от толщины слоя, растворенного за одно травление. С увеличением толщины растворенного слоя за одно травление разброс значений скорости растворения листового стекла уменьшается и графики сглаживаются.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии в листовом стекле слоистой структуры. Данные по *HF*-секционированию позволяют ориентировочно оценить характер и толщину отдельных слоев стекла.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Rupertus, V.; Bange, K. Sophisticated techniques for studying glass surface. XIX-th International Congress on Glass. Extended Abstracts. Edinburgh, 2001. Vol. 1, p. 2-11.
2. Mazzoldi, P. Discovery of glass surface through analytical techniques. Proc. of the XVI International Congress on Glass. Madrid, 1992, Vol. 1, p. 197-217.
3. Csakvari, B.; Boksay, Z.; Bouquet, G. Investigation of surface layers on electrode Glasses for pH measurement. Anal. Chim. Acta, 1971, vol. 56, p. 279-284.
4. Чаквари, Б.; Бокшай, З.; Букэ Г.; Ивановская, И. Структура поверхностных слоев стекла Мак-Иннеса и Дола при его взаимодействии с растворами. Стеклообразное состояние. Труды V Всесоюзного совещания. Ленинград: Наука. Ленинградское отделение, 1971, с. 310-313.
5. Белюстин, А.А. Современные представления о строении поверхностных слоев щелочно-силикатных стекол, взаимодействующих с растворами. В: Физика и химия силикатов. Сборник научных работ. Ленинград: Наука. Ленинградское отделение, 1987, с. 223-242.
6. Белюстин, А.А. Концентрационное распределение ионов в поверхностных слоях щелочно-силикатных стекол, обработанных щелочными растворами. В: Физика и химия стекла, 1985, том 11, №3, с. 257-277.
7. Короткова, В.Н.; Смирнов, Е.И. О слоистости листового стекла, вырабатываемого различными способами. В: Стекло и керамика, 1978, №4, с. 9-11.
8. Смирнов, Е.И.; Короткова, В. Н. Метод определения однородности листового стекла по его слоистости. В: Стекло и керамика, 1974, № 11, с. 6-7.
9. Яцишин, И.Н.; Вахула, Я.И.; Скрипец, М.М.; Горбай, З.В. Исследование однородности и слоистой структуры листового стекла. В: Стекло и керамика, 1978, №4, с. 6-7.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СТЕКОЛ С ХЛОРИДОМ ВОДОРОДА

Шарагов В.А., др. хаб., конф. унив., Курикеру Г.И., докторанд, Лисенко Г.А., науч. сотр., USARB.

The article focuses on thermodynamic analysis of the possibility of chemical interaction of inorganic glasses with hydrogen chloride. The list of the most probable chemical reactions between hydrogen chloride and different oxides has been made. Graphics of Gibbs energy changes depending on the temperature of chemical reactions between hydrogen chloride and different oxides have been obtained. From the thermodynamic position, there have been determined metal oxides for the most effective dealcalization by hydrogen chloride from industrial glasses.

Key words: *inorganic glass, hydrogen chloride, oxide, chemical reaction, thermodynamic analysis, Gibbs energy changes, temperature, dealcalization.*

ВВЕДЕНИЕ

Отличительными характеристиками стекла являются уникальные оптические свойства, долговечность, гигиеничность, способность формоваться практически всеми известными способами и др. Применение стекла ограничивается из-за низкой механической прочности на растяжение и изгиб, плохой термостойкости, в некоторых случаях слабой химической устойчивости. Для устранения этих недостатков разработаны различные методы повышения эксплуатационных свойств стекла, которые условно можно разделить на два направления [1-2].

Первое - создание в поверхностных слоях стекла напряжений сжатия (физическим или химическим путем). На практике чаще всего применяется закалка стекла в воздушной и жидких средах, после которой его прочность возрастает в 3-5 раз [2]. Применение закалки ограничено необходимостью дополнять технологию производства стекла новыми операциями, невозможностью упрочнения изделий сложной формы и т. д.

Ко второму направлению относятся методы, с помощью которых изменяются состав и структура поверхностных слоев стекла и устраняется или ослабляется действие дефектов. Полностью удаляется дефектный слой травлением стекла в растворе *HF*, в результате чего механическая прочность возрастает в десятки раз (!). Реализовать этот способ не удается, так как бездефектная поверхность очень легко вновь повреждается и разупрочняется, в т. ч. даже от контакта с воздухом [2]. Для повышения эксплуатационных свойств большинства видов промышленных стеклоизделий наибольший интерес вызывают методы нанесения защитных покрытий [2, 3], термохимическая обработка кислотными газами [4], ионный обмен и его разновидности [2, 5].

Простым и достаточно эффективным методом повышения физико-химических свойств стекла является выщелачивание кислотными газами. Сущность этого метода заключается в экстракции из стекла щелочных катионов химически активными газами, в результате чего изменяется состав и структура его поверхностного слоя. Модификация поверхности стеклянной тары газами повышает ее химическую

стойкость в десятки раз, механическую прочность – на 20-30%, термостойкость и микротвердость – на 5-10% [4].

Для термохимической обработки промышленных стеклоизделий (листового стекла, стеклянной тары, изделий из медицинского стекла) можно использовать оксиды серы и азота, хлорид и фторид водорода, галогенопроизводные углеводородов и другие газы, а также газовые смеси [1, 3, 4, 7, 8].

Оксиды серы и азота, хлорид и фторид водорода являются токсичными веществами, поэтому вместо них предлагается применять газы класса фреонов [4, 8]. В обычных условиях газы класса фреонов (дифтордихлорметан, дифторхлорметан и др.) относятся к физиологически безвредным веществам, на которые не установлены нормы предельно допустимых концентраций [9]. При температуре выше 300 °С галогенопроизводные углеводородов в присутствии влаги распадаются с образованием фторида, хлорида и бромида водорода.

Цель работы заключалась в выяснении возможности выщелачивания стекла соединениями хлора на основе термодинамических расчетов.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методика термодинамического анализа вероятности реакции соединений хлора с компонентами промышленных стекол разрабатывалась с учетом следующих условий:

- 1) составление списка оксидов, которые входят в состав большинства видов промышленных стекол;
- 2) составление списка газообразных реагентов, которые могут применяться для термохимической обработки промышленных стеклоизделий;
- 3) составление списка наиболее вероятных реакций между оксидами стекла и соединениями хлора;
- 4) расчет изменения энергии Гиббса реакций между оксидами и соединениями хлора в стандартных условиях;
- 5) расчет изменения энергии Гиббса реакций между оксидами и соединениями хлора при температурах $T = 400; 500; 600; 700; 800; 900$ и 1000 К.

б) анализ полученных результатов и выбор наиболее эффективных составов стекол и газообразных реагентов.

Список оксидов, входящих в состав большинства промышленных стекол, следующий: Na_2O , K_2O , MgO , CaO , BaO , FeO , B_2O_3 , Al_2O_3 и SiO_2 .

В настоящей работе термодинамический анализ выполнен для реакций хлорида водорода с компонентами промышленных стекол. Изменение энергии Гиббса для уравнений наиболее вероятных реакций хлорида водорода с оксидами при температурах 298 и 1000 К показано в таблице.

Изменение энергии Гиббса для химической реакции хлорида водорода с некоторыми оксидами при температурах 298 и 1000 К

Уравнения реакций между хлоридом водорода и оксидами	$\Delta_r G^0$ (298 К), кДж/моль	$\Delta_r G$ (1000 К), кДж/моль
$\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	-428	-4917
$\text{K}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	-602	-12413
$\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	206	-4843
$\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-190	-3122
$\text{BaO} + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-318	-2928
$\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-196	-9710
$\text{B}_2\text{O}_3(\text{c}) + 6\text{HCl} = 2\text{BCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	291	-7815
$\text{B}_2\text{O}_3(\text{к}) + 6\text{HCl} = 2\text{BCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	290	-9408
$\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	211	-26312
$\text{SiO}_2 + 4\text{HCl} = \text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	151	2089

С термодинамических позиций критерием возможности протекания химической реакции в стандартных условиях является отрицательное значение изменения энергии Гиббса. Для термодинамических расчетов применялись справочные данные [10].

Из представленных результатов следует, что с термодинамической точки зрения в стандартных условиях хлорид водорода должен реагировать с оксидами натрия, калия, кальция, бария и железа. В стандартных условиях вероятность реакции хлорида водорода с оксидами понижается в следующем ряду: $\text{K}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O} > \text{BaO} > \text{FeO} > \text{CaO}$.

Повышение температуры 1000 К способствует тому, что почти все оксиды должны вступать в химическую реакцию с хлоридом водорода. С термодинамических позиций исключение составляет только диоксид кремния, который в интервале температур от 298 до 1000 К не может вступить в реакцию с хлоридом водорода.

Возможность протекания химической реакции между газообразным реагентом и оксидами металлов и неметаллов при температуре 1000 К понижается слева направо следующим образом: $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{K}_2\text{O} > \text{FeO} > \text{B}_2\text{O}_3(\text{к}) > \text{B}_2\text{O}_3(\text{c}) > \text{Na}_2\text{O} > \text{MgO} > \text{CaO} > \text{BaO}$. Для оксида бора после формульной единицы в скобках указана модификация: к - кристаллическая и с – стеклообразная.

Получены графические зависимости изменения энергии Гиббса от температуры для химических реакций между хлоридом водорода и компонентами промышленных стекол.

На рис. 1 показано влияние температуры на значение изменения энергии Гиббса для химической реакции хлорида водорода с щелочными оксидами.

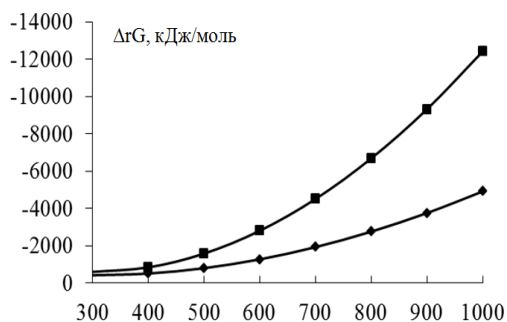
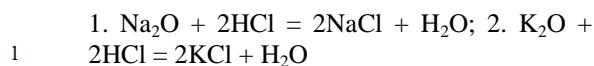


Рис. 1. Зависимости изменения энергии Гиббса от температуры для химической реакции хлорида водорода с оксидами натрия и калия



Данные рис.1 свидетельствуют о прямо пропорциональной зависимости значения изменения энергии Гиббса от температуры для реакции хлорида водорода с оксидами натрия и калия. Влияние температуры на

возможность протекания химической реакции хлорида водорода с оксидами двухвалентных металлов представлено на рис. 2.

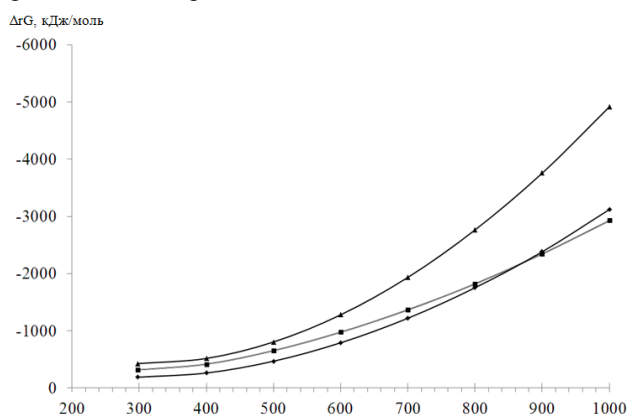
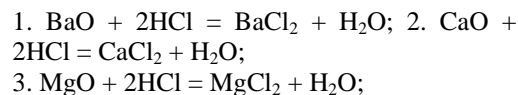


Рис. 2. Зависимости изменения энергии Гиббса от температуры для химической реакции хлорида водорода с оксидами двухвалентных металлов



Иного характера зависимости изменения энергии Гиббса от температуры получены для реакции хлорида водорода с оксидами трехвалентных металлов (рис. 3).

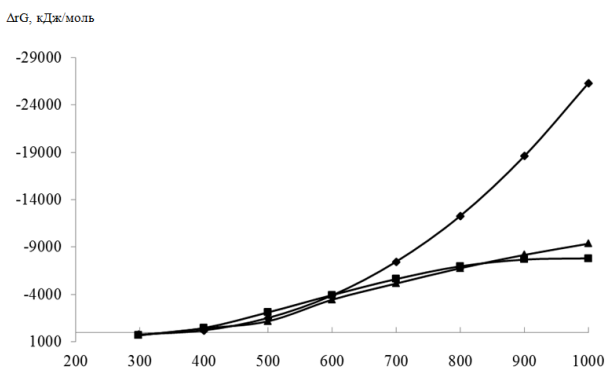
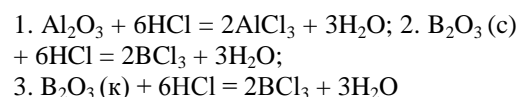
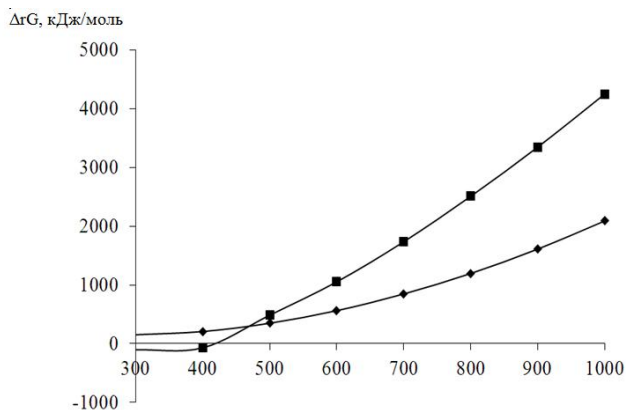


Рис. 3. Зависимости изменения энергии Гиббса от температуры для химической реакции хлорида водорода с оксидами трехвалентных металлов

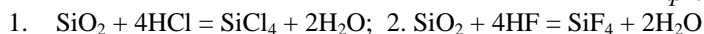


Данные рис. 3 позволяют определить температуру, выше которой с термодинамической точки зрения возможно протекание химической реакции хлорида водорода с оксидами трехвалентных металлов.



Табличные результаты показывают, что хлорид водорода не должен вступать в реакцию с диоксидом кремния при температурах 298 до 1000 К. Графические зависимости изменения энергии Гиббса в интервале температур от 298 до 1000 К также свидетельствуют об отсутствии химической реакции хлорида водорода с диоксидом кремния (рис.4).

Рис. 4. Зависимости изменения энергии Гиббса от температуры для химической реакции хлорида водорода и фторида водорода с диоксидом кремния



Сопоставление графических зависимостей изменения энергии Гиббса от температуры для химических реакций диоксида кремния с хлоридом и фторидом водорода свидетельствует о их схожести. Отличие состоит в том, что с термодинамических позиций фторид водорода может взаимодействовать с диоксидом кремния в интервале температур 298-350 К.

Термохимическая обработка промышленных стеклоизделий кислыми газами проводится в интервале температур от 800 до 1000 К [4]. Термодинамические расчеты позволяют утверждать, что хлорид водорода способен экстрагировать из стекла следующие компоненты: Na_2O , K_2O , MgO , CaO , BaO , FeO , B_2O_3 и Al_2O_3 . В наших исследованиях хлорид водорода вступал в химическую реакцию с оксидами натрия, калия, магния, кальция и железа.

Таким образом, с помощью термодинамических расчетов можно оценить вероятность реакции хлорида водорода с разными оксидами, а также подбирать составы стекол, обеспечивающих требуемые эксплуатационные свойства.

ВЫВОДЫ:

Разработана методика термодинамического анализа возможности протекания химической реакции между хлоридом водорода и следующими оксидами, входящими в состав промышленных стекол: Na_2O , K_2O , MgO , CaO , BaO , FeO , B_2O_3 , Al_2O_3 и SiO_2 .

С термодинамической точки зрения в стандартных условиях хлорид водорода может реагировать с оксидами натрия, калия, кальция, бария и железа. Вероятность реакции хлорида водорода с этими оксидами понижается в следующем ряду: $\text{K}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O} > \text{BaO} > \text{FeO} > \text{CaO}$.

Возможность протекания химической реакции между хлоридом водорода и оксидами металлов и неметаллов при температуре 1000 К понижается слева направо следующим образом: $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{K}_2\text{O} > \text{FeO} > \text{B}_2\text{O}_3(\text{к}) > \text{B}_2\text{O}_3(\text{с}) > \text{Na}_2\text{O} > \text{MgO} > \text{CaO} > \text{BaO}$. Только диоксид кремния не должен вступать в реакцию с хлоридом водорода.

Получены графические зависимости изменения энергии Гиббса от температуры для химических реакций между хлоридом водорода и компонентами промышленных стекол.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Бутаев, А.М. Прочность стекла. Махачкала: Дагестанский государственный университет, 1997. 253 с.
2. Сильвестрович, С.И. Механические свойства стекла. Обзорная информация. Москва: ВНИИЭСМ, 1987. 70 с.
3. Shelby, J.E. Introduction to Glass Science and Technology. 2-nd ed. Royal Society of Chemistry, 2005. 276 p.
4. Шарагов, В.А. Химическое взаимодействие поверхности стекла с газами. Кишинев: Штиинца, 1988. 130 с.
5. Karlsson, Stefan. Modification of Float Glass Surfaces by Ion Exchange. Linnaeus University Dissertations, No 89/2012. 176 p.
6. Hense, C.R.; Mecha, J.; Schaeffer, H.A. Treatment of soda-lime-silica glass surfaces with fluorine-containing gases. In: Glasstech. Ber., 1990, vol. 63, N. 5, p. 127-134.
7. Guloyan, Yu.A. Surface phenomena in glass technology (A review). In: Glass and Ceramics, 2006, vol. 63, N. 5-6, p. 146-153
8. Sharagov, V.; Duca, G. Increasing physical and chemical properties of annealed hollow glassware as well as of those stored and used. In: Romanian Journal of Materials, 2013, vol. 43, nr. 2, p. 218-222.
9. Томановская, В.Ф. Фреоны. Свойства и применение. Справочник. Ленинград: Химия, 1970. 182 с.
10. Бабушкин, В.И.; Матвеев, Г.М.; Мчедлов-Петросян, О.П. Термодинамика силикатов. Москва: Стройиздат, 1980. 349 с.

ANALIZELE XRD, SEM și AFM ALE STRATURILOR SUBȚIRI POLICRISTALINE DE $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$

Popa Mihail, dr. în științe fizico-matematice, conf. univ., USARB

$\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ thin films were prepared from the vacuum evaporated technique on the glass substrates using powders of ZnS and ZnSe .

The analysis of the structure was carried out through the XRD method. The diffractograms established that $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ thin films have a cubic structure, of type sphalerite zinc with a strong orientation of crystallites as the crystalline plane (111). The values found for cubic network parameter calculated from diffractograms are between $a = 5.658-5.406 \text{ nm}$, the interplanar distance $d_{111} = 3.270 - 3.120 \text{ nm}$, and the crystallite sizes $D = 37.50 - 24.35 \text{ nm}$.

The surface morphology of polycrystalline thin films $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ was studied by SEM and AFM technics. The average crystallite size determined from the images varies between 40 and 20 nm.

INTRODUCERE

Compușii semiconductori de tip $\text{A}^{\text{II}}\text{B}^{\text{IV}}$, cu bandă interzisă largă, sunt atractivi, deoarece ei au multe aplicații în dispozitive electronice și optoelectronice nanostructurate. Materiale de perspectivă, care și-au găsit

multe aplicații în pregătirea elementelor optice, care lucrează în domeniul lungimilor de undă vizibil și infraroșu, și care îndeplinesc cele mai multe dintre cerințele descrise mai sus, sunt semiconductori policristalini de ZnS și ZnSe. Mult mai puțin studiate sunt soluțiile solide de ZnS_xSe_{1-x} ($0 < x < 1$). Interesul pentru prepararea și cercetarea proprietăților fizice ale sulfuroselenidelor de zinc este determinată de posibilitatea de variație a proprietăților fizice ale acestora, odată cu schimbarea compoziției lor. Materialul semiconductor de tip ZnS_xSe_{1-x} trebuie să combine caracteristicile optice ridicate ale ZnSe și rezistență mecanică a ZnS. Este interesantă utilizarea sulfuroselenidelor de zinc ca materiale pentru optica gradientală.

În literatura de specialitate există unele informații cu privire la utilizarea straturilor subțiri policristaline de ZnS_xSe_{1-x} în diverse aplicații optoelectronice, cum ar fi laserii sau diodele laser în domeniul albastru de funcționare [1, 2], în calitate de heterojuncțiuni ale celulelor solare [3, 4]. În ceea ce privește protecția mediului, materiale compozite nanostructurate de tip ZnS_xSe_{1-x} sunt materiale alternative pentru producerea de straturi-fereastră și straturi tampon pentru aplicațiile fotovoltaice, înlocuind astfel CdS, care este un material toxic [5].

Scopul lucrării este de a prezenta rezultatele cercetării cu privire la structura, morfologia suprafeței și compoziția straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x} obținute prin evaporarea termică în vid în volum cuasiînchis.

DETALII EXPERIMENTALE

Prin metoda evaporării termice în volum cuasiînchis au fost preparate straturi subțiri de ZnS_xSe_{1-x} cu grosimi cuprinse între 0,2 și 1,0 μm . Ca materie primă s-au folosit pulberi de ZnSe (cu puritatea de 99,99%) și ZnS (cu puritatea de 99,99%) în diferite proporții. Soluțiile obținute s-au amestecat minuțios pentru a se obține o pulbere uniformă ca culoare.

În instalația UVH-70A-1 s-au folosit evaporatoare din wolfram, confecționate în formă de tăviță. Cristalele de ZnS_xSe_{1-x} fiind încălzite prin efect Joule trec direct din stare solidă în stare de vapori, adică sublimază, și după parcurgerea distanței evaporator-suport, condensează pe suport. S-au obținut compuși de ZnS_xSe_{1-x} cu valorile $x = 0, 0,2, 0,4, 0,5, 0,6, 0,8$ și 1,0. Distanța evaporator-suport a fost modificată între 70 și 120 mm. Temperatura suportului în timpul depunerii a fost cuprinsă între 300 și 500K, iar temperatura evaporatorului a variat între 1000 și 1500K. Au fost obținute straturi cu grosimi cuprinse între 0,2 și 1,0 μm .

În calitate de substraturi sau folosit sticle cu diferite dimensiuni: 15x15x2mm sau 20x20x2mm. Anterior depunerii, substraturile din sticlă au fost curățate în detergent diluat în apă. Apoi substraturile au fost curățate cu Ultrasonic Cleaner type Bandelin Sonotex în acetonă (5 min.) și metanol sau etanol (10 min). Ulterior substraturile au fost clătite cu apă deionizată și uscate cu flux de azot cu degestorium.

Structura cristalină a straturilor a fost investigată cu ajutorul unui difractometru de tip Philips PW 1120/00, no Dy.813, care folosește radiația CuK_{α} ($\lambda = 1,5418\text{\AA}$). Parametrii de lucru au fost: $i = 20\text{mA}$ și $U = 40\text{kV}$.

Morfologia suprafeței straturilor subțiri policristaline de ZnS_xSe_{1-x} a fost studiată prin microscopie electronică de baleaj (SEM) și microscopie de forță atomică (AFM).

REZULTATE ȘI ANALIZĂ

A fost studiată structura cristalină a straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x} prin difracție de radiații X, folosind radiația CuK_{α} ($\lambda = 1,5418\text{\AA}$). S-a găsit că straturile sunt policristaline și au o structură cubică, de tip blendă de zinc, cu o puternică orientare a cristalitelor cu planele (111) paralele la suprafața suportului (Fig. 1). Poziția acestui pic deviază de la $2\theta = 27,297^{\circ}$ (pentru $x = 0$) până la $2\theta = 28,612^{\circ}$ (pentru $x = 1$) (Tabel 1).

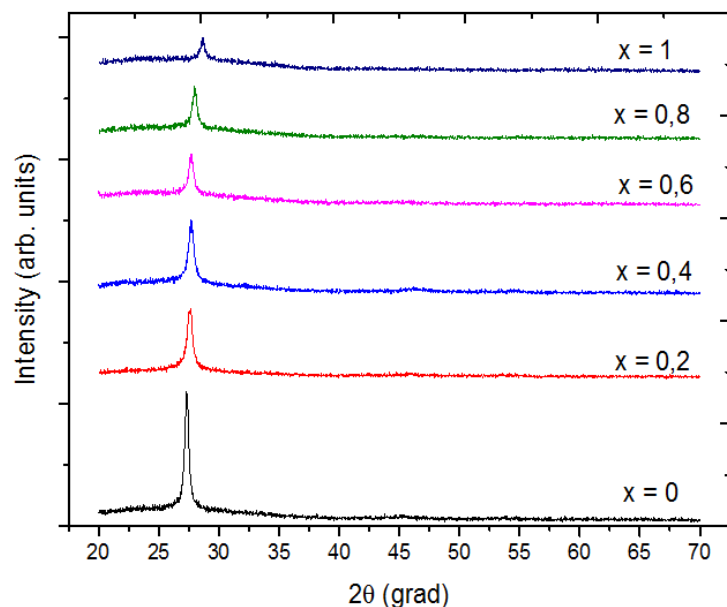


Fig. 1. Evoluția difractogramelor straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x}

Parametrul rețelei cubice pentru straturile subțiri de ZnS_xSe_{1-x} a fost determinat prin relația [6]:

$$a = \frac{\lambda}{2 \sin \theta} \sqrt{(h^2 + k^2 + l^2)}, \quad (1)$$

unde λ este lungimea de undă a radiațiilor CuK_α ($\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$), iar h, k, l sunt indicii Miller ai planului (111). Valorile obținute sunt cuprinse între $a = 5.658 \text{ \AA}$ (pentru $x = 0$) și $a = 5.406 \text{ \AA}$ (pentru $x = 1$) (Tabel 1). Venkata Subbaiah și col. [2, 3] indică valori similare ale parametrului rețelei cristaline pentru straturile respective.

Formula de calcul a distanței dintre planele paralele și echidistante care au indicii Miller (hkl) este [6]

$$d_{hkl} = \frac{n \lambda}{2 \sin \theta}, \quad (2)$$

Folosind relația respectivă a fost determinată valoarea distanței interplanare pentru straturilor subțiri de $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$. Valorile obținute sunt cuprinse între $d_{hkl} = d_{111} = 3.267 \text{ \AA}$ (pentru $x = 0$) și $d_{111} = 3.121 \text{ \AA}$ (pentru $x = 1$) (Tabel 1).

Distanța interplanară poate fi calculată și direct, folosind formula pentru această distanță în cazul sistemului cubic [6]:

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}. \quad (3)$$

Pentru planul (111), obținem $d_{111} = a / (1^2 + 1^2 + 1^2)^{1/2} = a / 3^{1/2}$. Folosind valorile parametrului rețelei cubice, calculate conform relației (1), am obținut valorile distanței interplanare cuprinse între $d_{111} = 3.270 \text{ \AA}$ (pentru $x = 0$) și $d_{111} = 3.120 \text{ \AA}$ (pentru $x = 1$). Venkata Subbaiah și col. [2, 3], Ambrico și col. [4] au obținut valori similare ale distanței interplanare pentru straturile respective.

Datorită faptului că difractogramele straturilor subțiri de $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$, studiate de noi, prezintă un singur maxim intens corespunzător planului (111), dimensiunea cristaliților a fost determinată folosind numai datele pentru acest maxim, conform formulei Scherer [1]

$$D = \frac{0.94\lambda}{\beta \cos \theta}, \quad (4)$$

unde λ este lungimea de undă a radiațiilor CuK_α ($\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$), β este lățime integrală a jumătății maximului (111) (FWHM), iar 2θ este unghiul de difracție. Dimensiunile cristaliților au fost cuprinse între $D = 37,50 \text{ nm}$ (pentru $x = 0$) și $D = 24,35 \text{ nm}$ (pentru $x = 1$) (Tabel 1). Aceste valori ale dimensiunilor cristaliților sunt în bună concordanță cu cele indicate și de alți autori pentru straturi subțiri de $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ [2, 4-8].

Tabel 1. Valori experimentale pentru structura cubică a straturilor subțiri de $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$

x	2θ , grad	FWHM	a , nm	d_{111} , nm (form. 2)	d_{111} , nm (form. 3)	D , nm
0	27,297	0,4092	5,658	3,267	3,27	37,50
0,2	27,423	0,4336	5,634	3,253	3,25	34,40
0,4	27,658	0,4654	5,586	3,226	3,23	32,07
0,5	27,801	0,4977	5,559	3,209	3,21	30,00
0,6	27,952	0,5290	5,529	3,192	3,19	28,23
0,8	28,273	0,5663	5,473	3,160	3,16	26,39
1,0	28,612	0,6143	5,406	3,121	3,12	24,35

În scopul de a obține informații suplimentare referitoare la structura straturilor am apelat la microscopia electronică de baleaj (SEM). Imaginile SEM sunt obținute prin mărimi succesive ale unor porțiuni din ce în ce mai mici de pe suprafața probei respective pentru a putea distinge structura policristalină a stratului.

Imaginile SEM ale suprafețelor a două straturi subțiri de $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ sunt prezentate în Fig. 2. a și b. Se observă că eșantioanele prezintă cristalite de dimensiuni mici, iar forma și dimensiunile acestora sunt asemănătoare. Aceste imagini ale suprafețelor straturilor constituie un indiciu al unei creșteri de tip „columnar” a straturilor (cristalitele au forma unor coloane crescute perpendicular pe suport). Se observă că odată cu creșterea concentrației de S și micșorarea concentrației de Se, dimensiunile cristaliților se micșorează, fapt confirmat și prin calculele din datele XRD (Tabel 1.). Micșorarea dimensiunilor cristaliților, ca rezultat al tratamentului termic influențează proprietățile electrice și optice ale straturilor subțiri de $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$.

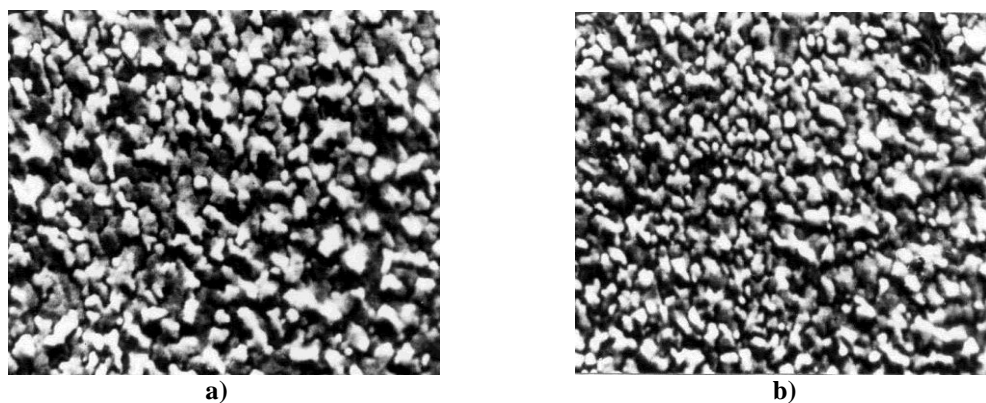


Fig. 2. Imagini SEM ($\times 12000$) ale suprafeței straturilor subțiri de $ZnS_{0,2}Se_{0,8}$ (a) și $ZnS_{0,8}Se_{0,2}$ (b)

În Fig. 3 este reprezentată imaginea în tăietură a unui strat subțire de ZnS_xSe_{1-x} . Se observă că structura stratului este uniformă și compactă. Din aceste imagini a fost determinată grosimea straturilor subțiri, care a fost cuprinsă între 0,2 și 1,0 μm .

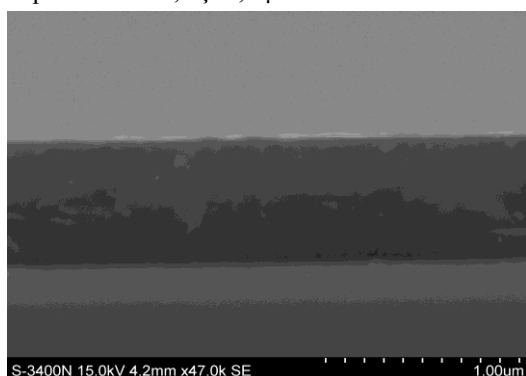


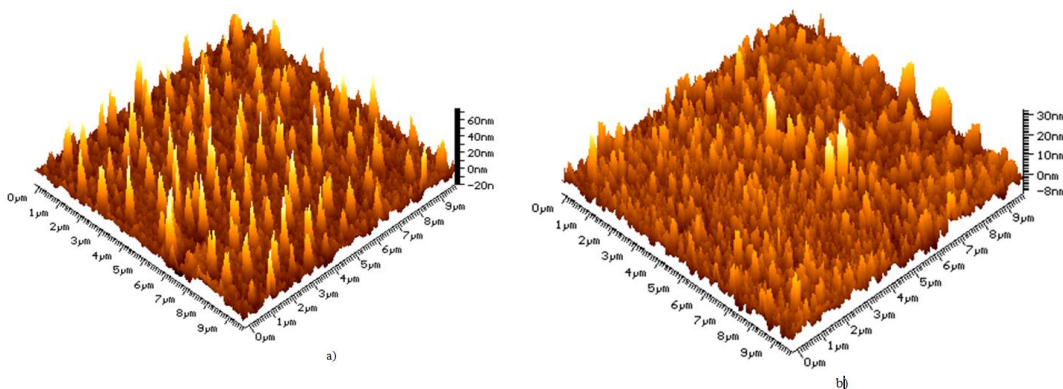
Fig. 3. Imagine SEM a stratului fracționat de $ZnS_{0,2}Se_{0,8}$

Întrucât forma și dimensiunea cristalitelor (pentru probele cu cristalite mici) sunt dificil de studiat prin microscopie electronică, am efectuat investigații ale suprafeței straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x} și prin microscopie de forță atomică (AFM). Această metodă mai are avantajul că poate oferi informații despre rugozitatea probelor. Imaginile AFM sunt obținute prin scanarea unor suprafețe din ce în ce mai mici din aceeași regiune a probei, suprafața de dimensiune mai mică fiind aleasă de pe suprafața mai mare.

În Fig. 4 a, b și c sunt prezentate imaginile de microscopie de forță atomică pentru trei straturi subțiri de ZnS_xSe_{1-x} . Se constată, că probele prezintă cristalite cu forme și dimensiuni asemănătoare și că rugozitatea probelor este mică, variind între 20 și 60 nm.

Forma cristalitelor pusă în evidență prin această metodă conduce la ipoteza unei creșteri columnare a straturilor. Această ipoteză este susținută și de rezultatele obținute prin microscopie electronică de baleaj (Fig. 2. a) și b).

Se observă că odată cu creșterea concentrației de S și micșorarea concentrației de Se are loc o micșorare a dimensiunilor orizontale a cristalitelor. Această comportare a dimensiunilor cristalitelor a fost evidențiată și prin calculele acestor dimensiuni din difractogramele de radiații X și din studiul morfologiei straturilor subțiri de ZnSe prin microscopie electronică de baleaj (SEM).



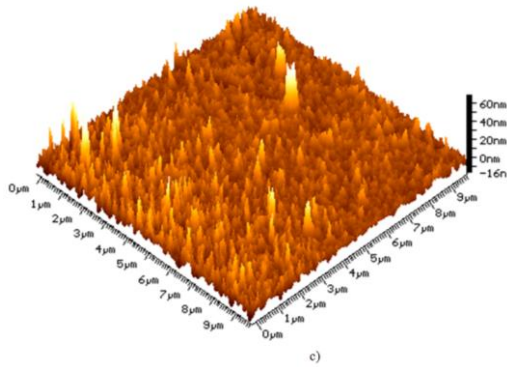


Fig. 4. Imagini AFM ale straturilor subțiri de $ZnS_{0,2}Se_{0,8}$ (a), $ZnS_{0,5}Se_{0,5}$ (b) și $ZnS_{0,8}Se_{0,2}$ (c)

CONCLUZII:

În această lucrare am descris rezultate noi referitoare la studiul structurii și morfologiei suprafeței straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x} . Straturile obținute de noi prezintă un grad bun de cristalinitate, în ciuda caracterului amorf al substratului. Acestea sunt policristaline, cu cristalite de dimensiuni mici și au o structură cubică de tip blendă de zinc. Straturile sunt compacte și prezintă o rugozitate mică.

Rezultatele obținute demonstrează marele avantaj al metodei evaporării termice în vid pentru prepararea straturilor subțiri de înaltă cristalinitate care au multiple aplicații în dispozitivele optoelectronice.

BIBLIOGRAFIE:

1. Patil, D.S.; Gautam, D.K., Analysis of effect of temperature on ZnSSe based blue laser diode characteristics at 507 nm wavelength, Physica B 344 (2004), p. 140-146;
2. Venkata, Subbaiah Y.P.; Prathap, P.; Reddy, K.T.R.; Mangalaraj, D., Kim, K. and Junsin, Yi, Growth and characterization of ZnS_xSe_{1-x} films deposited by close-spaced evaporation. In: Journal of Physics D: Applied Physics, 40 (2007), 3683-3688;
3. Venkata, Subbaiah Y.P.; Prathap, P.; Ramakrishna, Reddy K.T.; Miles, R.W.; Yi, J. Studies on $ZnS_{0,5}Se_{0,5}$ buffer based thin film solar cells, Thin Solid Films 516 (2008), 7060.
4. Ambrico, M.; Perna, G.; Smaldone, D.; Spezzacatena, C.; Stagno, V. and Capozzi, V. Structural and optical parameters of ZnS_xSe_{1-x} films deposited on quartz substrates by laser ablation, Semicond. Sci. Technol. 13 (1998), p. 1446-1455.
5. Ganguly, A.; Chaudhury, S. and A.K. Pal, Synthesis of ZnS_xSe_{1-x} ($0 < x < 1$) nanocrystalline thin films by high-pressure sputtering, Journal of Physics D: Applied Physics, 34 (2001), p. 506-513.
6. Sirotnin, Y. and Shaskolskaya, M. Fundamental of Crystal Physics, Moscow, Mir Publishers, 1982.
7. Standart X-ray Diffraction Powder Patterns, National Bureau of Standarts, Circular 539, Volume III, Issued June 10, 1954.
8. Standart X-ray Diffraction Powder Patterns, National Bureau of Standarts, Circular 539, Volume II, Issued June 15, 1953.

CERCETAREA PROPRIETĂȚILOR ELECTRICE ALE STRATURILOR ELECTRICE ALE STRATURILOR SUBȚIRI DE ZnS_xSe_{1-x}

Popa Mihail, dr. în științe fizico-matematice, conf. univ., USARB

ZnS_xSe_{1-x} thin films ($x = 0, 0.2, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 1.0$) were prepared from thermal evaporation method in quasi closed volume with a thickness between 0.2 and 1.0 μm .

Thermal activation energy determined from the dependencies $\ln \sigma = f(10^3/T)$ type were between 0.43 eV - 1.89 eV (for $T > 300 K$) and 0.132-0.403 eV (for $T < 300K$). Explaining the mechanism of electron transport in polycrystalline ZnS_xSe_{1-x} thin films is based on the Efros-Shklovskii and Mott models.

We have studied the current-voltage characteristics of In - ZnS_xSe_{1-x} - In type systems and the obtained results were represented in the Schottky coordinates which have been shown to be linear. By extrapolating the linear portion of curve $\ln J = f(U^{1/2})$ for $\sqrt{U} \rightarrow 0$, was determined the height of the barrier potential at the metal-semiconductor interface. The values found for the Φ_0 accord well with those found for the ZnSe and ZnS crystals.

INTRODUCERE

Cercetările întreprinse de diferiți autori asupra proprietăților electrice ale straturilor subțiri de ZnSe și ZnS au evidențiat deosebiri importante ale acestora față de cele ale materialului masiv [1, 2], pe de o parte, și o dependență însemnată a acestor proprietăți de condițiile de obținere ale straturilor, pe de altă parte [3, 4]. *Obiectul cercetărilor* întreprinse de noi constă în studierea proprietăților electrice ale straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x} . *Scopul principal urmărit* a fost acela de a găsi unele corelații ale rezultatelor experimentale obținute funcție de structura și condițiile de preparare ale acestor straturi. Dintre proprietățile care caracterizează din

punct de vedere electric straturile subțiri de ZnS_xSe_{1-x} am studiat conductivitatea electrică și caracteristicile curent – tensiune ale heterostructurilor de tipul metal / semiconductor / metal.

DETALII EXPERIMENTALE

Prin metoda evaporării termice în volum cuasiînchis au fost preparate straturi subțiri de ZnS_xSe_{1-x} ($x = 0; 0,2; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0$) cu grosimi cuprinse între $0,2$ și $1,0 \mu m$.

Pentru studiul dependenței de temperatură a conductivității electrice s-au folosit celule de măsură de tip suprafață cu electrozi sub formă de straturi subțiri cu grosimi de $1 - 2 \mu m$, depuși pe suport prin evaporare termică în vid înainte sau după depunerea stratului. Distanța dintre electrozi a variat între $2 - 5 mm$.

Pentru studiul caracteristicilor curent-tensiune s-a folosit un dispozitiv cu două sonde care contactează celulele de tip sandwich. Pentru confecționarea acestor celule la început se depune primul electrod de In pe suportul de sticlă, după care urmează depunerea stratului subțire de ZnS_xSe_{1-x} și în final – al II-lea electrod de In pe direcție perpendiculară la primul electrod. Ridicarea caracteristicilor curent – tensiune s-a făcut cu ajutorul unui electrometru tip KEYTHLEY 6517A.

REZULTATE ȘI ANALIZĂ

Studiul influenței temperaturii asupra conductivității electrice a straturilor subțiri semiconductoare oferă informații nu numai asupra mecanismelor de conducție care acționează în straturile respective, dar poate pune în evidență și eventualele modificări de structură care pot avea loc în strat în procesul încălzirii acestora.

Pentru straturile subțiri de tip ZnS_xSe_{1-x} dependența de temperatură a conductivității electrice a fost studiată în timpul unor tratamente termice, constând dintr-o serie de încălziri și răciri succesive (cu rata de temperatură $6K/min$) efectuate în domeniul de temperaturi $300 - 500K$.

În Fig. 1-2 sunt reprezentate dependențele $\ln\sigma = f(10^3/T)$ pentru unele straturi subțiri policristaline de ZnS_xSe_{1-x} ($d = 0.15 - 0.99 \mu m$), preparate prin metoda evaporării în vid, pe suporturi neîncălzite de sticlă ($T_{sup} = 300K$), cu rata de depunere $r_d = 1.3 - 1.6 nm$. În timpul primei încălziri are loc o creștere accentuată a conductivității electrice, iar spre sfârșit creșterea lui σ se mai diminuează, ca la final să rămână o valoare constantă. În timpul primei răciri, cât și în următorul ciclu de încălzire-răcire curbele devin reversibile și prezintă două porțiuni distincte:

- prima porțiune, situată în domeniul temperaturilor mici, în care se presupune că straturile prezintă o conducție extrinsecă;
- a doua porțiune, în care se consideră *conducția intrinsecă*, situată în domeniul temperaturilor ridicate.

În Fig. 3 sunt reprezentate dependențele de tip $\ln\sigma = f(10^3/T)$ (II încălzire) pentru toate straturile cu valorile $x = 0; 0,2; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0$. Se observă că odată cu creșterea lui x conductivitatea se deplasează în domeniul valorilor mai mici, iar panta acestor dependențe crește. Din pantele curbelor $\ln\sigma = f(10^3/T)$ în domeniul conducției intrinseci și extrinseci, folosind relația

$$\Delta E = 0,1725 \frac{[\ln \sigma_2 - \ln \sigma_1]}{\frac{10^3}{T_1} - \frac{10^3}{T_2}}, eV, \quad (1)$$

se poate determinată energia de activare termică.

În domeniul conducției intrinseci (Fig. 3) au fost determinate valorile ΔE_1 , care în domeniul de temperaturi $T > 300K$, în funcție de x variază de la $0,43 eV$ (pentru $x = 0$) până la $1,89 eV$ (pentru $x = 1$) (Tabel 1). Aceste valori sunt în bună concordanță cu cele găsite și de alți autori [5-8].

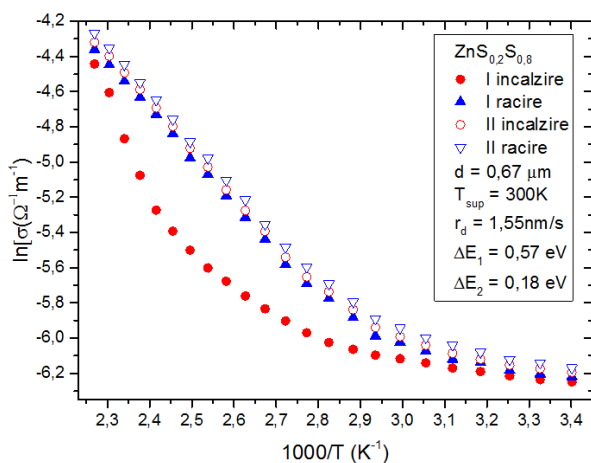


Fig. 1. Dependenta de temperatură a conductivității electrice pentru proba de $ZnS_{0,2}Se_{0,8}$.

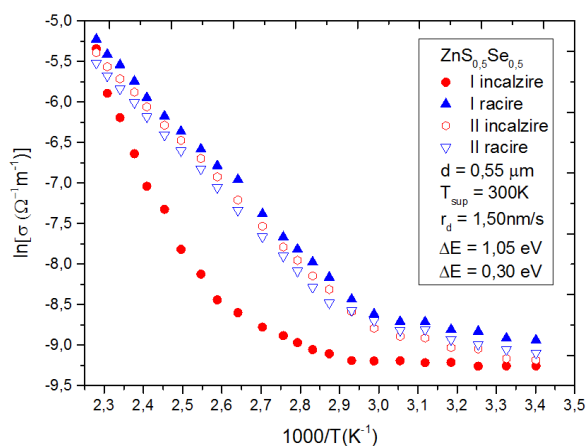


Fig. 2. Dependenta de temperatură a conductivității electrice pentru proba de $ZnS_{0,5}Se_{0,5}$.

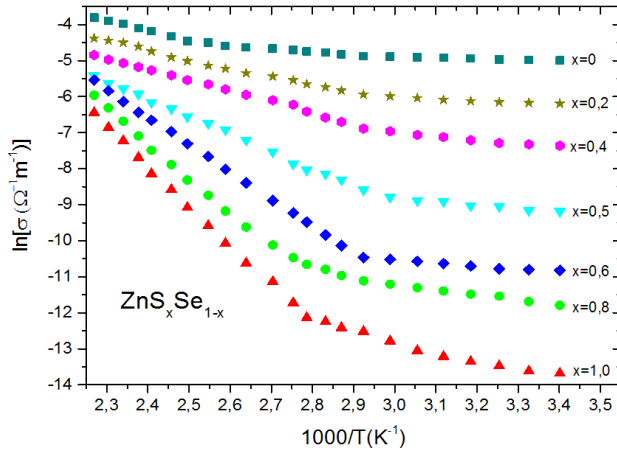


Fig. 3. Dependențele de tip $\ln \sigma = 10^3/T$ (II încălzire) pentru straturile de ZnS_xSe_{1-x}

Tabel 1. Valorile energiei de activare termică pentru straturile subțiri de ZnS_xSe_{1-x}

x	0	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
ΔE_1 , eV	0,43	0,57	0,74	1,05	1,34	1,62	1,89
ΔE_2 , eV	0,13	0,18	0,24	0,30	0,34	0,39	0,43

Prezența porțiunii determinate de conducția extrinsecă în dependențele de tip $\ln \sigma = f(10^3/T)$ ne conduce la ideea că în straturile studiate sunt prezente nivele energetice adiționale, localizate adânc în interiorul benzii interzise. În cristalele de ZnSe, defectele native sunt atomii interstițiali de zinc (Zn_i) și vacanțele de seleniu (V_{Se}). Nivelele donore, Zn_i , sunt situate mai jos de minimul benzii de conducție ($\Delta E_d = 0,90 eV$) [1], iar nivelele acceptoare, V_{Se} , sunt localizate mai sus de marginea superioară a benzii de valență ($\Delta E_a = 0,01 eV$) [9, 10]. În domeniul de temperaturi ($k_B T = 0.026 - 0.043 eV$) impuritățile puțin adânci (donorii și acceptorii) sunt ionizate termic [9, 10] și nivelul Fermi este situat aproape de mijlocul benzii interzise.

Din pantele curbelor $\ln \sigma = f(10^3/T)$, în domeniul conducției extrinseci (Fig. 3) au fost determinate valorile energiei de activare termică, ΔE_2 , care variază între 0.132 eV și 0.403 eV, în domeniul de temperaturi $T < 300K$ (Tabel 1). Probabil, aceste valori pot fi atribuite unor complexe defect – impuritate de tip $Zn_i - V_{Se}$ [7].

Valorile foarte mici ale energiei de activare termică ΔE_2 , obținute la temperaturi mici, indică că saltul purtătorilor de sarcină din stările localizate în interiorul și exteriorul gropii Coulomb poate fi mecanismul de transport dominant din aceste straturi, iar conducția poate fi explicată pe baza modelelor Efros-Shklovskii și Mott pentru transportul în salt în straturile subțiri cu rezistență mare la temperatura mici [11].

Pentru a obține noi informații referitoare la natura mecanismului conducției electrice în straturile subțiri de ZnS_xSe_{1-x} , pentru un număr mare de eșantioane preparate în condiții experimentale diferite, au fost studiate caracteristicile curent-tensiune ale unor sisteme de tip sandwich metal – semiconductor – metal (Fig. 4).

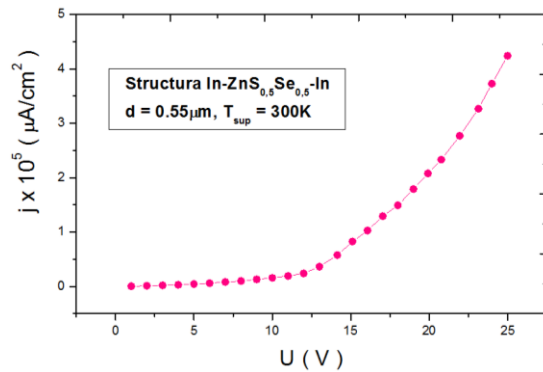


Fig. 4. Caracteristica curent-tensiune pentru structura de tip $In-ZnS_{0.5}Se_{0.5}-In$

În Fig. 4 este prezentată caracteristica curent-tensiune pentru sistemul de tip $In - ZnS_{0.5}Se_{0.5} - In$. Analizând aspectul acesteia putem distinge două porțiuni distincte:

- prima porțiune, care este caracterizată printr-o dependență liniară a intensității curentului în funcție de tensiunea aplicată și care respectă legea lui Ohm;
- a doua porțiune, care prezintă o creștere aproape exponențială a intensității curentului cu tensiunea aplicată.

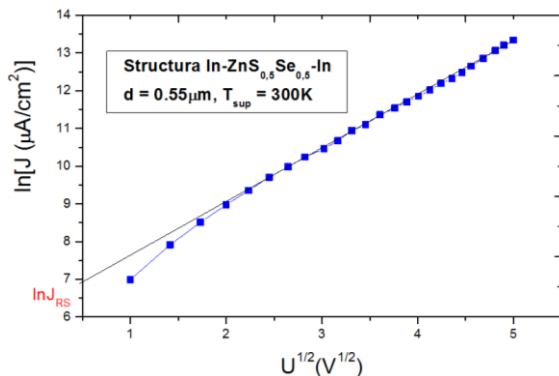


Fig. 5. Dependența $\ln J = f(U^{1/2})$ pentru sistemul de tip sandwich $In-ZnS_{0.5}Se_{0.5}-In$

În cazul în care mecanismul de conducție este de tip Richardson-Schottky, densitatea de curent se exprimă prin relația [10, 11]:

$$J_{RS} = AT^2 \left[\exp\left(-\frac{\Phi_0}{k_B T}\right) \right] \exp\left[\frac{1}{k_B T} \left(\frac{e^3 U}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r d}\right)^{1/2}\right]. \quad (2)$$

unde A este constanta „efectivă” Richardson-Dushman

$$A = \frac{4\pi m_e e k_B^2}{h^2}, \quad (3)$$

iar Φ_0 este înălțimea barierei de potențial de la interfața metal-semiconductor și m_e – masa efectivă a purtătorilor de sarcină.

Logarităm expresia (2) și obținem

$$\ln J_{RS} = \ln(AT^2) - \left(-\frac{\Phi_0}{k_B T}\right) + \left[\frac{1}{k_B T} \left(\frac{e^3 U}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r d}\right)^{1/2}\right]. \quad (4)$$

Pentru eșantioanele cercetate de noi caracteristicile curent-tensiune au fost reprezentate în coordonate Schottky ($\ln J$, $U^{1/2}$) și ele s-au dovedit a fi liniare. Prin extrapolarea porțiunii liniare a unei curbe $\ln J = f(U^{1/2})$ (Fig. 5) pentru $\sqrt{U} \rightarrow 0$ se poate determina înălțimea barierei de potențial de la interfața metal-semiconductor

$$\Phi_0 = k_B T [\ln(AT^2) - \ln J_{RS}]. \quad (5)$$

În tabelul 2 sunt indicate unele valori ale lui Φ_0 , calculate pentru mai multe eșantioane de tip In – ZnS_{0,5}Se_{0,5} – In.

Tabel 2. Valorile înălțimii barierei de potențial pentru sistemul In-ZnS_xSe_{1-x}-In

x	d (μm)	lnJ _{RS} (μA/cm ²)	Φ ₀ (eV)
0	0.55	6.20	0.677
0,2	0.67	7.50	0.677
0,4	0.77	8.75	0.678
0,5	0,55	8.50	0,678
0,6	0.50	9.10	0.678
0,8	0.60	8.90	0,679
1,0	0,80	9.30	0.679

Valorile găsite pentru Φ_0 concordă bine cu cele găsite pentru cristalele de ZnSe și ZnS [10-11]. Aceasta se poate explica prin faptul că în cadrul sistemelor sandwich contactul dintre cristalite poate influența mai puțin mecanismul conducerii electrice.

CONCLUZII:

Au fost studiate dependențele de temperatură ale conductivității electrice ale straturilor subțiri de ZnS_xSe_{1-x}. Energia de activare termică, determinată din dependențele de tip $\ln\sigma = f(10^3/T)$, au fost cuprinse între 0.43 eV - 1.89 eV (for $T > 300$ K) and 0,132-0,403 eV (for $T < 300$ K). Explicarea mecanismului transportului electronic în straturile subțiri policristaline de ZnS_xSe_{1-x} se face pe baza modelelor Efros-Shklovskii și Mott.

Au fost studiate caracteristicile curent-tensiune ale unor sisteme de tip In – ZnS_xSe_{1-x} – In, iar rezultatele obținute au fost reprezentate în coordonate Schottky ($\ln J$, $U^{1/2}$), care s-au dovedit a fi liniare. Prin extrapolarea porțiunii liniare a unei curbe de tip $\ln J = f(U^{1/2})$, pentru $\sqrt{U} \rightarrow 0$, s-a determinat înălțimea barierei de potențial de la interfața metal-semiconductor. Valorile găsite pentru Φ_0 concordă bine cu cele găsite pentru cristalele de ZnSe și ZnS.

BIBLIOGRAFIE:

1. Физика и химия соединений А^{II}В^{VI}, под ред. С.А. Медведева. Москва: Изд-во Мир, 1980.
2. Недеогло, Д.Д.; Симашкевич, А.В. Электрические и люминисцентные свойства селенида цинка. Кишинэу: Изд-во Штиинца, 1984.
3. Harbeke, G. (Ed.). Polycrystalline Semiconductors: Physical Properties and Applications. Springer, Berlin, 1985.
4. Greenaway, D.L.; Harbeke, G. Optical Propertieess and Band Structure of Semiconductors. Pergamon Press, Oxford, 1988.
5. Venkata, Subbaiah Y.P.; Ramakrishna, Reddy K.T. Structural behaviour of ZnS_xSe_{1-x} films deposited by close-spaced evaporation. In: Materials Chemistry and Physics, 92 (2005), p. 448–452.
6. Ambrico, M.; Perna, G.; Smaldone, D.; Spezzacatena, C.; Stagno, V. and Capozzi, V. Structural and optical parameters of ZnS_xSe_{1-x} films deposited on quartz substrates by laser ablation, Semicond. Sci. Technol. 13 (1998), p. 1446–1455;
7. Venkata, Subbaiah Y.P.; Prathap, P.; Reddy, K.T.R.; Mangalaraj, D.; Kim, K. and Junsin, Yi, Growth and characterization of ZnS_xSe_{1-x} films deposited by close-spaced evaporation. In: Journal of Physics D: Applied Physics, 40 (2007), p. 3683-3688;
8. Ganguly, A.; Chaudhury, S. and A.K., Pal. Synthesis of ZnS_xSe_{1-x} (0 < x < 1) nanocrystalline thin films by high-pressure sputtering. In: Journal of Physics D: Applied Physics, 34 (2001), p. 506-513.
9. Bhargava, R. (Ed.), Properties of Wide Bandgap II –VI Semiconductors. London, Inspection, 1997.
10. Jain, M. (Ed.), II – VI, Semiconductor Compounds, World Scientific, Singapore, 1993.
11. Shklovsky, B.I.; Efros, A.L. Electronic Properties of Doped Semiconductors. Moscow: Nauka, 1979.

CONFERIREA UNEI MICRO-GEOMETRIEI PRESCRISE A SUPRAFETELOR METALICE ÎN SCOPUL SPORIRII INTENSITĂȚII CURENTULUI DE EMISIE TERMO-ELECTRICĂ

Guzgan Dorin, asistent universitar, USARB

The paper presents results of experimental investigations aimed at the construction of cathodes for thermo-electronic emission. The method of pulsed electrical discharge machining was applied to confer a prescribed micro-geometry of the cathode active surface. Modification of the cathode surface micro-geometry involves the extraction and freezing of the Taylor cone meniscuses that are electric field and heat concentrators applied in order to increase the intensity of the thermo-electronic emission current.

Key words: *electrical discharges, micro-geometry, meniscus, emission, thermo-electrons.*

INTRODUCERE

Fenomenul de emisie termo-electronică a fost descoperit în anul 1881 de către cunoscutul inventator american Thomas Alva Edison (1847-1931) [1, 2]. Acest fenomen și-a găsit o utilitate vastă în construcția de aparate, se aplică pe larg în tuburile electronice, instalații mari de prelucrare cu fascicol de electroni s. a. [9]. Emisia termo-electronică constituie o sursă de sarcini libere, care apar la încălzirea unui metal. Cantitatea de căldură primită de metal se transformă în energie de mișcare a particulelor elementare din care este alcătuit. Electronii liberi din interiorul unui material metalic acumulând o energie cinetică mai mare, pot părăsi metalul în urma încălzirii acestuia. Materialul din care este confecționat electrodul (catod) trebuie să posede proprietăți fizice care vin în asigurarea unei emisii eficiente și anume ca lucrul de ieșire al electronilor să fie minim. Numărul de termo-electroni emiși depinde puternic de gradul de încălzire a metalului de execuție a catodului [3]. Experimental și teoretic s-a stabilit, că intensitatea curentului de emisie termo-electronică este exprimată cu relația Richardson-Dushman:

$$I = A^* T^2 e^{-\frac{W_s}{kT}} \quad (1)$$

în care: A^* este o constanta, W este energia de extracție iar k prezintă constanta lui Boltzmann. Din relația (1) se observă deci, că intensitatea curentului de emisie termo-electronică este funcție exponențială de temperatură. Pentru a spori intensitatea curentului de emisie termo-electronică se aplică metoda sporirii temperaturii de încălzire a catodului, însă această cale este limitată, deoarece la o anumită temperatură catodul se topește și ca rezultat are loc distrugerea lui. De asemenea, este posibil de a spori intensitatea curentului de emisie prin mărirea diferenței de potențial dintre electrozi (catodul în calitate de emițător și anodul în calitate de receptor) pentru a „zmulge din catod” electronii liberi și a le conferi particulelor emise vector al mișcării spre anod, precum și de a spori gradul de vidare din camera de lucru în scopul evitării ciocnirii acestor particule în drumul său spre anod cu molecule și atomii existenți în interstițiu.

Din relația lui Boltzman rezultă, că puterea de emisie este direct proporțională cu aria suprafeței active de emisie (adică $P_E \sim \Delta S$) și poate fi exprimată cu relația:

$$P_E = k\sigma T^4 \cdot \Delta A \quad (2)$$

în care: P_E -puterea de emisie; T – temperatura catodului; k - constanta lui Boltzman; ΔA – aria suprafeței active; σ – constanta lui Stefan-Boltzmann;

Din aceste considerente, se impune modificarea micro-geometriei suprafeței catodului în vederea sporirii ariei suprafeței active a termo-catodului destinat emisie termo-electronice.

Aplicând metoda descărcărilor electrice în impuls, în condiții optimale, pentru fiecare material, pe suprafața catozilor destinați emisiei termo-electronice se creează o micro-geometrie prescrisă, modificată care conduce la sporirea ariei suprafeței active prin extragerea și congelarea unor asperități conice, numite și meniscuri Taylor [4, 6-8].

METODICA CERCETĂRILOR EXPERIMENTALE

Cercetările experimentale s-au efectuat în mediu aer (condiții normale) la descărcări solitare. În calitate de material pentru executarea catozilor destinați emisiei se aplicau fire executate din aliaj de W(90%)+Re(10%), cu diametrul (d) de 0,9 mm.

Pentru efectuarea cercetărilor privind modificarea micro-geometriei suprafețelor pieselor prin dezvoltarea undelor capilare pe suprafața metalului lichid în condițiile descărcării electrice în impuls [5] a fost utilizată o instalație compusă din: un generator de impulsuri de curent, blocul de dirijare, blocul de amorsare, mecanisme de poziționare și dirijare a interstițiului [8].

Conform metodicii descrise în [7-8] au fost extrase de pe suprafețele metalice asperități sub formă de con Taylor (fig. 1) de pe suprafețele laterală a firelor din W(90%)+Re(10%). Piesa era conectat în circuitul de descărcare în calitate de anod. Parametrii energetici ai descărcării electrice în impuls: $U=80V$ (tensiunea de încărcare a bateriilor de condensatoare), $C_c=600\mu F$ (capacitatea bateriei de condensatoare), $S=0,3$ mm (mărirea interstițiului), $d=0,9$ mm, $n=1$ (numărul de descărcări electrice în impuls pentru o unitate de suprafață).

Fig. 1. Vedere generală a formațiunilor extrase prin metoda descărcărilor electrice în impuls

În scopul construirii caracteristicilor volt-amperice de emisie se pregăteau câteva perechi de catodi: unii neprelucrați, alții având la suprafață formațiuni conice extrase conform metodicii [7-8]. Ulterior firele erau introduse pe rând în camera de lucru (tubul M, fig. 2).

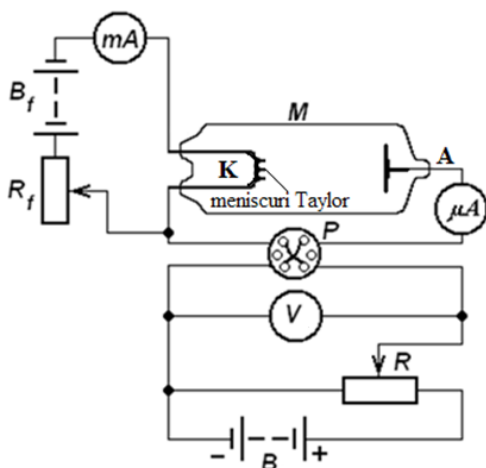
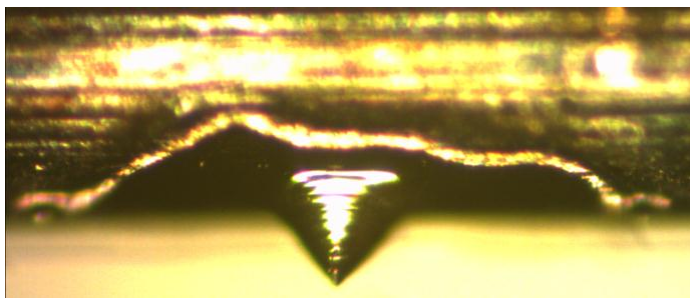


Fig. 2. Schema principială a instalației pentru emisie termo-electronică

Cu ajutorul schemei potențiomtrice, constituită din bateria B și potențiomtrul R (fig. 2), între electrozi se aplică tensiunea U care se măsoară cu ajutorul voltmetrului V . Catodul (K) este parcurs de curent electric (intensitatea căruia se măsoară cu miliamperimetrul mA), care în rezultat se încălzește (Efectul Joule-Lentz). Catodul incandescent emite electroni care sub acțiunea câmpului electric (creat de diferența de potențial U) capătă o mișcare ordonată. Intensitatea curentului termo-electronic I se măsoară cu ajutorul microampermetrului μA . Pentru a evita oxidarea catodului și ciocnirile electronilor emiși de el cu moleculele de aer în camera de lucru (tubul M, fig. 2) preventiv se crea vid la presiunea 10^{-5} mmHg. Pentru obținerea unor rezultate veridice se recomandă crearea în camera de lucru unui grad mai înalt de vidare.

REZULTATE EXPERIMENTALE A EMISIEI TERMO-ELECTONICE

Pentru valori mici ale diferenței de potențial aplicate U , intensitatea curentului I crește la început lent. Aceasta se explică prin faptul, că la valori mici ale diferenței de potențial între electrozi nu toți electronii emiși de catod ajung la anod, fiind respinși de norul de electroni (sarcina spațială negativă), situat în spațiul dintre anod și catod. Cu creșterea în continuare a diferenței de potențial U are loc dispersarea norului de electroni și intensitatea curentului de emisie I crește. Pentru $U=U_s$ (tensiune de saturație) intensitatea curentului de emisie nu mai crește, deoarece toți electronii emiși de către catod ajung la anod.

Intensitatea curentului termo-electronic I va crește odată cu mărirea diferenței de potențial U numai până la valoarea intensității curentului de saturație I_s care se calculează cu formula (3):

$$I_s = en_{sec} \quad (3)$$

Experiențele demonstrează că n_{sec} și I_s cresc foarte repede odată cu sporirea temperaturii catodului conform relației (2) $P_E \sim \Delta S$. Raportul dintre intensitatea curentului de saturație și aria specifică a suprafeței ΔA ne vorbește despre densitatea curentului de saturație j_s :

$$\frac{I_s}{\Delta A} = j_s \quad (4)$$

Densitatea curentului de saturație a catodului satisface formula lui Richardson-Dechmen:

$$j_s = B' T^2 e^{-\frac{L}{kT}} \quad (5)$$

în care: $B' = 120(1-R)A/(cm^2 K^2)$ și R – coeficientul de reflexie a electronilor de conducție de la bariera de potențial de lângă suprafața emitorului.

La temperatura camerei, emisia termo-electronică este neglijabilă și, pentru eliberarea unui electron din metal numai sub acțiunea unui câmp electric exterior, ar fi necesar ca intensitatea acestuia să fie de ordinul 10^{10} - 10^{11} V/m. Experimental s-a constatat, că emisia electronică la temperatura mediului ambiant, numită și emisie la rece, poate avea loc și pentru intensități ale unui câmp exterior de ordinul 10^7 - 10^9 V/m. Acest fapt poate fi explicat numai prin modificarea formei barierei de potențial în prezența câmpului electric exterior și, în consecință, a existenței posibilității ca unii electroni să o străpungă prin efect tunel [1-3].

În continuare, sunt prezentate caracteristicile volt-amperice (fig. 3-5) a catodilor cercetați pentru a înregistra valorilor intensității curentului de termo-emisie electronică. Diametrul catodilor, valorile mărimii interstițiului S și gradul de vidare se păstrau constante, temperatura de încălzire constituia $1000^\circ C$ (cazul I), $1200^\circ C$ (cazul II) și $1600^\circ C$ (cazul III).

Cazul I: Diferența de potențial $U_k = \text{const.}$ (tensiunea de alimentare a catodului); U (diferența de potențial dintre electrozi) se modifica conform graficului din fig. 3 în limitele 0-1050 V.

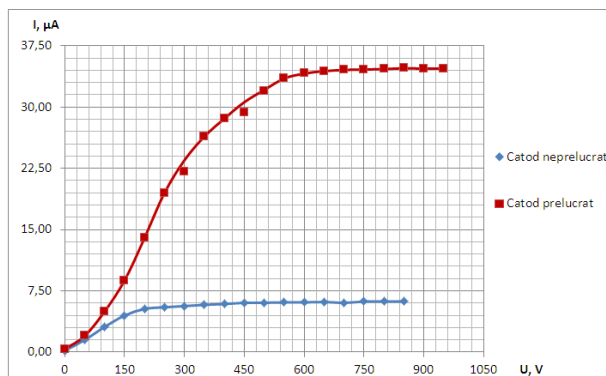


Fig. 3. Caracteristica volt-amperică de emisie:
 $S=10 \text{ mm}$; $T_k=1000 \text{ }^\circ\text{C}$;

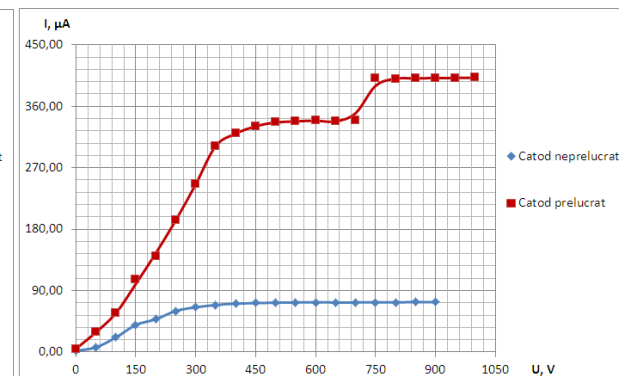


Fig. 4. Caracteristica volt-amperică de emisie:
 $S=10 \text{ mm}$; $T_k=1200 \text{ }^\circ\text{C}$;

Cazul II: Diferența de potențial $U_k = \text{const.}$; U se modifică în aceleași limite: 0-1050V (fig. 4).

Cazul III: Diferența de potențial $U_k = \text{const.}$; U se modifică conform datelor graficului prezentat în fig. 5.

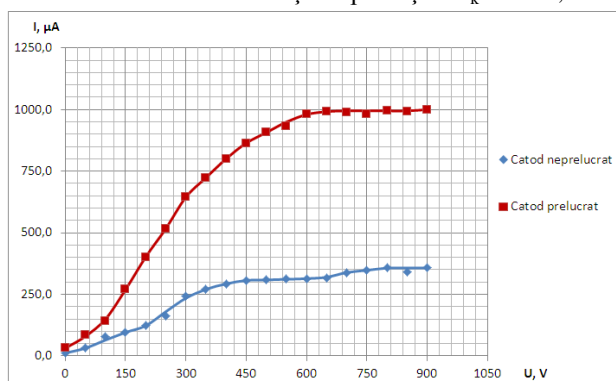


Fig. 5. Caracteristica volt-amperică de emisie. $S=10 \text{ mm}$; $T_k=1600 \text{ }^\circ\text{C}$;

Comparând rezultatele experimentale pentru cazurile I-III (caracteristicile volt-amperice, fig. 3-5) putem concluda, că catodii care au fost prelucrați prin metoda descărcărilor electrice în impuls au prezentat o intensitate a curentului de saturație pentru emisia termo-electronică mai mare de circa 4-6 ori față de catodii neprelucrați prin această metodă. Rezultatele prezentate pot varia în dependență de regimurile și condițiile stabilite (mărirea

interstițiului, temperatura de încălzire a catodului, dimensiunile și numărul de asperități raportate la o unitate de suprafață, condițiile de extragere a meniscurilor Taylor, gradul de oxidare a suprafeței prelucrate, diametrul și materialul firului pentru executarea catodului, gradul de vidare a camerei de lucru, s.a.) pentru efectuarea experimentului.

CONCLUZII:

Din rezultatele cercetărilor executate concludem că:

- emisia termo-electronică este funcție de proprietățile materialului de execuție a catodului, aria suprafeței de emisie și temperatura de încălzire a lui;
- sporirea intensității curentului de emisie termo-electronică se poate realiza prin sporirea ariei suprafeței active a catodilor prin extragerea meniscurilor inclusiv cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls;
- metoda aplicată permite sporirea intensității curentului de emisie termo-electronică de circa 4-6 ori în raport cu catodii a căror suprafețe active nu au fost prelucrate prin această metodă;
- pentru a obține rezultate veridice despre mărirea intensității curentului de emisie termo-electronică este necesară crearea în camera de lucru a unui grad mai înalt de vidare.

BIBLIOGRAFIE:

1. Detlav, A.A.; Iavorski, B.M. Curs de fizică. Chișinău: Ed. Lumina, 1991, p. 193-195.
2. Traian, I. Crețu. Fizica – curs universitar. București: Ed. Tehnică, 1996, p. 210- 213.
3. http://www.phys.ubbcluj.ro/~anghels/teaching/Plasma/Capitole_curs/CAP2.pdf;
4. Григорьев, А.И.; Ширяева, С.О.; Белоножко, Д.Ф.; Климов, А.В. «О форме конуса тейлора и характерном времени его роста». В: Электронная обработка материалов, 2004, № 4.
5. Topală, P.; Stoicev, P. Tehnologii de prelucrare a materialelor conductibile cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls. Chișinău: TEHNICA – INFO, 2008, p. 265;
6. Wilson Perry. Formation of Taylor Cones on a Molten Metal Surface Followed by Ion Injection Into the Vacuum, SLAC, 2007.
7. Topală, P.; Guzman, D. The Technology of Surface Micro Geometry Modifications Via Application of Electric Discharges in Impulse. Advanced Manufacturing Tehnologies. Ed. 14. Ceepus III. Sozopol. Bulgaria 26-30.06.2013.
8. Topală, P.; Guzman, D.; Rusnac, V. Tehnologii de formare a suprafețelor pentru emisie electronică. În: Lucrări științifice Volumul 38, Inginerie agrară și transport auto. Chișinău 2013, p. 196-201.
9. [http://www.dumitruneagu.ro/pdf/\(6.3.2\)APLICATIILE%20FE.pdf](http://www.dumitruneagu.ro/pdf/(6.3.2)APLICATIILE%20FE.pdf).

REGIUNEA DE DEZVOLTARE NORD ÎN CADRUL PIEȚEI ENERGETICE A REPUBLICII MOLDOVA

Timofte Natalia, magistrul în științe energetice, cercet. șt., Institutul de Energetică al AȘM

Some aspects of energy development for the North region in Moldova in the national energy market and the achievement of commitments undertaken by Moldova's accession to the Energy Community on training internal energy market.

Key words: *regional development, energy, fuel, market rates, Moldova, Energy Community.*

Regiunea de dezvoltare Nord (în continuare RDN) pe teritoriul Republicii Moldova (în continuare RM), conform Legii RM nr. 438 din 28.12.2006 cu modificările ulterioare, include municipiul Bălți și raioanele Briceni, Dondușeni, Drochia, Edineț, Fălești, Florești, Glodeni, Ocnîța, Râșcani, Sângerei și Soroca cu populația de circa un milion de locuitori, 29% din totalul populației RM. Această regiune de dezvoltare este una din cele șase pe teritoriul RM menite să sprijine nemijlocit dezvoltarea social-economică în corespundere cu politica de dezvoltare regională, orientată spre planificarea și realizarea unei dezvoltări social-economice teritoriale echilibrate.

În cele ce urmează, sunt reflectate unele aspecte ale situației privind dezvoltarea energetică a RDN în cadrul pieții energetice a RM în contextul implementării angajamentelor asumate în cadrul *Tratatului de Constituire a Comunității Energetice* ce prevăd realizarea a acquis-ului comunitar, dezvoltarea interconexiunilor de transportare a resurselor energetice, sporirea eficienței energetice și utilizarea resurselor regenerabile de energie.

Astfel, în procesul de dezvoltare și perfecționare a cadrului legislativ și normativ în domeniu au fost deja transpuse o serie de Directive europene și elaborate în baza lor un șir de acte legislative printre care *Legea cu privire la energia termică și promovarea cogenerării*, Legea nr. 92 din 29. 05. 2014, legea privind modificarea și completarea *Legii cu privire la gazele naturale*, Legea nr. 125 din 11.07 2014 și a *Legii cu privire la energia electrică*, nr. 27 din 13.03.2014, menite să asigure funcționarea și dezvoltarea sistemului energetic național în conformitate cu cerințele economiei de piață. Pe parcursul ultimilor ani în RM au avut loc schimbări majore și în funcționarea și dezvoltarea pieței energetice, în particular, pot fi menționate următoarele:

- Ucraina care a sîstat exportul de energie electrică în PM la 28.11.2014 care asigura cu energie electrică preponderent consumatorii RDN;

- începînd cu luna decembrie 2014 consumatorii din RM sunt asigurați cu energie electrică, procurată de la Centrala Electrică de la Cuciurgan, în volum de circa 75%, iar 25% provin de la sursele locale, inclusiv CET-Nord, mun. Bălți, 6,1%;

- la 21.05.2015 la Chișinău a fost semnat *Memorandumul privind realizarea proiectelor necesare interconectării rețelelor de gaze naturale și de energie electrică din RM și România*, în particular LEA-400kV Bălți-Suceava;

- în stadiu de elaborare se află proiectele construcției stației *back-to-back* care să permită importul de energie electrică din România, proiectul de extindere a conductei de gaz Iași-Ungheni până la Chișinău și modernizarea CET-Nord din mun. Bălți.

La începutul anului 2015 pe piața energetică a RM activau 268 de titulari de licență care asigură activitatea de import, transport, producere, distribuție și consum de energie și combustibil.

Ca exemplu, în anul 2013, în țară, conform datelor statistice disponibile la moment, au fost consumate 2160 mii t.e.p., din care:

- surse interne 125 mii t.e.p.: petrolul și gazele naturale extrase în raionul Cahul, deșeurile lemnoase obținute în rezultatul curățirii sanitare a livezilor, viilor, pădurilor, energia hidro produsă la nodul hidroenergetic Costești de pe râul Prut. Aceste surse constituie 5,8% din total surse energetice consumate în țară;

- surse de import – total 94,2% din care cărbune – 8,7%, motorină – 21,2%, păcură - 1,4%, benzină auto - 8,1%, gaze naturale - 35,4%, gaze lichefiate - 4,4%, lemne de foc - 3,0%, energie electrică - 12,1%, alte - 5,0%.

Din total sursele energetice pe țară – 30,0% au fost transformate din alte tipuri de energie, 60,3% - pentru necesități tehnologice de producție și 9,7 % - alte. Pe parcursul perioadei, atât cât și după aderarea la Comunitatea Energetică, consumul de energie și combustibil anual per/capita a fost practic stabil - în mărime de circa 600 kg.e.p. de combustibil, de gaze naturale - 300 m³, de energie electrică - 1200 kWh. (tab. 1).

Producerea energiei electrice în RM a fost practic stabilă - în mărime de circa 1 mlrd. kWh/an. Indicii consumului de combustibil și energie în perspectivă nu se vor modifica esențial întrucât pe parcursul a ultimilor 25 ani numărul populației RM (partea dreaptă a râului Nistru) a fost mereu în descreștere, s-a redus cu circa 3%. Conform prognozei demografice pentru RM până în anul 2050 efectuată de *Organizația Națiunilor Unite, Departamentul de Afaceri Economice și Sociale*, se prevede scăderea în continuare a numărului populației, către anul 2025 - până la 3291 mii locuitori (7,4%), iar până în anul 2050 - până la 2734 locuitori (31,1%), față de anul 2014.

PIAȚA ENERGIEI ELECTRICE

Cadrul legal al pieții de energie electrică în RM este asigurat de *Legea Cu privire la energia electrică* din 2009 cu modificările ulterioare. Această Lege creează cadrul necesar aplicării Directivei 2003/54/CE a

Parlamentului European și a Consiliului din 26 iunie 2003, privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice. În piața energiei electrice a RM sunt supuse licențierii 5 genuri de activitate.

Conform datelor *Agenției Naționale Pentru Reglementare în Energetică* (în continuare ANRE) la începutul anului 2015 în piața energiei electrice a RM activau 23 de titulari de licență, 9% din total pe piața energetică. Producerea energiei electrice la centralele autohtone pe parcursul a ultimilor 20 ani a fost în scădere. De exemplu, în anul 2014 au fost produse doar 788 mil. kWh., preponderent - la CET-2 în mun. Chișinău, 76,3% (fig. 1).

Consumul de energie electrică în perioada analizată a fost mereu în mică creștere. În anul 2013 consumul a fost de 4236 mil. kWh, din care au fost vândute populației - 43,3%, consumată în: industrie - 27,8%, comerț și servicii comunale - 23%, agricultură - 1,3%, transporturi - 1,4%, construcții - 0,4%, alte lucrări și necesități - 2,6%.

Tarifele însă au avut o dinamică mereu în creștere atât la producere, transport, distribuție, cât și la consum final. De exemplu, tarifele de livrare a energiei electrice în perioada examinată au variat de la 6,22 cenți/kWh până la 13,26 cenți kWh. (fig. 2).

PIAȚA GAZE NATURALE

Cadrul legal al pieței de gaze naturale în RM a este asigurat de *Legea Cu privire la gaze naturale* din 2009 cu modificările ulterioare. Această lege asigură aplicarea Directivei 2003/55/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 iunie 2003 privind normele comune pentru piața internă a gazelor naturale. În piața gazelor naturale sunt supuse licențierii 5 genuri de activitate. Valabilitatea licențelor este de 25 ani.

Conform datelor ANRE la începutul anului 2015 în piața de gaze naturale a RM activau 60 titulari de licență, 22% din totalul pe piața energetică.

Tab. 1. *Dinamica consumului de combustibil și energie per/capita*

	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Populația la 1 ianuarie, mii locuitori	3635,1	3589,9	3563,7	3560,4	3559,5	3559,5	3557,6	3555,2
Producerea energiei electrice, mil. kwh	720	1000	866	888	854	843	748	788
Importul energiei electrice, mil. kwh	2426	2465	2934	3033	3144	3278	3331	3342
Consumul energiei electrice, mil. kwh	3145	3465	3800	3921	3999	4121	4979	4130
Resurse energetice total, mii tone e.p., inclusiv:	1985,9	2464	2312	2401	2442	2358	2391	
- proprii	58,8	59,5	124	104	116	123	125	
- consumat, total inclusiv:	1852,9	2279,9	2071	2209	2237	2145	2160	
gaz natural, mil m3	904,4	1315	1029,9	1089,8	1036,3	989,6	945,4	959
Consumul mediu anual per/capita de:								
- resurse energetice, tone e.p., inclusiv:	0,509	0,635	0,581	0,620	0,628	0,602	0,607	
- gaz natural, mii m3	0,248	0,366	0,289	0,306	0,291	0,278	0,266	0,269
- energie electrică, mii kwh	0,931	1,170	1,115	1,152	1,170	1,184	1,191	

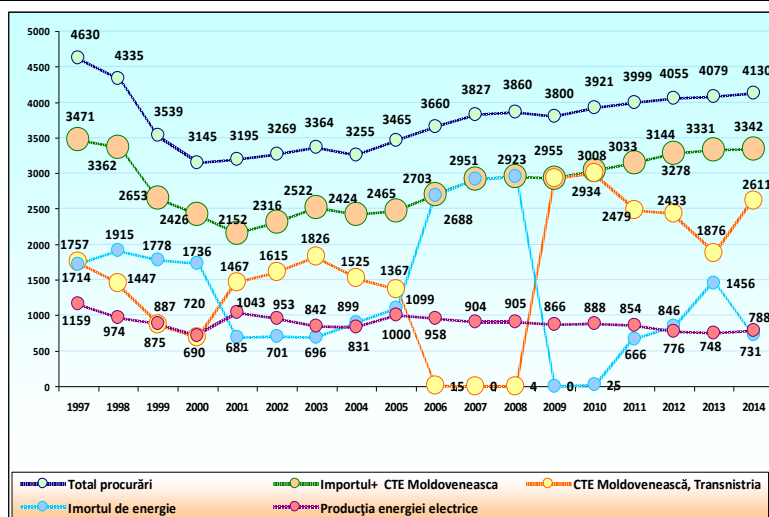


Fig. 1. *Evoluția producerii, importului și procurărilor de energie electrică în RM în perioada anilor 1997-2014, mil. kWh., Sursa ANRE*

În anul 2014 au fost livrate consumatorilor 959 mil. m. 3 gaze (fig.3), din care: populației - 28,9%; sectorului energetic - 41,4%; altor agenți economici - 25,3%; instituții publice - 4,4%.

Consumul de gaze naturale în RM este în scădere (fig. 3). Tarifele de procurare a gazelor naturale au fost mereu în creștere - de la 98,6 \$ US/ 1000 m.3 în anul 1997

până la 397,6 \$US/1000 m.3 în anul 2014 – sau majorat de 4,3 ori față de anul 1997 (fig. 4). Până în anul 2015, concernul S.A.D. „Gazprom” din Federația Rusă a fost unicul furnizor de gaze naturale pe piața din RM. Procurările totale de gaze naturale în ultimii ani au fost relativ stabile - circa 1 mld. m.3/an. Pe data de 4.09.2014 au fost începute livrările de gaze naturale din România prin conducta Ungheni – Iași în volum anual de circa 0,1%.

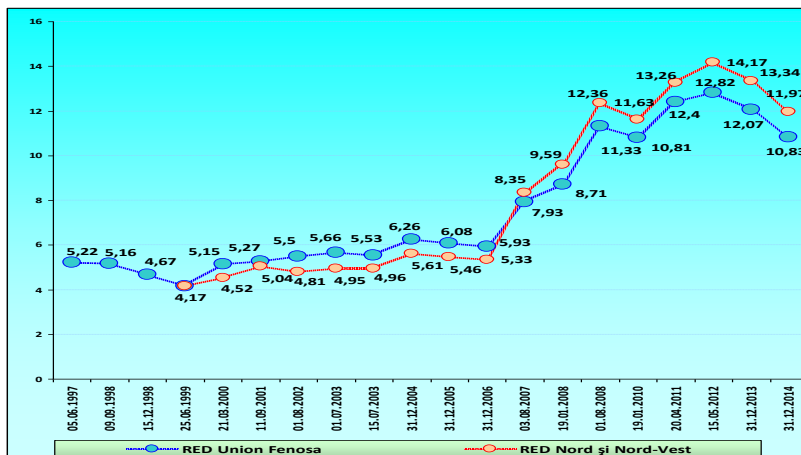


Fig. 2. Tarifele de livrare a energiei electrice consumatorilor RM în anii 1997-2014, €/kWh, Sursa ANRE

Tariful mediu de livrare a gazelor naturale consumatorilor RM a fost mereu în creștere.

De exemplu, în anul 2014 s-a majorat cu 11,5% față de anul 2013 (fig.4). Pe data de 4.09.2014 au fost începute livrările de gaze naturale din România prin conducta Ungheni – Iași în volum anual de circa 0,1%.

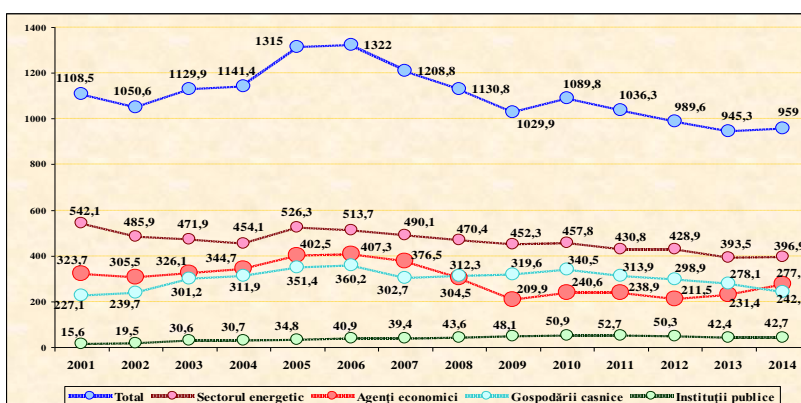


Fig. 3. Procurările de gaze naturale în RM în perioada anilor 2001-2014. (Sursa ANRE).

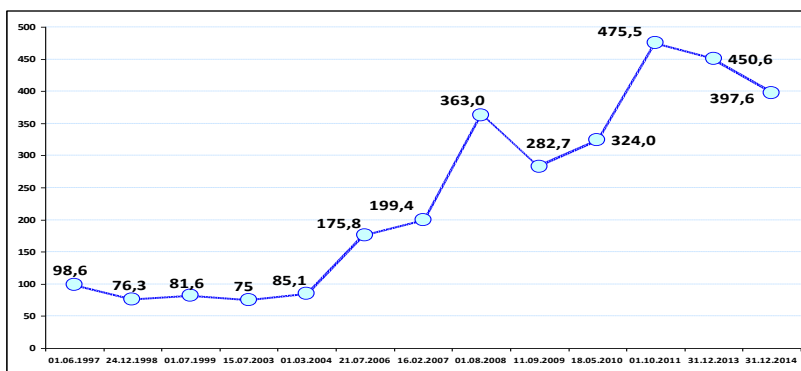


Fig. 4. Evoluția tarifelor la gaze naturale în RM în 1997-2014, \$/1000 m³. (Sursa ANRE).

CONCLUZII:

1. În perioada analizată necesitățile economiei și populației RM, inclusiv a RDN, în energie și combustibil sunt asigurate în volum de circa 96% din import, prețul cărora mereu crește. De exemplu, costul gazului natural, cota căruia în balanța energetică a țării este de circa 40%, s-a majorat de 4,7 ori, la energia electrică-de 2,5 ori, consumul per/capita de gaze naturale sa redus de la 0,360 mii m3 până la 0,310 mii m3. Consumul de energie electrică este în această perioadă în mediu 1,15 mii kWh/per/capita ce denotă stagnarea procesului de modernizare și re tehnologizare a economiei țării, consumul intern anual de resurse energetice în țară pe parcursul ultimilor ani este practic stabil și constituie circa 2 milioane tone echivalent petrol (t e.p.), sau 0,6 t e.p./per/capita.
2. Aderarea RM la *Tratatul de Constituire a Comunității Energetice* este menită să schimbe practica tradițională de dezvoltare a pieței energetice în RM prin trecerea la crearea unor piețe comune de energie electrică și gaze naturale în Europa de Sud-Est și de integrare a acestora în piața energetică internă a Uniunii Europene.
3. În noile condiții de dezvoltare a sectorului energetic al RM este necesară revizuirea proiectelor investiționale anterioare privind construcția noilor centrale electrice, interconexiuni sistematice, modernizarea și extinderea

infrastructurii energetice prin atragerea investițiilor străine, autohtone, private și de stat. Proiectele investiționale anterioare necesită să fie perfectate în baza noilor acte legislative în corespundere cu condițiile de piață. Activitatea de business în sectorul energetic trebuie să reducă la minimum posibilele consecințe negative în dezvoltarea sectorului energetic al țării, să diminueze riscul și incertitudinea în obținerea rezultatelor planificate în termenii stabiliți.

4. În sectorul energetic al RM, în particular în RDN, este evident un necesar de investiții. În RM au fost inițiate dar nu s-au implementat proiecte investiționale de generare a energiei electrice. *Strategia Energetică a RM* până în anul 2030 conturează alte proiecte noi, cu un necesar impresionant de investiții, o estimare generalizată indică un necesar investițional de rangul a 1 miliard USD (Euro). Investițiile pot fi atrase de la Uniunea Europeană (în continuare UE) E direct, (UE, intermediar România), fonduri internaționale diverse.

5. În noua conjunctură socială este necesară de elaborarea de noi politici privind dezvoltarea surselor de energie în spațiul aflării RM, permițând organelor abilitate ale statului să ia decizii corecte. În acest scop realizarea Memorandumului de înțelegere dintre RM și România, privind realizarea proiectelor necesare interconectării rețelelor de gaze naturale și energie electrică din RM este menită să contribuie la implementarea proiectelor strategice de interconectare cu UE, atât în domeniul energiei electrice, cât și al gazelor naturale. Memorandumul prevede realizarea proiectelor de importanță națională: Gazoductul Ungheni–Chișinău, interconectarea electrica Isaccea-Vulcănești-Chișinău; Iași-Ungheni-Strășeni și Suceava-Bălți. Proiectele de interconexiune energetică între RM și România vor fi implementate în perioada anilor 2015-2018. Important în situația nouă este determinarea locului și rolului Centralei de pe teritoriul Transnistriei cu o capacitate de generare ce acoperă nu doar volumul necesar pentru consumatorii din RM, ci și pentru a exporta atât în Est, cât și în Vest.

BIBLIOGRAFIE:

1. Anuarul Statistic al Republicii Moldova, Chișinău, 2014.
2. Raportul de activitate al Ministerului Economiei pe anul 2014.
3. Raportul de activitate al Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică a Republicii Moldova în anul 2014.
4. Strategia energetică a Republicii Moldova până în anul 2030. În: Monitorul Oficial al RM, nr. 27-30 din 08.02.2013.
5. Balanța energetică a Republicii Moldova. Biroul Național de statistică al RM, 2014
6. Surse internet: www.statistica.md; www.mec.gov.md; www.anre.md; www.ince.md; www.aee.md; www.ie.asm.md www.moldelectrica.md; www.ufmoldova.com.

PROMOVAREA TRANSFERULUI TEHNOLOGIC ÎN DEZVOLTAREA DURABILĂ A AGRICULTURII

Crîșmaru, Valentin, dr. în științe agricole, conf. cercet., Institutul de Ecologie și Geografie al A.Ș.M.

Key words: *agriculture, innovation, technology transfer, sustainable development technologies.*

Integrarea europeană în cadrul eficientizării sferei de cercetare-inovare din sectorul agroalimentar constituie un obiectiv de bază, realizarea căruia poate asigura dezvoltarea unei societăți a cunoașterii, unde informația, managementul performant și inovațiile tehnologico-științifice devin tot mai importante. Necesitatea dezvoltării sistemului de cercetare-inovare din sectorul agroindustrial al Republicii Moldova (în continuare RM) este un imperativ pentru asigurarea realizării prevederilor: *Strategiei naționale de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2004-2020; Strategiei inovaționale a RM pentru perioada 2013-2020 „Inovații pentru Competitivitate”*: Programelor perspective sectoriale de dezvoltare a sectorului agroalimentar și substituirea treptată a importului și promovarea exportului a mărfurilor și serviciilor agroindustriale moldovenești. Realizarea celor trasate în continuare tinde să asigure materializarea obiectivelor din cadrul priorităților naționale pe termen mediu.

Este cert faptul, că știința și tehnologia reprezintă sursa principală a progresului în toate sferile de activitate umană, factorul care asigură supraviețuirea și dezvoltarea durabilă și care contribuie cu 80-95% la creșterea produsului intern brut (în continuare PIB). În condițiile actuale, singura cale vitală ce poate asigura dezvoltarea economică a RM și crea premise pentru creșterea competitivității economiei naționale este implementarea modelului de dezvoltare bazat pe inovare și transfer tehnologic. Anume utilizarea eficientă a elaborărilor științifice este unul din factorii de care depinde dezvoltarea durabilă a umanității în mileniul trei.

Geneza procesului de transfer tehnologic și finalizarea cu succes, confirmată de difuzarea în economie a inovațiilor, fac din procesul respectiv o problemă economică complexă, care se află în strânsă legătură cu obiectivele creșterii economice. Transferul tehnologic este o activitate prin care resursele oferite de cercetarea științifică sunt folosite ca ingrediente de bază în producția bunurilor materiale de utilitate socială. Agenții economici preiau resursele de cunoștințe științifice și tehnice din cercetarea științifică și le dezvoltă în sensul încorporării lor în produse fizice, finite, comerciale, de piață. Organizarea transferului tehnologic și a inovării, ca activități cu caracter special, bine definite și conturate în plan economic și social, reprezintă o problemă de interes național în actuala etapă de modernizare și restructurare a sistemului de cercetare-dezvoltare în RM [3].

Atingerea acestor obiective strategice ale economiei naționale impune crearea și dezvoltarea unor entități organizatorice care să poată asigura un mediu optim, atât pentru dezvoltarea sistemului național de inovare, cât și pentru transferul rezultatelor cercetării către industrie și economie și în particular, către agricultura Moldovei.

În prezent, agricultura ocupă un loc semnificativ în economia RM, iar contribuția ei în crearea PIB-ului este la nivel de circa 13% (27,2% în 2006). Sectorul agrar contribuie la crearea PIB-ului cu aproape 50% în volumul total al exporturilor, iar în agricultură sunt antrenați peste 40 la sută din populația ocupată a țării.

Dacă în anii 60–90 ai secolului trecut obiectivele urmărite de agricultură țineau de creșterea producției în vederea satisfacerii cerințelor alimentare, astăzi se caută noi soluții, care au ca obiective protecția mediului, realizarea unui sistem de producție viabil din punct de vedere economic, întreținerea și valorificarea eficientă a resurselor naturale. Acest nou tip de agricultură este numită agricultură durabilă, care presupune un ansamblu de tehnici și practici ce trebuie să asigure necesarul de alimente, ținându-se cont de protecția mediului înconjurător. Agricultura durabilă reprezintă o acțiune orientată pe termen lung prin care se urmărește depășirea problemelor și restricțiilor cu care se confruntă agricultura convențională, societatea în general, pentru a se asigura: viabilitatea economică; starea bună a mediului înconjurător și acceptarea sistemului de agricultură alternativă.

Pentru implementarea agriculturii durabile trebuie să se identifice: experiența și tehnologiile avansate din țară și de peste hotare, capabile să asigure obținerea unor produse agricole ecologice, fiind protejat mediul, viabilitatea și securitatea economică; posibilitățile tehnice, potențialul care poate asigura o dezvoltare durabilă a agriculturii; instrumentele economice, instituționale și culturale capabile în dezvoltarea și adoptarea tehnologiilor și practicilor moderne ale agriculturii durabile.

Formarea unei agriculturii durabile presupune implementarea unui sistem de tehnologii și practici menite să asigure necesarul de produse agricole, să creeze un sector agricol competitiv și eficient din punct de vedere economic, care să răspundă preferințelor fluctuante ale consumatorilor, care să faciliteze dezvoltarea comerțului cu produsele agricole, protejând mediul ambiant și resursele naturale existente. Tranziția către o agricultură durabilă constituie un proces îndelungat și destul de complicat, unde trebuie să se aibă în vedere necesitatea de a menține un sector agricol competitiv și eficient din punct de vedere economic.

Prosperitatea națională și standardul individual de viață, care trebuie realizate în societatea cunoașterii sunt direct legate de aplicarea eficientă a tehnologiilor moderne. Potențialul de inovare al economiei este determinat de capacitatea sistemului de a utiliza eficient realizările științifice pentru dezvoltarea sa și se compune din potențialul învățământului și științei, la fel și din cel al ramurilor de producere și comercializare a mărfurilor, tehnologiilor performante.

O barieră în implementarea politicii de inovare și transfer tehnologic îl reprezintă lipsa unor legături funcționale între principalii actori ai procesului de inovare: institutele de cercetare, universitățile și antreprenoriatul privat. În scopul mediatizării acestor activități, în cadrul *Academiei de Științe a Moldovei* deja de zece ani funcționează *Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic* (în continuare AITT) - susținătorul logistic și financiar al procesului de inovare și transfer tehnologic.

În perioada anilor 2005-2014 AITT a contribuit la implementarea a peste 260 (5) de proiecte de transfer tehnologic. Este necesar de menționat că din arsenalul de proiecte realizate ponderea cea mai mare o alcătuiesc cele din domeniul agriculturii, constituind cca 56%.

Actualmente cele mai răspândite forme de transfer tehnologic în agricultură sunt: procurarea echipamentului și liniilor tehnologice pentru complexul agroindustrial, industria de procesare a produselor agricole; investițiile directe în cazul implementării noilor soiuri și hibrizi de plante agricole, tehnologiile noi, modernizarea întreprinderilor etc.; instituirea întreprinderilor mixte, activitatea cărora nu este axată preponderent pe importul mărfurilor și leasing; comercializarea know-how-ului, a secretelor comerciale, experienței tehnologice, documentației tehnice; executarea comună a lucrărilor științifice etc. [4].

Un exemplu elocvent de transfer tehnologic eficient poate servi proiectele implementate în cadrul Direcției Strategice *Biotehnologii agricole, fertilitatea solului și securitatea alimentară*. Spre exemplu, actualmente de către *Institutul de Fitotehnie „Porumbeni* se implementează proiectul cu genericul: *„Implementarea hibrizilor timpurii de porumb în producerea semințelor pentru export”*. Necesitatea proiectului propus în scopul accelerării perioadei de implementare în practică a noilor hibrizi a fost impusă de cerințele pieței de comercializare, de a înlocui operativ produsele anterioare cu creații noi competitive. În cadrul testărilor de Stat hibrizii, care au fost implementați au înregistrat un surplus a producției de boabe, respectiv: 6,8% și 9,3%, fiind mai timpurii cu 4 și 2 zile comparativ cu martorii oficiali. În baza rezultatelor obținute în urma realizării proiectului dat, s-a diminuat esențial decalajul între anul omologării hibrizilor și lansarea în producerea de semințe pentru comercializare. La hibrizii simpli de porumb omologați în Moldova acest decalaj a constituit 5 ani pentru Porumbeni 461MRf (2008-2012), 8 ani pentru Porumbeni 459MRf (2003-2010) și 11 ani pentru Porumbeni 458MRf (2001-2010). Astfel hibrizii noi după perioada de lansare în producerea de semințe comerciale vor fi mai aproape de practica firmelor internaționale, care constituie 2-3 ani pentru hibrizii simpli multiplicați cu înlăturarea manuală a paniculelor la forma maternă.

Dacă în trecut durata utilizării în producere a unor hibrizi a constituit până la 20 ani, actualmente „viața hibridului” constituie în medie 6-8 ani din momentul primelor comercializări de semințe. Această evoluție, în principiu, este benefică, în primul rând, pentru cultivatorii de porumb deoarece fiecare hibrid nou are performanțe comparativ cu predecesorii [5].

Un alt proiect din cadrul aceleiași direcții strategice este proiectul: *Reproducerea semințelor elită și implementarea în cultură a soiului nou de linte verzuie*. Culturile leguminoase pentru boabe din care face parte și linteaua au un rol important în structura culturilor anuale. Linteaua este o cultură autohtonă, cu rezistență sporită la secetă și temperaturi înalte, uitată în ultimele decenii, a cărei particularități agrobiologice corespund specificului pedoclimatic dur al țării noastre. Prioritățile și avantajul lintei constă în aceea, că ea este o sursă de proteine valoroase și ieftine, contribuie la diversificarea alimentației sănătoase și echilibrate, sporește valorificarea fertilității solului, realizează o economie substanțială a resurselor energetice, este un excelent premergător în asolamente, are o producție stabilă de boabe cu un conținut bogat în proteine (23-35%), amidon (48-53%), grăsimi (0,6-2%), substanțe minerale (2,3-4,4%), vitamine, datorită cărora ea are un efect socio-economic major. De către savanții *Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM* a fost creat și omologat soiul nou performant de linte Verzuie, caracterizat prin productivitate sporită (23,0-25,0 q/ha), calitate superioară (proteine - 26,7%, grăsimi -1,5%), timpuriu (98 zile), rezistent la secetă și temperaturi înalte, tolerant la boli și dăunători, la care necesită reproducerea semințelor elită pentru implementare în producere în RM. Linteaua se prezintă ca o cultură nouă, cu un grad înalt de adaptare la condițiile ecologice de risc ale Moldovei. Prin urmare, linteaua ca sursă de inovare și transfer tehnologic poate contribui la soluționarea problemei agriculturii durabile, ceea ce este o prioritate pentru prosperarea țării [5].

Țările cu o pomicultură avansată din Comunitatea Europeană și de pe alte continente utilizează deja timp de peste 40 ani material săditor devirozat pentru înființarea livezilor. Pentru a dezvolta această ramură îndeosebi în partea de nord a RM, unde suprafețele de culturi pomicole se măresc substanțial, este necesar de a avea o bază de producere a materialului săditor. Un exemplu elocvent poate servi proiectul *Implementarea tehnologiei de producere a materialului săditor pomicol conform standardelor europene*. Implementarea în producere a materialului săditor devirozat poate asigura: sporirea cu 20-30% a ponderii de prindere a altoirilor în pepinieră; adaptivitate sporită a pomilor în condițiile RM; facilitarea creării plantațiilor intensive și super intensive; intrarea mai timpurie în rod a pomilor; obținerea recoltelor sporite cu 20-25% față de prototipul existent; micșorarea cheltuielilor de producție; optimizarea mai lejeră a stării fitosanitare în plantații; longevitate a pomilor și plantațiilor de producție; obținerea producțiilor de fructe de înaltă calitate și competitive pe piață.

Implementarea materialului săditor devirozat în plantațiile pomicole pentru producția de fructe sporește eficacitatea economică a livezilor numai de la obținerea sporului în recoltă și reducerea numărului de tratamente chimice la o unitate de suprafață [5].

În ultimii ani, cercetătorii sunt preocupați de găsirea noilor soluții nutriționale pentru alimentația animalelor și păsărilor, soluții care să permită obținerea de performanțe productive majorate cu eforturi financiare cât mai reduse. Pentru soluționarea acestei probleme de către *Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”* din mun. Bălți a fost implementat proiectul de transfer tehnologic cu genericul: *Colectarea deșeurilor piscicole și cerealiere, prepararea adausului proteico-furajer*.

Proiectul dat a fost elaborat reieșind din principiile minimizării riscului asupra mediului din partea deșeurilor, includerea lor maximală în circuitul economic, și anume elaborarea tehnologiilor inovative de prelucrare și utilizare rațională a deșeurilor. Conform datelor statistice ale Inspectoratului Ecologic de Stat, actualmente gradul de reciclare a deșeurilor este foarte redus, constituind aproximativ 18%, totodată, în categoria de deșeuri de producere sunt incluse și deșeurile de la prelucrarea materiei prime piscicole. Prin intermediul acestui proiect s-a propus prepararea adausului proteic din deșeuri de pește și tărâțe, ultimele fiind preparate sub formă de făină furajeră cu conținut proteic piscicol vegetal. Procesul de producere, presupune examinarea materiei prime, înlăturarea impurităților grosiere străine, apoi se direcționează în instalația de mărunțire. Argumentarea restructurării procesului de producere constă în economisirea suprafețelor de producere, de resurse energetice, reducerea echipei de administrare și deservire, este stabilită raționalitatea și eficiența tehnologică majorată de prelucrare a deșeurilor de pește și prepararea făinii furajere de pește de calitate majoră, micșorarea volumului specific de material utilizat la fabricarea miniliniilor tehnologice de 5-7 ori în raport cu instalațiile existente în RM [6].

Totodată, în scopul promovării activităților inovaționale și a transferului tehnologic în regiunea de nord a Moldovei, în perioada anului 2013 a fost creat un cluster inovațional pe lângă *Universitatea de Stat „Alecru Russo”* din Bălți și *Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”*. Totodată, în cadrul *Institutului de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”* în scopul dezvoltării infrastructurii inovaționale a fost creat Incubatorul de Inovare „Antreprenorul inovativ”. Pe parcursul perioadei menționate de către incubator au fost realizate următoarele: înrolate 6 companii rezidente; atrase investiții în valoare de 2636,8 mii lei, dintre care 1123,6 mii lei din bugetul de stat; create 44 locuri de muncă; comercializată producție în volum de 2646,0 mii lei [7].

Astfel valorificarea realizărilor științifice prin promovarea transferului de cunoștințe și tehnologie în activitatea economică a agenților economici din sectorul agroalimentar, în particular implementarea tehnologiilor performante, practicarea unor tehnici de producție, care protejează mediul ambiant, constituie indiscutabil un suport în dezvoltarea durabilă a agriculturii.

BIBLIOGRAFIE:

1. Strategia inovațională a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 „Inovații pentru Competitivitate” (Hotărârea Guvernului nr. 952 din 27.11.2013).

2. Strategia națională de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2014-2020 (HG nr.409 din 04.06.2014).
3. Afanasiev, V.; Moldovanu, Gh.; Crișmaru, V. Probleme și perspective privind inovarea și transferul tehnologic în Republica Moldova: Probleme teoretice și practice ale economiei proprietății intelectuale. Chișinău, 2007.
4. Sosnovschi, V. Transferul de tehnologii - premisă a dezvoltării durabile a economiei țărilor în tranziție. <http://patent-2007.by.ru/transferul.html>.
5. <http://aitt.md/ro/rapoarte-de-activitate.html>.
6. [http://aitt.md/uploads/files/Catalogul proiectelor de transfer Tehnologic din anul 2013.pd](http://aitt.md/uploads/files/Catalogul_proiectelor_de_transfer_Tehnologic_din_anul_2013.pd).
7. www.mec.gov.md/sites/default/files/.../raport_in_a_2013_1.doc.

REFLECȚII ASUPRA MANAGEMENTULUI CERCETĂRII FORMAȚIUNILOR SILVICE DE STEJAR PUFOS DIN REPUBLICA MOLDOVA

Agapi Ion, doctorand, Gociu Dumitru dr. în biologie, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Réflexions sur la gestion et la recherche des formations forestières des chênes pubescents en Moldavie. Entre les formations forestières et le réseau de lacs et de rivières, combiné avec une grande variété de formes du relief, il existe une harmonie. Dans le contexte écologique, les massifs forestiers compacts, caractéristiques pour le Plateau Central de Moldavie, passent lentement sous l'influence de la steppe de Balti par le réseau de peuplement de la zone du nord et sous l'influence de la steppe de Bugeac par le réseau des Codrii Tigheciului de la zone écologique du sud.

Dans les deux cas, la structure phytocenotique des forêts a été influencée par l'environnement de steppe, implicitement par le chêne pubescent. Dans la zone écologique du nord, les formations forestières qui contiennent des chênes pubescents sont sporadiques, mais dans les Codrii Tigheciului les chênes pubescents forment des zones forestières compactes. Ces circonstances ont déterminé les spécificités des activités socio-économiques et les traditions culturelles de cette zone et ont approfondi ainsi l'intérêt de la société et des chercheurs en ce qui concerne les réalités présentées. Au nord, ainsi que dans tout le pays, les expériences réalisées au sein de cette activité ont été transmises de père en fils.

Une solution pour la régénération des forêts, la restauration écologique des forêts dégradées et l'extension des zones forestières est la création et l'utilisation de matériels forestiers par rapport à son origine, aux conditions stationnaires. Dans ce contexte, il faut tenir compte du fait que la nature a ses propres lois et l'Homme ne peut pas aller à l'encontre de la nature.

Mots-clés: *formations forestières, les peuplements de chênes genofond, l'écologie.*

În timpurile istorice se presupune că meleagul basarabean a fost acoperit cu păduri în proporție de 30%. În natură persista o armonie perfectă între masivele formațiunilor forestiere, rețeaua de lacuri și râuri, conjugate cu o vastă varietate a formelor de relief. Pe fonul ecologic masivele forestiere compacte, specifice Podișului Central al Codrilor, și-au stabilit o trecere lentă către mediul de influență a stepei de Bălți și cel petrofit prin rețeaua arboretelor zonei ecologice de nord, iar către mediul de influență a stepei Bugeacului, prin cele a Codrilor Tigheciului a zonei ecologice de sud. În ambele cazuri în structura fitocenotică a pădurilor și-a lăsat amprenta influența mediului de stepă și petrofit, în care ca edificator se prezintă stejarul pufos. Și dacă în zona ecologică de nord formațiunile forestiere cu participarea stejarului pufos pot fi întâlnite sporadic, în trupuri insulare, în cazul Codrilor Tigheciului stejarul pufos formează trupuri de pădure compacte. Anume în aceste condiții, în toate formele lor austere, în raport cu elementele specifice de relief și climă, pe dimensiunile factorului uman, s-au stabilit îndeletniciri socio-ekonomice, tradiții culturale și de altă natură specifice acestei zone.

Aceste îndeletniciri, stabilite încă din timpurile istorice în raport cu formațiunile forestiere, cu modificările provenite în funcție de cerințele vectorului vremii, se precedau de la o generație la alta sub forma utilizării masei lemnoase, a produselor auxiliare, activând pe măsura funcțiilor pe care le îndeplinesc aceste masive forestiere, dar și a serviciilor pe care le oferă societății cu o deosebită amabilitate. Terenurile cultivate erau concentrate doar în apropierea așezămintelor umane. Impresia pe care un astfel de peisaj o producea asupra oamenilor înzestrați cu sentimente morale firești era remarcabilă. Pe fonul acestei splendide panorame, cei ce ne-au vizitat meleagurile în timpurile îndepărtate au apreciat spațiul dintre Prut și Nistru ca pe un colț de rai, numit de localnici, mioritic.

Așadar, în relațiile cu factorii naturali de mediu formațiunile forestiere, printre care și cele cu participarea stejarului pufos, și-au fortificat pe fonul adaptiv potențialul mecanismelor bioecologice reproductive și cele ecoprotectoare de o manieră echilibrată. În matricea genético-moleculară și-au depozitat pe deplin baza informațională, fiind, în așa mod, pregătite de a da riposta adecvată tuturor provocărilor posibile. În depozitele acestei vaste baze informaționale la momentul oportun nu s-au regăsit doar formele de ripostă la provocările brutale, imprevizibile și, în fond, fără precedent, exercitate de factorul uman.

O privire imaginară asupra trecutului fondului forestier național trebuie să ne trezească uimire, comparându-l cu starea celui contemporan nouă, la care oferind unele explicații suplimentare ar reaminti condițiile de ordin politic și social, derulate pe parcurs în care fondul forestier a fost adus. Ddacă s-ar putea de

tras o linie imaginară de unire dintre măreția legendară a trecutului acestor formațiuni forestiere și înfățișarea jalnică a acestora astăzi, îți poți crea o imagine despre tragedia prin care au trecut pe parcursul timpului pe fonul aplicării tehnologiilor dubioase. Această realitate rămâne și în continuare a fi prezentă la ordinea zilei deoarece anume la capitolul relația om-pădure n-am prea progresat. Noi am rămas restanțieri incurabili, în fond, prin mentalitatea de mult depășită de timp și devenită pe parcurs de o manieră conservatoare. Fiind încredințați că doar înțelepciunea întâmplării cârmuiește și regulează rostul întreg al tuturor lucrurilor, ne-am împotmolit la capitolul regenerare și am luat o pauză nedefinită în sfera de cercetare. Tradițional, ne permitem utilizarea pe larg a pădurilor cu participarea stejarului pufos în calitate de imaș și fâneață, modalități prin care continuă restrângerea suprafețelor împădurite și reducerea drastică a potențialului bioproductiv și ecoprotector a acestor formațiuni. Doar în unele cazuri greu accesibile sau mai păstrate și până în zilele noastre arborete cu structura funcțională raportată la condițiile specifice de mediu. Asemenea monumente ale naturii în prezent se consideră adevărate depozite ale genofondului național.

Cu trecerea timpului, sub presiunea factorului uman, pe fonul unui concurs de împrejurări defavorabile, pe aceste meleaguri, peisajul a suferit unele schimbări, în consecință - de la natural-rustic, la cel agrar urbano-industrializat ca până și eterna succesiune a anotimpurilor să suporte modificări esențiale. Din cele patru anotimpuri - primăvară, vară, toamnă, iarnă, care se precedau cu o precizie aproape fantastică, două - primăvara și toamna, practic cedează în favoarea celorlalte două - vara și iarna. Astăzi nu se mai simte succesiunea proverbială de altă dată. Prin complexul factorilor de mediu se produce o trecere directă de la iarnă la vară și de la vară la iarnă. În aceste circumstanțe de ordinul calamităților naturale, care încă urmează a căpăta o deplină explicație, pădurea și tot ce înseamnă prin definiție mediu silvic, prin potențialul ecoprotector capătă noi valențe.

În problemele ce țin de silvicultura modernă trecutul ei trebuie să fie considerat ca o treaptă de trecere prin prezent pentru făurirea unui viitor cu temelii statornice. Atracția generațiilor precedente de a exercita tehnologiile în domeniu de o manieră neprietenească devenită tradiție, n-ar trebui în nici un fel să umbrească optimismul generațiilor contemporane în aplicarea tehnologiilor moderne de o manieră durabilă, orientate pe fundament ecosistemic. Această orientare necesită a fi considerată drept sprijinul cel mai adecvat în condițiile specifice fondului forestier național, în măsură să ducă la promovarea virtuților naționale în domeniu. Ea trebuie să capete forma prețuirii tradițiilor sănătoase în domeniu și a încrederii neștrămutate în vitalitatea acesteia. De altfel, în acest context, pe parcurs acumulează tot mai mult teren explicația referitor la realizările cercetărilor științifice în domeniul taxonomic care și-au dobândit un aer atât de venerabil pe dimensiunile problemelor ce țin de noțiunea de regenerare a pădurilor în cel mai larg sens al cuvântului - naturală, artificială, mixtă. Când încercăm să ne imaginăm începuturile istoriei acestei activități, care de fapt își trage rădăcinile din antichitate, ni se pare destul de încețoșată. Pe parcurs au fost obținute realizări, au fost și eșecuri, dar care în fond pe aceste dimensiuni au consolidat interesul dintre societate și specialiștii în domeniu, activitatea de cercetare cu cea de experimentare. În zona de nord, ca de altfel și în întreaga țară, generații întregi au transmis din tată în fiu pe post de experiment tot ceea ce s-a obținut în limitele acestei activități. În acest context, ceea ce ni se pare a fi pus doar pe seama trecutului devine cunoscut și apropiat de îndată ce privim lucrurile în perspectivă.

O explicație triumfătoare pe dimensiunile problemelor ce țin de regenerarea pădurilor, de reconstrucția ecologică a arboretelor degradate, de extindere a suprafețelor împădurite, obține orientarea acestor activități pe seama concepției populaționale de creare a fondului seminologic silvic și de utilizare a materialului reproductiv în raport cu originea lui, cu condițiile staționale. Concepția a fost elaborată ținând cont de faptul că natura își are legile ei și nu-i poți merge împotriva. Pentru mintea omului au rămas încă neînțelese și inacceptabile legitățile naturii care dirijează specificul comportamental al arboretelor respective. Așa că pe lângă cunoștințe teoretice, tehnice, pe lângă experiența acumulată pe parcursul timpului, pentru a obține niște realizări pe măsura așteptărilor ar mai trebui de pus în mișcare și puțin spirit de observație. Dintre cele ce s-au întreprins până în prezent, judecând după starea arboretelor, se vede cu ochiul liber ce primejdioasă este orice încercare de a te crede superior naturii, de a o înșela în relațiile de colaborare. În acest sens, vom insista asupra faptului, că există o lege a naturii, care domină întregul univers și cine înșeală legea aceasta nu are sorți de izbândă, nu obține realizările dorite.

Aceasta ține de noțiunea de origine. Orientarea în cauză dacă ar fi putut să-și păstreze drepturile sale legitime prin a fi cunoscute și respectate cu strictețe de silvicultori, demult am fi obținut arborete productive cu structura lor funcțională în raport cu potențialul habitual al mediului de referință. Acum însă pădurile nu reprezintă decât un adevăr crunt, ignorarea acestor legități le-a adus într-o stare jalnică, degradată fără precedent.

Concepția nominalizată, elaborată încă prin anii 90 ai secolului trecut, dar care și până în prezent nu este pe deplin conștientizată în toate amănunțele, reprezintă o sferă de activitate, care este fondată pe o trăsătură firească a materialului reproductiv și ar fi păcat dacă această trăsătură din aroganță, necunoaștere, sau alte obstacole nu și-ar găsi continuitate prin activitatea silvicultorilor. În plan managerial anume de această înțelegere cu natura avem mare nevoie. Din aceste motive, suntem încurajați să credem că silvicultorii vor rămâne într-o continuă cercetare a tainelor pădurii printr-un unghi de vedere mai larg al lucrărilor ce-l preocupă de multă vreme, fundamentate pe farmecul lăuntric, de sentimentul care-l insuflă natura mediului silvic prin măreția și liniștea ei.

În contextul celor relevate mai sus suntem de părerea că atenția acordată stejarului pufos, care populează nișele ecologice respective ne orientează la unele considerațiuni specifice doar acestui subiect. Pentru a fixa într-

o formulă definitorie specificul, esențialul bioecologic al acestuia vom aminti că stejarul pufos a fost definit ca xerofil și termofil. Din aceste considerente, starea pădurilor de stejar pufos ar trebui privită așa cum este, dar nu așa cum am dori să o vedem, pentru a acționa în raport cu realitatea din teren și vectorul vremii. Privită prin prisma acestor realități se explică intrarea târzie a stejarului pufos în sfera intereselor ce țin de cercetarea lui științifică și celor raportate la valorile lui ecologo-economice care, să sperăm, că încă nu depășesc limitele unui subiect izolat. Mai degrabă el a fost pus pe post de o curiozitate forestieră și lăsat să-i vină rândul. Cunoașterea particularităților lui bioecologice mai îndeaproape ne va oferi explicația multora din problemele în noianul cărora a fost învăluit până în prezent.

Formațiunile forestiere cu participarea stejarului pufos în perioada cumpenei dintre milenii 2 și 3 se definește prin lupta de curente contradictorii dintre elementul vechi cunoscut ca tradiție preluată de la generația precedentă de silvicultori și cel nou, cunoscut ca realizare obținut de progresul tehnico-științific. Pentru început, mentalitatea în această sferă de activitate demult depășită de timp pe fonul ei specific conservator ține să abată atenția silvicultorilor de orientare contemporană de la eșecurile comise în trecut, în timp ce realizările științifice obținute în domeniu și puse pe picior de implementare prin aplicarea corectă a tehnologiilor moderne vor exercita ulterior o influență crescândă asupra silviculturii orientată pe fundament ecosistemic.

Erorile grave executate în limitele arboretelor din stejar pufos servesc cu prisosință drept subiect de discuții pentru toți cei, care deși nu erau atât de bine pregătiți ca să-și vadă și aprecia greșelile, dar, totuși aveau destule cunoștințe culese în teren, ca să fie în stare să descopere neajunsurile altora. Oricine care-și dă osteneala să confrunte informația referitor la arboretele Codrilor Tigheciului antic cu cele actuale, s-ar convinge pe dată că au destule temeuri de a aprecia critic acest domeniu de activitate.

Adeptii mentalității conservatiste țin de acea categorie de „teoreticieni” care consideră că opinia lor este mai sus de oricare alta, cu toate că au păreri destul de vagi la subiect și închipuiri destul de aproximative și că conștiința le este învăluită de fărâdelegile pe care le înfăptuiesc față de formațiunile silvice încredințate. Pentru a se îndreptăți și a se împăca cu realitatea ei născocesc formule destul de ușoare, cum ar fi în mod tradițional, lipsa de finanțe, tăierile ilicite etc. Această categorie de specialiști, fără a putea aduce vreun argument serios, au întotdeauna păreri preconcepate referitor la activitatea pe care o desfășoară. Ei nu se văd nici predispuși de a-și pleca urechea la argumentele rațiunii. Dimpotrivă, ei sunt înclinați să recurgă la șiretlicuri verbale ca să-și apere punctul său de vedere sau o prejudecată predominantă. De multe ori și specialiștii destul de experimentați cad în încurcătură în fața unor obiecții și nu e de mirare că mulți reprezentanți ai generației actuale cu toată sinceritatea se pierd în formularea răspunsurilor corecte la subiect și, cu atât mai mult, la aplicarea corectă a tehnologiilor respective, conform realizărilor obținute de progresul tehnico-științific în domeniu.

În plan științific, din literatura de specialitate, posedăm informația potrivit căreia pe parcursul lor milenar plantele în mersul lor evolutiv și-au creat unele din cele mai sofisticate mecanisme pe dimensiunile actului reproductiv și celui adaptiv, raportat la condițiile de mediu, de multe ori extreme, din limitele vastei variabilități a nișelor ecologice în care s-au instalat. În acest context, la grele încercări a fost pus de rând cu o gamă largă a populațiilor altor specii și cele ale stejarului pufos. Atribuindu-i stejarului pufos ca subiect de studiu un nou prestigiu, ne pomenim în situația în care n-a fost depășită posibilitatea de a da o explicație uneia dintre cele mai misterioase împrejurări cum ar fi cea de mediu de creare a mugurilor floralii de ambele sexe pe unele și aceleași crenguțe ale sistemului aerian al plantei și lugerilor cu creștere orizontală și verticală al aceluiași sistem radicular.

În condițiile extreme de mediu, pe dimensiunile potențialului regenerării naturale stejarul pufos și-a adaptat specificul bioecologic al ghindei combinându-l cu cel al lugerilor sistemului aerian și celui radicular. Ghinda stejarului pufos a evoluat spre însușirea particularităților recalitrante prin care-și pierde viabilitatea la uscăre. Pe aceste dimensiuni, pentru a ieși din situația creată, au fost efectuate o serie de cercetări științifice în cadrul proiectului *Evaluarea diversității genetice și multiplicarea biotehnologică a Q. pubescens în vederea restabilirii structurii funcționale a pădurilor din Republica Moldova* care a demarat în anul 2003, la propunerea comună a savanților *Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice*, a *Agenției Moldsilva* și a *Institutului de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei*, finanțat de *Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică*. În cadrul proiectului au fost soluționate o serie de probleme, cum ar fi, inventarierea genotipurilor valoroase de stejar pufos, determinarea capacității germinative a ghindei, stabilirea gradului de atacare a acesteia de către trombar etc. Au fost efectuate multiple cercetări în vederea elaborării strategiilor de multiplicare rapidă și de menținere a viabilității ghindei și puietilor în condiții naturale. Acestea din urmă s-au dovedit a fi destul de costisitoare, din care motive, cercetările urmează a fi aprofundate.

Pentru a recupera natura reducerii potențialului reproductiv pe calea ghindei în cazul stejarului pufos a evoluat și potențialul reproductiv prin lugerii sistemului radicular. Aceștia obțin posibilități de a produce plantule-clone fie prin drajonarea sistemului radicular, fie prin orientarea creșterii lor de la poziția orizontală la cea verticală. Prin acest act de producere a plantulelor-clone simplificate toate fazele de obținere a materialului reproductiv - de la faza depunerii mugurilor floralii, la cea de germinare a ghindei, se trece direct la producerea plantulelor-clone, înzestrate de la natură cu toate însușirile caracteristice acestui subiect. Iată că anume pe acest segment dispunem de o informație științifică insuficientă. Aceste mistere așteaptă încă a fi descifrate. În prezent cunoaștem doar urmările actului creativ - depunerea mugurilor floralii de ambele sexe și crearea plantulelor-clone prin intermediul lugerilor sistemului radicular. Aceste fenomene, întrunite în limitele unuia și aceluiași subiect

(unitate individuală), nu se exclud unele pe altele, ci dimpotrivă, se completează. Cu atât mai mult, în limitele sistemului aerian pe aceeași crenguță se depun mugurii florali de ambele sexe, continuă dezvoltarea lugerilor coronamentului și cele ale axei centrale a fusului, în limitele sistemului radicular se dezvoltă cu succes atât lugerii cu creștere orizontală, specifică sistemului radicular majorității reprezentanților regnului vegetal, cât și lugerii cu creștere verticală, specifice doar dezvoltării plantulelor-clone.

Confruntându-ne cu problemele de ordin regenerativ, în cazul stejarului pufos, constatăm faptul că pe aceste dimensiuni pe plan științific încă nu a fost obținută o explicație clară referitor la punctul de pornire a întrunirii elementelor de structură, de combinație a factorilor de mediu, a potențialului de influență asupra masei critice genotipo-moleculare prin impulsul actului creativ de orientare sexuală a mugurilor floralii și de orientare a creșterii verticale a lugerilor sistemului radicular, a orientării actului creativ când se stabilește o bună armonie într-un complex de antiteze materializate inițial în structura genotipo-moleculară.

BIBLIOGRAFIE:

1. Vlad, I.; Doniță, N.; Chiriță, C.; Petrescu, L. Silvicultură pe baze ecosistemice. București: Ed. Academiei Române, 1997. 485 p.
2. Negulescu, E.G.; Ciurac, Gh. 1959: Silvicultura. București: Ed. Agro-Silvică de Stat, 1959. 885 p.
3. Lorne, R. Etude quantitative sur les éclaircies dans les peuplements de chêne de qualité. În: Revue Forestière Française, no. 11, 1959, pp. 746-768.
4. Allegrini, Ch. Choisir les arbres d'avenir. In: Forêts de France, 2010, no. 531, Mars, pp. 33-34.

RESURSELE AGROCLIMATICE ÎN CONTEXTUL CULTIVĂRII NOILOR SOIURI DE VIȚA DE VIE ÎN CONDIȚIILE MOLDOVEI

Alexandrov Eugeniu, dr. conf. cercet., Grădina Botanică (Institut), AȘM

Improving grapevine consists not only in the creation production of vines varieties and quality traits, but also resistant to biotic and abiotic factors of the environment, including to the low temperatures in the cold season. As to the of wintering conditions, Moldova serves as the northern border of territorial location for some thermophilic multiannual crops, including vines. The flowering plants are adapting to environmental conditions through various methods, anatomical and morphological the changes play a decisive role under conditions of high ambient temperatures. Ecological adaptation of plants to environmental conditions of the hydric variability is done based on quantitative indicators leaf morphology and anatomy. Distance hybrids of vines of the drought resistant: DRX-M₄-660; - 677; - 560; - 508; - 583. Distance hybrids of vines with enhanced resistance to winter: DRX-M₄-502, -504; -536; -537; -545; -578; -579; -609.

Key words: *hybrids, vines, resistance, winter, drought.*

INTRODUCERE

La cultivarea plantelor multianuale este necesar de a se ține cont de caracteristicile resurselor agroclimatice ale regiunii. Cu atât mai mult că condițiile climatice sunt într-o continuă schimbare [3].

Teritoriul Republicii Moldova (în continuare RM) este amplasat la limita de nord pentru unele culturi multianuale termofile, inclusiv pentru vița-de-vie. Ținând cont că unele soiuri sunt foarte receptive și vulnerabile la condițiile climatice, cunoașterea acestora ar putea contribui în mod esențial la sporirea productivității agricole, îndeosebi în condițiile omologării soiurilor noi de plante multianuale.

Analiza condițiilor climatice din lunile de iarnă, adică din perioada de iernare, denotă că acestea au un coraport de manifestare și de prevalare a anomaliilor pozitive după anii 60 ai sec. XX. De menționat faptul că în perioada 1960-2009 anomaliile pozitive au depășit esențial norma climatică a iernii. Astfel, în 14 din 49 de ani înregistrați după anii 60, anomaliile pozitive au depășit cu 2 °C media multianuală. Asemenea anomalii au o frecvență de manifestare de aproximativ o dată la 3 ani, iar valorile temperaturii medii sezoniere sunt peste zero grade. Valorile pozitive record au fost înregistrate în anii 1961 și 2007, când acestea au depășit pragul de 4 °C.

În luna decembrie, anomaliile pozitive de peste 2 °C ale mediei lunare se echivalează cu valori termice medii lunare de peste 1 °C și mai mult. Asemenea valori termice au fost înregistrate în 18 cazuri pentru perioada menționată, având o frecvență de manifestare de aproape o dată la 4 ani. Așadar, o dată în 4 ani, în RM apare riscul intrării incorecte în iernare a culturilor multianuale. Cele mai semnificative anomalii pozitive lunare sunt înregistrate, ca și în cazul anomaliilor pozitive sezoniere, în anii 1961 și 2007.

Anomaliile pozitive de peste 2 °C din cea mai rece lună a anului (ianuarie) au o frecvență de manifestare o dată la 3 ani. Relevăm faptul că în ianuarie crește intensitatea manifestării acestora. Astfel, în 9 din 49 de ani anomaliile pozitive au depășit valoarea de 4 °C, iar în 3 cazuri – chiar și valoarea de 6 °C. Anomaliile termice maxime pozitive de 6,8 °C au fost înregistrate în 2007, când temperatura medie a lunii ianuarie a constituit +3,9 °C.

În luna februarie, anomaliile termice de peste 2 °C au aceeași frecvență de manifestare, adică o dată la 3 ani, ca și în cazul anomaliilor pozitive din ianuarie. Crește numărul de cazuri cu anomaliile pozitive ce depășesc valoarea de 4 °C (7 cazuri pe parcursul a 49 de ani), iar în 2 cazuri – valoarea de 6 °C. Anomaliile termice maxime pozitive de 6,7 °C au fost înregistrate în 2002, când temperatura medie a lunii februarie a constituit +4,9 °C. Sporirea intensității anomaliilor pozitive din luna februarie poate contribui la „scoaterea prea devreme din

iernare” a culturilor multianuale, condiționând compromiterea acestora în timpul manifestării înghețurilor de primăvară.

Așadar, soiurile de viță-de-vie sensibile la ger au temperatura critică de vătămare de $< -17^{\circ}\text{C}$. După cum dovedește analiza probabilității de manifestare în spațiu, culturile sensibile la ger pot fi compromise o dată în doi ani în partea de sud a republicii și aproape în fiecare an în partea de nord și, parțial, în partea centrală. Pentru soiurile de viță-de-vie relativ rezistente la ger, temperatura critică de vătămare la ger este de $< -22^{\circ}\text{C}$. Modelarea spațială a probabilității de manifestare a acestui fond termic permite să constatăm că în sudul republicii o dată în 10 ani apare riscul vătămării soiurilor respective. Pe măsura deplasării spre nord, riscul devine mai frecvent și, în partea centrală, acest prag termic se manifestă o dată în 5 ani, iar în partea nordică – o dată în 2-3 ani. În cazul soiurilor de viță-de-vie rezistente la ger, temperatura critică de vătămare este de -25°C .

Regimul precipitațiilor atmosferice pentru perioada anilor 2007-2010 se caracterizează printr-o mare instabilitate în timp. Anomaliile pluviometrice raportate către media multianuală pentru o perioadă de un secol (1891-2010), în partea centrală a republicii, denotă că acestea au constituit de la -105.-118 mm în anii 2007, 2009 până la +210 mm în anul 2010.

Deosebit de secetoasă a fost vara anului 2007, când practic pretutindeni s-a înregistrat un deficit de precipitații semnificativ, cantitatea acestora fiind de 62-170 mm (35-80% din media multianuală). Numărul total al zilelor fără precipitații în perioada caldă (aprilie-octombrie) a constituit 40-110 zile în nord și 92-133 zile în sud. Cea mai mare durată neîntreruptă a zilelor fără precipitații a fost de 20-40 zile, valori ce se înregistrează în medie o dată în 20 ani. Cea mai îndelungată perioadă neîntreruptă lipsită de precipitații a fost înregistrată la postul Vulcănești (52 zile), unde în lunile mai-iulie au căzut doar 17 mm de precipitații, adică 10% din norma climatică. [5, 6, 7].

MATERIAL ȘI METODE

Determinarea rezistenței viței de vie la îngheț poate fi efectuată cu ajutorul metodei de conducere electrolică sau în condiții naturale cu temperaturile respective [4].

Conform principiilor științifice contemporane, rezistența complexă a viței de vie față de condițiile nefavorabile ale perioadei reci a anului (iarna), condițional determinată ca rezistența viței de vie la îngheț, depinde de capacitățile genetice ale soiului, starea fiziologică a plantei în momentul începerii/sosirii înghețurilor, condițiilor și capacităților de dezvoltare, agrotehnica aplicată etc.

Determinarea rezistenței la secetă a viței de vie, s-a aplicat metoda de fixare a laminei frunzei în etanol de 95%. În luna iulie când frunzele la vița de vie sunt mature, de pe nodurile al 7-lea - al 12-lea ale unui lăstar de viță de vie, normal dezvoltat se colectează 6 frunze. Apoi din partea de mijloc a acestor frunze se taie cu ștanțatorul câte un segment din fiecare frunză. Segmentele de frunză obținute se introduc în soluție de etanol cu concentrația de 95% pentru fixare. Fragmentele de frunză peste o perioadă scurtă de timp sunt scoase din fixator și soluția rămasă este înlăturată cu hârtia de filtru. Pentru a reduce fragilitatea frunzelor, acestea se amplasează pe lama de sticlă și se acoperă cu 2-3 picături de soluție de glicerină + apă distilată (1:1) pentru 2-4 ore. Fragmentele de frunză sunt secționare și plasate pe lama de sticlă în soluție de glicerină + apă distilată (1:1), acoperindu-le cu o lamelă de sticlă pot fi examinate la microscop [4].

Întru determinarea rezistenței viței de vie la secetă s-au utilizat criteriile morfo-anatomice ale laminei frunzei, care constau în: lamina frunzei cu grosimea medie mai mare; - suprafața medie a laminei frunzei este mai mică; volumul mediu al laminei frunzei mai mare; raportul mai mic al suprafeței medii a laminei frunzei la volumul mediu al laminei frunzei [4].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Încălzirea intensă a suprafeței terestre în limitele teritoriului RM începe în luna martie și continuă în luna aprilie. Datorită advecției diferitor mase de aer, în lunile de primăvară, maxima absolută a temperaturii aerului poate atinge $+25-28^{\circ}\text{C}$ în luna martie și $+29-32^{\circ}\text{C}$ în luna aprilie.

În prima jumătate a lunii mai temperatura diurnă depășește $+15^{\circ}\text{C}$, ceea ce indică începutul sezonului de vară. Cea mai caldă lună a anului este luna iulie cu temperatura medie de $19,1^{\circ}\text{C}$ la nord și 22°C la sud. Maximele de temperatură în această lună constituie $36-39^{\circ}\text{C}$, iar minimele $6-8^{\circ}\text{C}$. Pentru sezonul de vară al RM este caracteristic menținerea temperaturilor înalte (25°C) pe o perioadă destul de îndelungată de timp: de la 30 până la 70 de zile, până la 80-115 de zile sumar și 21-27 de neîntrerupt, care, în lipsa precipitațiilor sau a sumelor lor neînsemnate, duc la instalarea timpului secetos.

Plantele cu flori se adaptează la condițiile mediului prin diferite metode, iar modificările morfo-anatomice dețin un rol decisiv în cazul condițiilor temperaturilor ridicate ale mediului înconjurător.

Schimbările adaptive ale plantelor pot fi studiate în baza caracterelor morfo-anatomice ale frunzei, deoarece acest organ al plantei este cel mai plastic și receptiv la schimbările mediului înconjurător.

Adaptarea ecologică a plantelor la condițiile hidrice ale mediului se realizează în baza variabilității indicilor cantitativi ai morfologiei și anatomiei frunzei.

Ca rezultat al studierii anatomiei cantitative a laminei frunzei la vița de vie (*Vitis L.*) s-au evidențiat patru caractere morfo-anatomice, care determină rezistența relativă mai mare la secetă, și anume: - suprafața medie mai mică a laminei frunzei; - grosimea medie mai mare a laminei frunzei; - volumul mediu mai mare a laminei frunzei; - raportul mai mic al suprafeței medii a laminei frunzei la volumul mediu a laminei frunzei (S:V).

Tabelul 1. Caractere biometrice ale laminei frunzei hibrizilor distanți de viță de vie

Nr. d/o	Hibridul	Suprafața medie a laminei frunzei (în cm ²)	Volumul mediu al laminei frunzei (în cm ³)	Raportul suprafața medie: volumul mediu al laminei frunzei (S:V)	Grosimea medie a laminei frunzei (în μm)
1.	DRX-M ₄ -508	102,05	3,1841	32,05	312,01
2.	DRX-M ₄ -583	72,36	2,1438	33,75	299,54
3.	DRX-M ₄ -677	107,83	2,7087	39,80	251,20
4.	DRX-M ₄ -547	70,36	1,7329	40,60	246,29
5.	DRX-55	62,80	1,5464	40,61	246,24
6.	DRX-M ₄ -542	88,81	2,1785	40,76	230,03
7.	DRX-M ₄ -660	101,76	2,3982	42,43	236,90
8.	DRX-M ₄ -545	95,56	2,2180	43,08	232,11
9.	DRX-M ₄ -560	84,03	1,8926	44,39	225,23

Grosimea laminei frunzei la hibridii distanți de viță de vie BC₃ este de 312,01 μm la hibridul DRX-M₄-508 și 299,54 μm la hibridul DRX-M₄-583.

Suprafața medie mai mică a laminei frunzei la hibridii distanți de viță de vie BC₃ este în limita de 70,36 cm² la hibridul distant DRX-M₄-547 și 72,36 cm², la hibridul distant DRX-M₄-583.

Volumul mediu mai mare al laminei frunzei la hibridii distanți de viță de vie BC₃ este în limitele de 3,18741 cm³ la hibridul distant DRX-M₄-508 și 2,7087³ la hibridul distant DRX-M₄-677.

Raportul mai mic al suprafeței medii al laminei frunzei la volumul mediu al laminei frunzei la hibridii distanți de viță de vie BC₃ s-a constatat a fi în limita de 32,05, la hibridul distant DRX-M₄-508, și 33,75, la hibridul DRX-M₄-583.

Reieșind din particularitățile morfo-anatomice ale laminei frunzei hibrizilor distanți de viță de vie BC₃, s-a constatat că hibridii DRX-M₄-508 și DRX-M₄-583 au o rezistență sporită față de secetă.

Cu cât raportul S:V este mai mic, cu atât rezistența relativă la secetă este mai mare, deci hibridul distant DRX-55 (F₂) deține cea mai înaltă rezistență la secetă. Ceilalți hibridii distanți analizați s-a constatat că și ei dețin o rezistență destul de sporită față de secetă: DRX-M₄-660 (45,06); - 677 (46,48); - 560 (47,58); - 508 (49,29); - 583 (49,90) (Tab. 1).

La momentul actual, în condițiile schimbărilor globale ale climei, evaluarea resurselor agroclimatice la nivel regional reprezintă un factor decisiv în utilizarea durabilă a resurselor vegetale. Din punct de vedere al condițiilor de iernare, teritoriul Republicii Moldova servește drept hotarul de nord al amplasării teritoriale pentru unele culturi multianuale termofile, inclusiv și viță de vie.

Ameliorarea viței de vie constă nu numai în crearea soiurilor de viță de vie productive și cu însușiri calitative, dar și rezistente la factorii biotici și abiotici ai mediului, inclusiv și față de temperaturile joase în perioada rece a anului.

Învelișul instabil de zăpadă deseori provoacă situații când temperaturile de nivelul - 20, - 25 °C devin factor climatic de risc. Frecvența temperaturii de - 20 °C variază destul de mult în spațiu. În nordul Republicii Moldova acest nivel de temperatură poate fi înregistrat în șase ani din 10, iar în sud o dată în 5 ani.

Conform studiilor întreprinse privind gradul de vătămare a lăstarilor de un an și capacitatea de restabilire s-a constatat că cel mai sporit nivel de rezistență față de îngheț îl dețin speciile sălbatice din fam. Vitaceae L. Speciile genului *Parthenocissus* Planch, dețin 100% rezistență față de îngheț. De asemenea, nivel sporit de rezistență față de îngheț dețin și unele specii din genul *Vitis* L.: *Vitis amurensis* Rupr.; speciile de viță de vie din America de Nord: *Vitis cinerea* Arnoldi, *Vitis longii* Br., *Vitis riparia* Michx., *Vitis solonis* Planch. Capacitatea de rezistență a mugurilor față de îngheți este de 95-98 %, iar capacitatea de restabilire este de 98-100%.

Studiind structura anatomică a rădăcinii viței de vie din punctul de vedere al rezistenței la ger s-a constatat că soiurile și speciile de viță de vie, dețin rezistență sporită față de ger în cazul când, dețin: celulele liberului (floemului) și ale razelor rădăcinii au dimensiuni mai mici și sunt mai compacte; diametrul vaselor din lemnul rădăcinii este mai mic și densitatea vaselor la o unitate de suprafață este mai mică; procentul lemnului (xilemului) rădăcinii este mai mare, dar procentul liberului (floemului) este mai mic [28].

Rezistența la iernare a acestor hibridi se încadrează în 4 grupe în dependență de procentul mugurilor vii al fiecărui hibrid distant. Hibridii din grupa I de rezistență la iernare au cel mai mare procentaj de muguri vii. La această grupă aparțin hibridii DRX-M₄-502 (96,78% de muguri vii), DRX-M₄-537 (95,24%), DRX-M₄-545 (95,13%), DRX-M₄-578 (92,31%).

Cel mai mare procentaj de muguri necrotizați, după iarna 2012-2013, este determinat la hibridii DRX-M₃-(3-1) (28,57%), DRX-M₄-508 (29,41%), DRX-M₄-602 (35,71%), DRX-M₄-511 (43,33%).

Hibridii cu cel mai mic procent de apă, în fragmentele de tulpină de un an, situate între nodurile 5-10, și cel mai mare procentaj de substanță uscată, în acest fragment al tulpinii – caractere biomorfologice care, de asemenea, caracterizează hibridii mai rezistenți la iernare, - sunt următorii: DRX-M₄-504, DRX-M₄-536, DRX-M₄-537, DRX-M₄-545, DRX-M₄-579, DRX-M₄-609; toți acești hibridi aparțin la grupa I de rezistență a tulpinii de un an cu procentajul (39,18%-42,10%) apă din masa proaspătă a tulpinii de un an (Tab. 2).

Tabelul 2. Rezistența la iernare a hibridilor distanți (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) determinată în baza mugurilor axilari ai tulpinii de un an

Nr. d/o	Hibridul	Muguri examinați, (unit.)	Muguri vii, (unit.)	Procentul mugurilor vii, (%)	Muguri morți, (unit.)	Procentul mugurilor morți, (unit.)	Gradul de rezistență
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	DRX-M4-502	31	30	96,78	1	3,22	1
2.	DRX-M4-537	21	20	95,24	1	4,76	1
3.	DRX-M4-538	65	59	90,77	6	9,23	1
4.	DRX-M4-545	41	39	95,13	2	4,87	1
5.	DRX-M4-578	39	36	92,31	3	7,69	1
6.	DRX-55	42	33	78,58	9	21,42	2
7.	DRX-M4-504	8	7	87,50	1	12,50	2
8.	DRX-M4-510	49	39	79,60	10	20,41	2
9.	DRX-M4-535	82	71	86,59	11	13,41	2
10.	DRX-M4-541	64	55	85,94	9	14,06	2
11.	DRX-M4-579	35	31	88,57	4	11,43	2
12.	DRX-M4-580	104	88	84,62	16	15,38	2
13.	DRX-M3-3-1	14	10	71,43	4	28,57	3
14.	DRX-M4-508	34	24	70,59	10	29,41	3
15.	DRX-M4-512	14	10	71,43	4	28,57	3
16.	DRX-M4-602	28	18	64,29	10	35,71	3
17.	DRX-M4-660	11	7	63,64	4	36,36	3
18.	DRX-M4-511	30	17	56,67	13	43,33	4

CONCLUZII:

1. Cu cât raportul S:V este mai mic, cu atât rezistența relativă la secetă este mai mare, deci hibridul distant DRX-55 (F₂) deține cea mai înaltă rezistență la secetă. Ceilalți hibridii distanți analizați s-a constatat că și ei dețin o rezistență destul de sporită față de secetă: DRX-M₄-660; - 677; - 560; - 508; - 583.
2. Hibridii distanți de viță cu rezistență sporită la iernare: determinată în baza mugurilor axilari ai tulpinii de un an: DRX-M₄-502, DRX-M₄-537, DRX-M₄-545, DRX-M₄-578; cu cel mai mic procent de apă, în fragmentele de tulpină de un an, situate între nodurile 5-10, și cel mai mare procentaj de substanță uscată, în acest fragment al tulpinii – caractere morfologice care, de asemenea, caracterizează hibridii mai rezistenți la iernare: DRX-M₄-504, DRX-M₄-536, DRX-M₄-537, DRX-M₄-545, DRX-M₄-579, DRX-M₄-609.

BIBLIOGRAFIE:

1. Alexandrov, E. Hibridarea distantă la vița de vie (*Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx.). Chișinău: „Print-Cargo” SRL, 2010. 192 p.
2. Alexandrov, E. Hibridii distanți ai viței de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.). Aspecte biomorfologice și uvologice. Chișinău: Tipogr. AȘM, 2012. 140 p.
3. Chisil, M.; Chisil, S.; Dadu, V. Trei etape în dezvoltarea viticulturii și vinificației în Republica Moldova. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, 2014, nr. 1(49), p. 38-39.
4. Codreanu, V. Anatomia comparată a viței de vie (*Vitis* L.). Chișinău: Comb. Poligraf, 2006. 252 p.
5. Constantinov, T.; Nedealcov, M. Evaluarea resurselor agroclimatice în contextul posibilităților de cultivare a noilor soiuri de viță de vie. În: Akademos, 2010, nr. 3(18), p. 92-95.
6. Gaina, B.; Alexandrov, E. Pagini din istoria și actualitatea viticulturii. Chișinău: Lexon-Plus, (Tipografia Reclama), 2015. 260 p.
7. Энциклопедия виноградарства. В 3-х томах. Кишинев: Главная редакция Молдавской Советской Энциклопедии, 1986-1987.

NECESITĂȚI LA CREAREA SOIURILOR NOI DE VIȚĂ DE VIE

Alexandrov Eugen, dr. conf. cercet., Grădina Botanică (Institut) a AȘM, Gaina Boris, academician, AȘM

The process of obtaining distant hybrids, as well as any crossing of cultivars of *V. vinifera* L. with representatives of species possessing the necessary qualities (resistance to diseases and pests, low temperature, etc.) may change the spectrum of chemical and biochemical compounds responsible for flavour, colour and taste of grapes, obtained juice and wine. For the determination of diglucoside-3,5-malvidin, the fluorimetric method, for determining the methyl anthranilate, the gas chromatographic method was applied. Based on the analyzes of biochemical constituents of grapes of the distant hybrids: DRX-M4-578; -502; -571; -660; -609; -580; etc., compared to the traditional cultivars „Feteasca albă” and „Rară neagră”, it has been found that these varieties are similar. The distant hybrids studied according to the classical uvologic and technological principles can be classified as follows: distant hybrids are attributed to the table vine species (DRX-M4-502; DRX-M4-512 etc.)

and distant hybrids have mixed properties (DRX-M3-3-1; DRXM4-580; -640 etc). According to the physical and biochemical indices of the grapes of the studied distant hybrids, their characteristics are similar to European vine species.

Key words: *berry, diglucoside-3,5-malvidin, methyl anthranilate, variety.*

INTRODUCERE

Dezvoltarea culturii viței de vie pe parcursul evoluției sale a cunoscut multiple metode de ameliorare, cum ar fi selecția naturală sau dirijată (intraspecifică, interspecifică, clonală, ingineria genetică etc.). Un deziderat al științei și practicii mondiale vitivinicole rămâne a fi obținerea varietăților de viță de vie de calitate, absolut rezistente la atacul filoxerei (radiculară și foliară).

Procesul de obținere a hibridilor distanți, la fel ca orice încrucișare a varietăților de *Vitis vinifera* L. cu reprezentanți din speciile donatoare de calitate necesare (rezistență la boli și vătămători la temperaturi joase de iarnă etc.), poate duce la schimbarea spectrului de compuși chimici și biochimici responsabili de aroma, culoarea și gustul bachelor, al sucului și al vinului obținut.

Conform cerințelor Uniunii Europene la producerea produselor vitivinicole, compoziția chimică a materiei prime trebuie să întrunească unele cerințe stricte, de exemplu *diglucozid-3,5-malvidol* nu trebuie să depășească limita de 15 mg/dm³. Recent *Organizația Mondială a Viei și Vinului* a pus în discuție problema acestui indice în vinurile importate pe piața Uniunii Europene. Se cere o monitorizare în selecția hibridării distanțe pentru a selecta și omologa doar varietățile cu un conținut scăzut de acest compus antocianic – diglucozid -3,5 -malvidol, cu atât mai mult că numeroși enologi proeminenți, printre care acad. Pascal Ribéreau-Gayon (*Institut d'Oenologie din Bordeaux*), afirmă inofensivitatea absolută a antocianelor și, din contra, enumeră proprietățile lor igienice și curative înalte.

Un alt component important din sucii bachelor hibridilor de orice ordin, inclusiv al celor distanți, este antranilatul de metil (3,4-benzoxazol), căruia i se atribuie rolul principal în crearea gustului și mirosului (aromelor) de foxat (de naftalină și/sau de fenol). Antranilatul de metil reprezintă un compus azotic din grupa benzoxazolilor, se formează în struguri (îndeosebi la hibridii producători direcți) în cantități de 0,2-3,5 mg/dm³ de must (suc). Acesta se regăsește în vin în aceleași concentrații alături de un alt component chimic aromat volatil – acetatul de izoamil. De aceea, acest constituent chimic important din sucii bachelor hibridilor noi din selecția intraspecifică se cere determinat, studiat și luat drept criteriu de preselectie.

Organizația Internațională a Viei și Vinului a stabilit în anul 2004 concentrația limită de metanol de 250 ml/l pentru vinurile albe și de 400 ml/l pentru vinurile roșii.

Metanolul reprezintă un alcool care se sintetizează prin substituția în molecula de metan a unui atom de hidrogen cu o grupare OH (hidroxilică). În procesele de fermentare a fructelor se poate forma metanol prin descompunerea pectinelor. Consumul de metanol poate produce intoxicații grave, acesta poate lua naștere prin distilarea fracționată în mod particular a alcoolului.

În literatura de specialitate (biologică, uvologică și enologică) sunt descrise și o altă serie de substanțe ce comunică arome vegetale sau erbacee: 2-metoxi-3-izobutil-pirazina și 2-metoxi-3-metiletil-pirazina, ambele din grupa pirazinelor care se formează în struguri. Ele se găsesc în forme volatile libere în sucii bachelor de hibridi și în vinul obținut. Pragul lor senzorial de percepție este de 10 mg/dm³ și, la un conținut de peste 24 mg/dm³ total, ei se depistează ușor olfactiv.

A mai fost depistat, în sucii și vinul obținut din hibridi, furanolul cu gust și aromă de „căpșună”. Pragul de percepție gustativă este înalt, la nivelul de 700 mg/dm³. Alături de el, un alt compus chimic natural, și anume aminoacetofenona, a fost depistat, cu miros și gust de fenol.

Însă conținutul ultimilor constituenți din mustul și vinul hibridilor producători direcți și ale speciilor de viță-de-vie nord-americane (*Vitis labrusca*: Concord, Delaware, Isabella etc.) este destul de redus și este dificil de a aprecia mai exact influența lor asupra spectrului aromatic al produselor din struguri (must, suc și vinuri).

MATERIAL ȘI METODE

În calitate de obiect de studiu au servit hibridii distanți de viță de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.) de F4 (DRX-M4-578; -502; -571; -660; -609;-580;-512 etc.) și soiurile de viță de vie Feteasca albă, Rară neagră și Negru de Ialoveni. Soiurile de viță de vie din Italia, dintre care: soiuri cu struguri cu bace albe (Fleurtai, Soreli, Early Sauvignon; Petit Sauvignon, Sauvignon d'ore și soiuri cu sucii bachelor de culoare roșie (Petit Cabernet, Royal Cabernet, Royal Merlot, Petit Merlot, Julius [1, 2, 3].

Diglucozid-3,5-malvidol a fost determinat prin metoda fluorimetrică cantitativă și calitativă. Antranilatul de metil s-a determinat prin metoda cromatografică cu fază gazoasă. La efectuarea analizelor biochimice și uvologice s-au utilizat metodele expuse în Reglementările tehnice *Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor* [9, 10, 11].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În știința agro-biologică contemporană sunt cunoscute realizările din domeniul selecției intraspecifice efectuate, începând cu a două jumătate a veacului XX soldate cu obținerea de noi varietăți cu rezistențe sporite la factorii biotici și abiotici, și calitate acceptabile cum ar fi cele din Germania (Soliaris, Hiberna-GM); Ungaria (Bianca); Moldova (Viorica, Legenda, Reton, Luminița, Alb de Ialoveni, Negru de Ialoveni și altele, destinate sucilor și vinurilor; Apiren alb, Apiren roz, Negru de Grozești, Kiș-miș moldovenesc, Kiș-miș Lucistâi,

destinate consumului proaspăt și procesării industriale, precum și varietățile pentru masă: Moldova, Guzun, Suruceni alb, Leana, Ialoveni rezistent, Codreanca, Tudor și altele); Ucraina, Odessa: soiuri și forme de masă (Arkadia, Vostok, Gherkules, Dnestrovchii rozovii, Zolotistii ustoicivii, Kiș-miș tairovchii, Muscat jemciujnii, Muscat tairovchii și altele); soiuri și forme tehnice (Aromatnii, Golubok, Ilciovschii rannii, Muscat odesschii, Odesschii Ciornii, Ovidiopolschii, Rubin tairovchii, Suholimanschii belai și altele); Italia create soiuri noi de viță de vie, dintre care: soiuri cu struguri cu bace albe (Fleurtaï, Soreli, Early Sauvignon; Petit Sauvignon, Sauvignon d'ore și soiuri cu suc de bace de culoare roșie (Petit Cabernet, Royal Cabernet, Royal Merlot, Petit Merlot, Julius [1, 2, 3].

Apreciind la justa valoare aceste realizări cu caractere agro-biologice concrete a soiurilor obținute, trebuie de menționat că cultivarea acestor varietăți impune în mod obligatoriu altoirea lor pe protaltoi nord-americani (rezistenți la filoxeră), lucru care ridică considerabil costul de producere a materialului săditor și cel al înființării unei unități - plantație de viță de vie. În plus, majoritatea varietăților sus menționate sunt relativ rezistente la contaminanții principal în perioada de vegetație (mildium, oidium, mucegaiul cenușiu), iar în ultimul timp se atestă și sensibilitate la *Agrobacterium tumefaciens* (cancerul bacterian al viței de vie) și *Flovescence d'ore* (uscarea aurie a brațelor).

Pentru a nu amesteca strugurii roșii de viță de vie din specia *Vitis vinifera* L. cu hibridii producători direcți, în practica europeană sa purces la stabilirea unei limite la componentul - test, care este un antocian de culoare violet-albăstrui cu denumirea chimică veche malvidină (malvină), iar cea nouă - diglucozid-3,5-malvidol. El este un component natural, inofensiv și curativ, și nu posedă proprietăți dăunătoare.

Din rezultatele prezente în Fig. 1 reiese că doar în soiul nou Petit Cabernet concentrația diglucozid-3,5-malvidol nu depășește limitele stabilite de 15 mg/l, înscriindu-se în așa fel în clusterul varietăților europene din specia *Vitis vinifera* L.

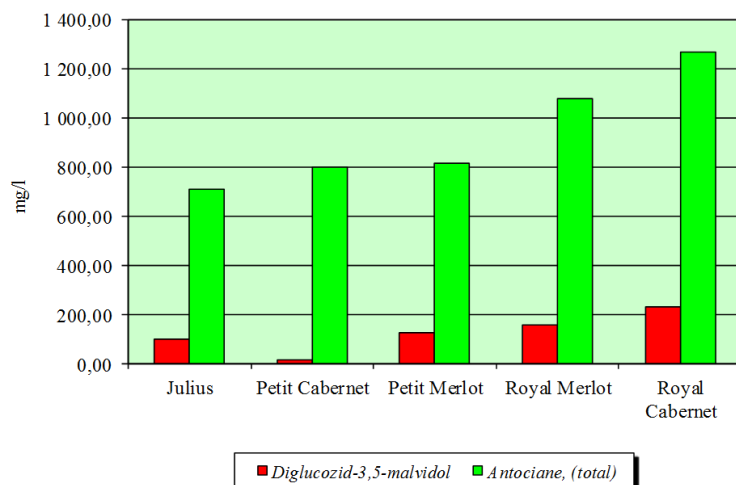


Fig. 1. Concentrația de diglucozid-3,5-malvidol și suma totală a antocianelor în suc de bace soiurilor de viță de vie create în Italia

Cât privește varietățile Julius, Petit Cabernet, Petit Merlot, Royal Merlot, Royal Cabernet se atestă o concentrație sporită a acestui antocian inofensiv și curativ (12), dar care poate crea impedimente actualmente doar la omologarea lor în unele țări ale Uniunii Europene. Specialiștii nutriționiști și dietologi afirmă că organismul uman în evoluția sa a creat suficiente sisteme enzimatice de valorificare, de

metabolizare a antocianelor și altor compuși transformându-i în derivate necesare și utile [13].

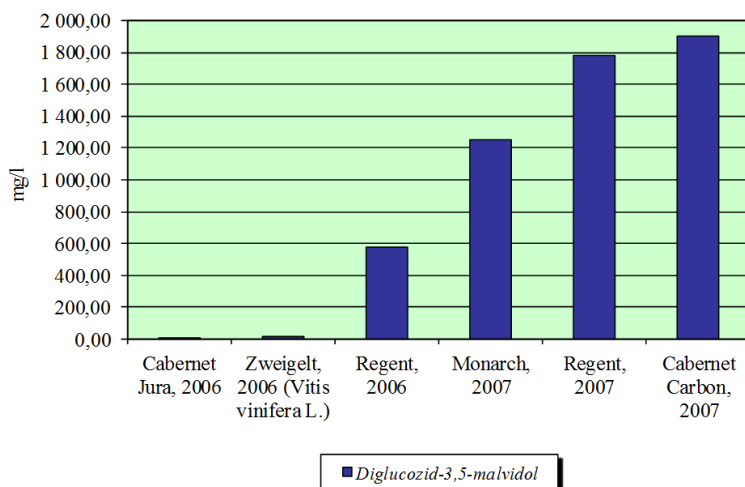


Fig. 2 Concentrația de diglucozid-3,5-malvidol în suc de bace unor soiuri de viță de vie (roșii) create în Germania

Rezultatele selecționerilor din Germania, ne demonstrează că prin selecția intraspecifică se pot obține caractere agrobiologice importante (rezistență, productivitate și calitate), dar cu un conținut înalt în diglucozid - 3,5-malvidol (580 mg/l în vinul de soiul Regent și 1900 mg/l în vinul soiului Cabernet Carbon). Sigur, că în comparație cu varietățile din specia *Vitis vinifera* L., Cabernet (Jura, Franța) și

Zweigelt (Rhein, Germania) indicele investigat nu depășește limitele de 15 mg/l, stabilite de organisme internaționale de specialitate.

Investigațiile efectuate au avut ca scop verificarea dacă prin obținerea hibridilor distanți nu s-au transmis caracteristici specifice varietăților de hibridi producători direcți, ai căror indici la concentrația antranilatului de metil variază de la 0,30 mg/dm³ până la 3,6 mg/dm³. Datele obținute atestă o similitudine între

hibrizii distanți și varietățile clasice: la varietățile cu bacele de culoare verde-gălbuie sau verde-pai ale hibrizilor distanți, acest indice atestă 0,08-0,17 mg/dm³. Aceste rezultate atestă o asemănare a hibrizilor distanți DRX-M4-571; -578; -609; DRX-M3-3-1 la conținutul în antranilat de metil cu varietatea clasică de struguri Fetească Albă din specia *Vitis vinifera* L.

Hibrizii distanți DRX-M4-660 și DRX-M3-3-1 cu bacele de culoare roșie-violetă (rodie), concentrația antranilatului de metil variază în limita de 0,21-0,24 mg/dm³, deci, se atestă o similitudine cu soiul clasic Rară Neagră, care a acumulat în sucul proaspăt 0,27 mg/dm³ de antranilat de metil.

Aprecierile organoleptice ale calității bachelor celor opt hibridi distanți și ale varietăților clasice ne-au permis să constatăm absența aromei (mirosului) și gustului de foxat tipic hibrizilor producători direcți, dar mai ales varietăților nord-americane din specia *Vitis labrusca* (Concord, Isabella, Noah, Lidia, Delaware, Othello ș.a.).

Doar la hibridul intraspecific Negru de Ialoveni din colecția de viță-de-vie de la Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare s-a determinat, prin aceeași metodă cromatografică cu faza gazoasă, o concentrație sporită de antranilat de metil de 0,49 mg/dm³, ce atinge valori apropiate unor hibridi producători direcți [7].

Determinând concentrația de diglucozid -3,5-malvidol s-a ajuns la concluzia că acest indice în sucul proaspăt al hibrizilor distanți variază în limitele 7,7 mg/dm³ și 9,3 mg/dm³ de diglucozid -3,5-malvidol (DRX-M4-660; DRX-M3-3-1), iar la varietatea clasică Rară Neagră („Cricova” S.A., c. Lucești, r. Cahul) se constată doar 4,9 mg/dm³ de diglucozid-3,5-malvidol. Aceste rezultate ne permit să afirmăm că, după valorile indicelui concentrația de diglucozid -3,5-malvidol, la hibrizii distanți F4 nu se deosebesc practic de soiul clasic Rară Neagră.

Excepție, în investigațiile realizate, face hibridul intraspecific Negru de Ialoveni cu 74,0 mg/dm³ de malvină în sucul bachelor acestei varietăți din colecția de viță-de-vie a Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare.

După conținutul compușilor fenolici, inclusiv al antocianelor, din sucul bachelor hibrizilor direcți în comparație cu cel al varietăților *Vitis vinifera* L. clasice (Feteasca Albă și Rară Neagră), aceste varietăți nu se deosebesc radical, ci doar în limitele 184-260 mg/dm³ la compușii fenolici în bacele de culoare verde-galbenă (pai) DRX-M4-571; DRX-M4-512 etc. și 1987-2316 mg/dm³ la hibrizii distanți DRX-M3-3-1 și DRX-M4-660.

Și la indicii concentrației antocianelor în varietățile colorate nu se atestă o deosebire esențială între hibrizii distanți și varietățile clasice Rară Neagră: de la 513 mg/dm³ până la 640 mg/dm³ pentru hibrizii distanți de viță-de-vie și un conținut (obișnuit) de 469 mg/dm³ la Rară Neagră din grupa *Vitis vinifera* L.

În sucul bachelor hibridului intraspecific Negru de Ialoveni a fost constatat concentrația înaltă de compuși fenolici, circa 2790 mg/dm³ și de antociane 861 mg/dm³.

Aprecierile organoleptice ale sucului proaspăt obținut din hibrizii distanți de viță de vie în comparație cu sucul bachelor varietăților clasice Feteasca Albă și Rară Neagră de la „Cricova” S.A., realizate în campania de recoltare a anului 2014 [aprecierea aromei (mirosului) și gustului etc.], ne-au permis să atestăm o asemănare a culorii bachelor, a aromei și a gustului sucului extras din ele, cu mici nuanțe la fiecare varietate investigată.

La punctajul general s-au evidențiat gustativ-olfactiv hibrizii cu bacele de culoare verde-gălbuie: DRX-M4-609 cu 9,5 puncte și DRX-M4-502 cu 9,0 puncte. Dintre hibrizii cu bacele de culoare roșie-violetă (rodie) s-a evidențiat hibridul DRX-M3-3-1 cu 9,3 puncte.

Evident, reprezentanții speciei *Vitis vinifera* L. (Feteasca Albă, Rară Neagră) au fost apreciați cu 9,9 puncte și, respectiv, 9,8 puncte, ceea ce se înscrie în valorile lor tradiționale și tipice. Varietatea intraspecifică Negru de Ialoveni nu a depășit punctajul de 8,9 puncte, fiind prea taninos în gust și practic neutru în aromă.

Cât privește indicii biochimici și fizico-chimici, după concentrația acizilor organici (acidul tartric și acidul malic), toți hibrizii distanți pot fi atestați la specia de viță-de-vie europeană *Vitis vinifera* L., acidul tartric variind în limitele de la 3,2 g/dm³ până la 4,7 g/dm³, iar acidul malic: de la 1,9 g/dm³ la 3,1 g/dm³. Concentrația glucozei și fructozei constituie în medie 95,5-99,3% din concentrația totală a zaharurilor (100%). Raportul glucoză/fructoză este tipic soiurilor de viță-de-vie europene și variază de la 1,04 până la 1,17.

Selecția noilor varietăți de struguri de masă pune sarcina ca raportul monoglucidelor fructoza-glucoza să fie în favoarea fructozei cu valoare optimală de 1,1-1,3, iar raportul dintre acidul tartric și acidul malic în limitele indicilor 1,0 - 1,4.

Concentrația substanțelor fenolice denotă apartenența hibrizilor distanți obținuți la soiurile de viță-de-vie de masă. Suma acestor substanțe la hibrizii distanți de viță-de-vie cu bacele de culoare verde-gălbuie variază în limitele 201-293 mg/dm³, iar pentru hibrizii cu bacele de nuanță albastră-violetă – de la 777 mg/dm³ până la 809 mg/dm³.

Este îmbucurător faptul că concentrația resveratrolului, în calitate de compus biologic pentru nutriția umană, este relativ sporită, în comparație cu soiurile clasice de viță-de-vie (4,1-5,3 mg/dm³), variază la hibrizii distanți în limitele de la 5,7 mg/dm³ până la 11,7 mg/dm³.

Conform indicilor fizici și biochimici ai bachelor hibrizilor distanți studiați, caracteristicile acestora sunt similare soiurilor de viță-de-vie europene: azotul total variază în limitele de la 563 mg/dm³ până la 740 mg/dm³, fosfor – 179-263 mg/dm³, calciu – 107-156 mg/dm³, potasiu – 1367-2013 mg/dm³, magneziu – 103-144 mg/dm³.

CONCLUZII:

1. În baza principiilor clasice uvologice și tehnologice s-a constatat că hibridii distanți de viță-de-vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.): DRX-M₄-502; DRX-M₄-512; DRX-M₄-560; DRX-M₄-580 ș.a. – posedă calități ale soiurilor de masă, iar hibridii DRX-M₃-3-1; DRX-M₄-580; DRX-M₄-640 ș.a. posedă proprietăți mixte (pentru consum curent și procesare industrială).
2. A fost inițiată procedura de creare a sectoarelor experimentale de cultivare a hibridilor distanți de viță-de-vie în condițiile zonei de nord a Republicii Moldova (Bălți și Soroca).

BIBLIOGRAFIE:

1. 10 Nuovi vitigni resistenti alle malattie. Vivai Cooperativi Rauscedo, Italia, 2015. 20 p.
2. Alexandrov, E. Hibridarea distanță la vița de vie (*Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx.). Chișinău. „Print-Cargo” SRL, 2010. 192 p.
3. Alexandrov, E. Hibridii distanți ai viței de vie (*Vitis vinifera* L. x *Muscadinia rotundifolia* Michx.). Aspecte biomorfologice și uvologice. Chișinău: . AȘM, 2012. 140 p.
4. Antocea, Oana Arina. Enologie. Chimie și analiza senzorială. Craiova: Ed. Universității Craiova, 2007. 808 p.
5. Burgot, G.; Burgot, I. Methodes instrumentales d'analyses chimique et applications. Methodeschromatographiques, electrophorese et methodes spectrales. 2^e edition. Paris: Ed. Lavoisier, 2006. 320 p.
6. Gaina, B.; Alexandrov, E. Pagini din istoria și actualitatea viticulturii. Chișinău: Lexon-Plus, (Tipografia Reclama). 2015. 260 p.
7. Gaina, B.; Jean-Louis, Puech, Perstnev, N. et al. Uvologie și Oenologie. Chișinău: Tip. AȘM, 2006. 444 p.
8. Gaina B.; Roman, O.; Bourzex, M.; Gougeon, R. Date recente privind resveratrolul în must și vinuri. În: Rev. Viticultura și Vinificația în Moldova, 2007, Nr.3, p. 24-26.
9. Struza, R.; Gaina, B. Inofensivitatea produselor uvologice. Metode de analiză și de prevenire contaminării. Chișinău, 2012. 216 p.
10. Țirdea, C. Chimia și analiza vinului. Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad, 2007, 1398 p.
11. Țirdea, C.; Sîrbu, Gh.; Țirdea, A. Tratat de vinificație. Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad, 2010, 764 p.

CERCETAREA GRADULUI DE INFLUENȚĂ A REGLATORULUI DE CREȘTERE „BLACKJAK” ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII POMILOR ȘI CALITĂȚII FRUCTELOR DE MĂR

Bujoreanu Nicolae, dr. hab., conf. cercet., Harea Ion, cercet. șt., Gaviuc Ludmila, cercet. șt., Bejan Nina, cercet. șt., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM

The results presented in this paper demonstrates the positive effect of growth regulators „Blackjak” on the biosynthesis chlorophyll pigments and intensity of growth processes in apical shoots of fruit trees Renet Simirencu variety. Research has highlighted the beneficial influence of preparation on productivity and biochemical composition of the fruit trees of apple, in relation to the standard and control variants.

Key words: *growth regulator, fruit apple, fruit, apple, biochemical indices, the process of growth, foliar treatment, the growing season and quality.*

INTRODUCERE

Pomicultura reprezintă una dintre ramurile de bază a economiei naționale. Pe parcursul ultimilor ani volumul de producție a scăzut considerabil în rezultatul reducerii suprafețelor de livadă, lipsei materialului săditor, nerespectării tehnologiilor de creștere a fructelor și măsurilor de combatere a bolilor și vătămătorilor în perioada de vegetație.

Dezvoltarea de lungă durată a pomiculturii în republică impune pe prim plan asigurarea stabilității fructificării pomilor, prelungirea termenului de exploatare a livezilor, sporirea calității și capacității de păstrare a fructelor și rentabilității acestei ramuri.

Se cunoaște, că creșterea și dezvoltarea culturilor agricole sunt reglate de substanțe formate în plantă - *fitohormonii endogeni*. Aceste substanțe sunt clasificate în *auxine, gibbereline, citochinine, inhibitori de creștere și etilenă* [7, 8, 9]. Reglatorii de creștere exogeni care influențează nivelul hormonilor din plantă, modifică coraportul lor și, drept urmare, reglează mecanismul productivității, calității și rezistenței plantelor la condițiile nefavorabile de creștere.

O influență deosebită asupra derulării proceselor fiziologo-biochimice la pomii fructiferi exercită substanțele biologic active (SBA), aplicate foliar în anumite faze de creștere și dezvoltare a acestora: *înfloritul, legarea fructelor, dividerea și alungirea celulelor, depunerea mugurilor de rod pentru roada anului viitor și morfogeneza lor*. Rezultatele științifico-practice din ultimii ani [10, 11] în aplicarea SBA la plantele pomicole confirmă acțiunea benefică a lor asupra intensificării proceselor fiziologo-biochimice de acumulare și distribuire a substanțelor plastice și minerale, reglării activității fotosintetice a aparatului foliar, sporirii volumului de producție, calității fructelor și rezistenței pomilor fructiferi la factorii nocivi ai mediului înconjurător.

Cercetările din această lucrare, au fost orientate spre determinarea influenței reglatorului de creștere „Blackjak” asupra intensității proceselor de creștere, acumulării pigmentilor clorofilieni, productivității și valorii unor indici biochimici la pomii și fructele de măr de soiul *Renet Simirencu*.

MATERIALE ȘI METODE

Experiențele, privind determinarea gradului de influență a reglatorului de creștere „Blackjak” asupra intensității proceselor de creștere și dezvoltare a pomilor și fructelor de măr de soiul *Ranet Simirencu*, au fost efectuate în livada de meri a SRL „Lefcons Agro”, com. Floreni, r-nul Ungheni. Reglatorul de creștere „Blackjak” a fost aplicat pe durata perioadei de vegetație în trei reprize, aplicând concentrațiile de 0,15 kg/ha, 2,0/ha și 3,0/ha. În calitate de standard a fost aplicat „Lignogumatul de K” în cantitate de 0,15 kg/ha. Pomii și fructele de măr din varianta martorului au fost stropiți cu apă.

Variantele experiențelor montate au inclus câte 3 repetări, iar în fiecare repetare s-au tratat 3-5 pomi fructiferi. Calitatea fructelor de măr recoltate a fost verificată prin cântărire cu utilizarea marcatorului de calibru, conform recomandărilor în vigoare.

Pentru verificarea gradului de influență a reglatorului de creștere „Blackjak” asupra productivității pomilor fructiferi și calității producției obținute, cercetările științifice au inclus determinarea valorilor următorilor indici fiziologici, biochimici și tehnologici: *conținutul pigmentilor clorofilieni și lungimea lăstarilor apicali, care s-a determinat conform metodelor descrise în (3); calitatea fructelor, determinată conform(4);* indicii biochimici: *masa uscată*, utilizând cuptorul de laborator cu temperatura de 105°C, *conținutul glucidelor, acizilor titrabili și vitaminei C*, aplicând metodele propuse de [2]. *Prelucrarea statistică* a rezultatelor obținute, a fost efectuată conform metodelor propuse de [1].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pomii fructiferi de soiul tardiv *Ranet Simirencu* au fost tratați extraradicular cu reglatorul de creștere „Blackjak” în 3 reprize și cu diferite concentrații pe durata perioadei de vegetație. În calitate de standard a fost utilizat „Lignogumatul de K” cu o cantitate de consum de 0,15 kg/ha. Rezultatele obținute după efectuarea a 3 tratamente foliare conform termenilor și dozelor stabilite sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. *Determinarea gradului de influență a reglatorului de creștere „Blackjak” asupra proceselor de creștere vegetativă a lăstarilor apicali și acumulării pigmentilor clorofilieni la pomii de măr de soiul Ranet Simirencu*

Soiul, varianta experienței	Conținutul pigmentilor clorofilieni în frunzele pomilor de măr, mg/dm ²			Creșterea vegetativă a lăstarilor apicali în perioada de vegetație a pomilor fructiferi, cm	
	„a”	„b”	“a+b”	timp de o zi	pe durata a 45 zile
St. Lignogumat de K, 0,15 kg/ha	2,68	0,89	3,57	0,73	33,0
Blackjak 2,0 l/ha	3,11	1,04	4,15	0,82	36,8
Blackjak 3,0 l/ha	3,57	1,19	4,76	0,89	40,0
Martorul	2,56	0,85	3,41	0,68	31,0
DL,5%	0,19	0,22	0,43	0,03	1,5

Din datele prezentate în tabelul 1 se constată că reglatorul de creștere „Blackjak”, aplicat la pomii de măr de soiul *Ranet Simirencu* a intensificat sinteza a pigmentilor clorofilieni, sporind conținutul lor în frunzele pomilor din variantele de experiență cu 0,58-1,19 mg/dm² față de pomii din varianta standardului și cu 0,74-1,35 mg/dm² față de martor. Majorarea conținutului de pigmenți în frunze contribuie la intensificarea proceselor de sinteză a asimilatelor și transportului lor spre diferite organe ale pomului. Cercetări, privind activizarea proceselor de biosinteză și acumulare a pigmentilor clorofilieni prin aplicarea reglatorilor de creștere au fost efectuate și de alți cercetători din republică [5, 6, 10]. Rezultate similare au fost obținute și la determinarea intensității de creștere a lăstarilor apicali pe durata perioadei de vegetație a pomilor fructiferi. În variantele aplicării reglatorului de creștere cercetat, intensitatea de creștere a lăstarilor apicali pe durata unei zi a constituit în dependență de varianta experienței de la 0,73 până la 0,89 cm, fiind mai superioară cu 0,09-0,16 cm față de varianta standardului și cu 0,14-0,21 cm față de martor. Aplicarea reglatorului de creștere „Blackjak” în concentrațiile și termenii stabiliți, a influențat de asemeni productivitatea pomilor fructiferi și calitatea fructelor de măr de soiul *Ranet Simirencu* (tab. 2).

Tabelul 2. *Determinarea gradului de influență a reglatorului de creștere „Blackjak” asupra productivității pomilor fructiferi și calității fructelor de măr de soiul Ranet Simirencu*

Varianta experienței	Dimensiunile fructelor în diametru, mm				Roada de pe 1 pom, kg	Roada de pe 1 ha, t
	60-65 mm	65-70 mm	70-75 mm	75-80 mm		
St.Lignogumat de K, 0,15kg/ha	22	148	183	83	64,9	54,1
Blackjak 2,0 l/ha	27	154	177	92	67,9	56,6
Blackjak 3,0 l/ha	25	168	174	83	68,7	57,2
Martorul	28	162	175	88	63,4	52,8
DL, 5%	2,3	3,4	2,5	1,7	0,7	0,6

Din rezultatele prezentate în tabelul 2 rezultă, că reglatorul de creștere „Blackjak” de rând cu intensificarea proceselor de creștere vegetativă a lăstarilor apicali și sintezei pigmentilor clorofilieni, a sporit în

mod semnificativ productivitatea pomilor fructiferi de soiul *Renet Simirenco* și calitatea fructelor. Avantajul în roadă în variantele aplicării regulatorului de creștere față de varianta standard a constituit, în dependență de doza aplicată a preparatului 2,5-3,1 t/ha, iar față de martor 3,8-4,4 t/ha. De rând cu sporirea productivității pomilor fructiferi de soiul *Renet Simirenco* și calității producției obținute important a fost de cercetat în ce măsură regulatorul de creștere a influențat procesele de sinteză și acumulare a substanțelor plastice în fructele de măr din variantele de experiență (tab. 3).

Tabelul 3. *Conținutul unor substanțe biochimice în fructele de măr de soiul Renet Simirenco în rezultatul aplicării regulatorului de creștere „Blackjak”*

Varianta experienței	Conținutul minei C, mg/%	Conținutul acizilor titrabili, %	Conținutul glucidelor totale,%	Masa uscată,%
St. Lignogumat de K, 0,15 kg/ha	13,85	0,62	9,30	14,50
Blackjak 2,0 l/ha	13,50	0,72	11,82	14,50
Blackjak 3,0 l/ha	12,79	0,70	10,9	15,20
Martorul	12,10	0,68	9,17	14,50
DL, 5%	0,30	0,03	0,20	0,20

Din rezultatele prezentate în tabelul 3 se observă, că abaterile în conținutul substanțelor biochimice în fructele recoltate din variantele de experiență față de martor se află în diapazonul limitei de 5%, iar în varianta aplicării preparatului în concentrație de 3,0 l/ha, conținutul substanțelor biochimice determinate a fost și mai sporit.

CONCLUZII:

1. Fertilizantul „*Blackjak*”, aplicat în trei reprize pe durata perioadei de vegetație, a sporit productivitatea pomilor fructiferi și calitatea fructelor de măr de soiul *Renet Simirenco*.
2. Fertilizantul nominalizat, de rând cu sporirea roadei și calității acesteia, a intensificat acumularea substanțelor biochimice în fructele de măr al căror conținut, a fost la nivelul fructelor martor, iar în varianta aplicării substanței cercetate în cantitate de 3,0 l/ha, a fost și mai sporită.

BIBLIOGRAFIE:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Колос, 1979. 416 с.
2. Ермаков, А.И.; Арасимович, В.В. и др. Методы биохимического исследования растений. Москва: Агропромиздат, 1987. 430 с.
3. Методические указания по физиологии и биохимии растений. Кишинев, 1988. 36 с.
4. Рекомендации по длительному хранению плодов во фруктохранилищах в местах производства». Москва: Колос, 1983. 62 с.
5. Шишкану, Г.В.; Питушкан, С.Г. Влияние ретарданта ССС (хлорхолинхлорид) и минерального питания на интенсивность фотосинтеза и содержание пигментов у яблони. В: «Удобрение и продуктивность растений». Кишинев: Штиинца, 1985, с. 37-50.
6. Грозов, Д.Н.; Шишкану, Г.В. Влияние микроэлементов и ретарданта ТУР на содержание элементов цинка и марганца в листьях яблони В: «Фотосинтез и продуктивность плодовых культур». Кишинев: Штиинца, 1986, с. 40-45.
7. Муромцев, Д.И. и др. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. Москва: Агропромиздат, 1987. 383 с.
8. Никелл, Дж. Регуляторы роста растений (применение в сельском хозяйстве). Москва: Колос, 1984. 198 с.
9. Полевой, В.В. Фитогормоны. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1982. 248 с.
10. Вужoreanu, N. Formarea condiționată a fructelor pentru păstrare îndelungată. Chișinău: „Magna-Priceps” SRL, 2010. 256 p.
11. Вужoreanu, N.; Chirtoca, A. Păstrarea și comercializarea merelor în stare proaspătă (Ghid practic). Chișinău, 2013. 127 p.

ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВ ГЕНОВ У РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ

Белуосова, Г.Г., др. биологических наук, ст. науч. сотр., Кузнецова, И.И.; Игнатова, З. К.; Морару, К.В.; Барбакаръ, Н.И. др. хаб., проф., Бахшиев, А.Г., Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений АНМ

For research on drought resistance to wheat there were used primers to the DREB 1 genes. In PCR reactions for amplification of the AND are investigated three genes - specific primers for DREB 1 genes. At application of marker P18F / PR at all genotypes of wheat were amplified on two bands: one band in the area 811-850 bp, other band in the area 735-777 bp. In the process of application of marker P22F / PR at all wheal genotypes were amplified fragments in the area 639-675 bp. At application of marker P25F / PR at all wheat genotypes were

amplified fragments in the area 609-658 bp. Screening of various genotypes of wheat revealed gene DREB 1 on the third chromosome of genomes A,B and D.

Key words: wheat (*Triticum aestivum* L.), functional markers, DREB genes, PCR analysis.

ВВЕДЕНИЕ

По распространенности и использованию пшеница (*Triticum aestivum* L.) является одной из основных культурных злаковых растений. Геном пшеницы самый большой и самый сложный. Он в 4 раза превышает геном человека и представляет собой комбинацию 3-х независимых геномов. Каждый ген представлен сразу тремя вариантами, которые являются похожими, но не идентичными. В [1] была представлена черновая расшифровка генома пшеницы. Согласно этому сообщению, геном пшеницы состоит примерно из 17 миллиардов пар нуклеотидных оснований и содержит от 94 до 96 тысяч генов. Причем, две трети этих генов ученые с достаточно высокой надежностью отнесли к тому или иному из трех отдельных геномов, образующих полный генетический код пшеницы

Современные технологии позволяют провести глубокие генетические исследования злаковых культур. В селекционном процессе активно используются молекулярные подходы для решения многих задач, в частности, для исследования генотипов на засухоустойчивость у пшеницы. Под воздействием повышенных температур в растениях происходит дегидратация клеток. В литературе [см., например, 2] описаны гены отвечающие на дегидратацию (*DREB — dehydration responsive element binding*). В данной работе мы приводим результаты исследований по скринингу различных геномов пшеницы для идентификации DREB 1 генов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований были отобраны 13 образцов пшеницы селекции *Института генетики, физиологии и защиты растений АНМ*. Они представляли собой 5 сортов, 7 линий и 1 мутант (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

Название генотипов пшеницы (<i>Triticum</i> L.)		
Сорт	Линии	Мутант
Кавказ.	К – 12	мА 8/1
Centurk	К – 14	
Альбидум 114	К – 16	
Сапфир	К – 17	
Куяльник	К – 18	
	К – 19	
	К – 07	

Материалом для выделения ДНК служили как свежие листья пшеницы полевого опыта, так и листья пшеницы, выращенной в чашках Петри. Выделение ДНК из пшеницы производилось при помощи наборов для выделения ДНК фирмы Fermentas, а также по методике со СТАВ буфером [3]. Для молекулярно-генетического исследования генома пшеницы на засухоустойчивость были использованы три геном-специфичные праймеры для DREB 1 генов, взятых из [4]. Последовательности геном-специфичных праймеров, использованных в работе, представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

Геном-специфические праймеры для Dreb 1 генов пшеницы			
Праймеры	→3'Последовательность 5'	Локализация в хромосоме	Ann. temp. (°C)
18F	CCCAACCCAAGTGATAATAATCT	3B	50
P18R	TTGTGCTCCTCATGGGTAAGT		
P22F	CTGGCACCTCCATTGCCGCT	3D	63
P25F	CTGGCACCTCCATTGCTGCC	3A	57
*PRa	AGTACATGAACTCAACGCACAGGACAAC		

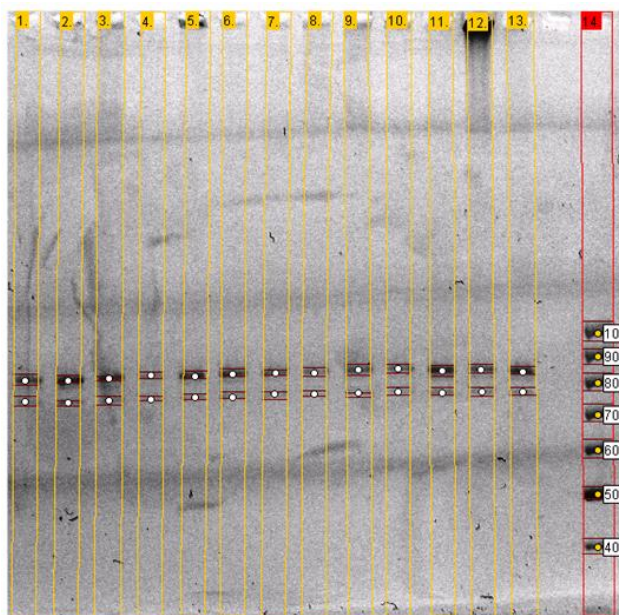
*PRa является общим праймером как для P22F, так и P25F.

ПЦР был проведен в суммарном объеме 20 мкл, содержащей 5-20 нг геномной ДНК, 1х ПЦР буфер, 1.5 mM каждого праймера, 0.2 mM каждого дезоксирибонуклеотида, 2.0 mM MgCl₂ и 1.2 единиц Taq-полимеразы Реакцию проводили в термоциклере MultiGene II Personal Thermal Cycler следующим образом: начальная денатурация 1 цикл – 3 мин при 94°C; 40 циклов – 1 мин при 94°C, 1 мин при температуре отжига для каждого праймера, 1.5 мин при 72°C; и заключительный цикл элонгации проводили при 72°C в течение 10 минут, затем держали при 4°C. Продукты амплификации разделяли горизонтальным электрофорезом в 2.0%-м агарозном геле, 1xTBE (Tris Boric acid, EDTA) буфере, с

последующим окрашиванием геля бромистым этидием и фотографированием в проходящем УФ свете. Длины фрагментов ДНК определяли относительно молекулярного маркера 100 bp DNA Ladder Plus (фирмы Fermentas). Длина полиморфных фрагментов ДНК была определена с помощью программы GelAnalyzer.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Наше исследование было направлено на выявление генов засухоустойчивости на уровне ДНК в геноме мягкой пшеницы ($2n=42 ABD$) в образцах селекции Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений АНМ. Для выявления DREB 1 генов в геномах А, В и D пшеницы были использованы функциональные маркеры. К ним были отобраны три праймера, указанные в Таблице 2. Применение праймера P18F/P18R, специфичного для DREB 1 гена в геноме В обнаружило два фрагмента в областях 735-777bp и 811-850 bp для всех исследуемых образцов. Наличие полос указывает на то, что, в рассматриваемых нами генотипах, DREB 1 ген находится на третьей хромосоме генома В. Результаты амплификации ДНК с указанным праймером представлены на Рис. 1.



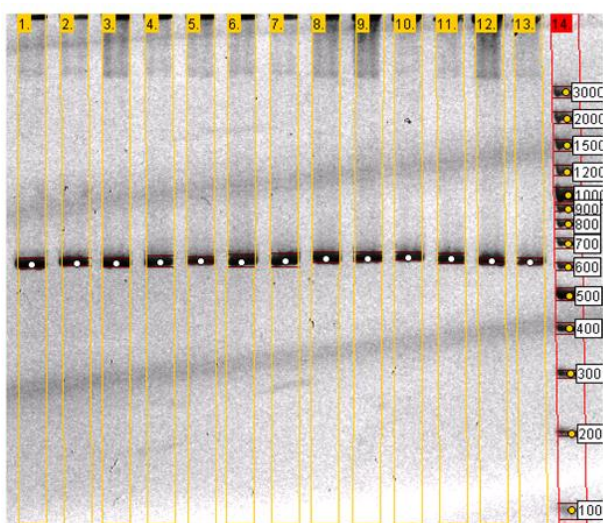
Line	Band 1		Band 2	
	Rf	MW	Rf	MW
1	0.609	811	0.644	739
2	0.609	811	0.646	735
3	0.606	817	0.642	743
4	0.601	828	0.641	745
5	0.602	826	0.637	753
6	0.598	835	0.637	753
7	0.596	839	0.631	765
8	0.596	839	0.631	765
9	0.591	850	0.629	769
10	0.59	853	0.628	771
11	0.592	848	0.629	769
12	0.591	850	0.627	773
13	0.595	841	0.628	771

Рис. 1. ПЦР-профили генотипов пшеницы (*Triticum L.*) с применением специфичного для генома В праймера P18F/PR.

На Рис. 1 и далее принята последовательность образцов пшеницы на геле-электрофореграмме, указанная в Таблице 3.

Таблица 3.

Последовательность генотипов пшеницы на геле-электрофореграммах			
1.	К – 12.	8.	К – 07.
2.	К – 14.	9.	Safir .
3.	К – 16.	10.	м А 8/1.
4.	К – 17.	11.	Куяльник.
5.	К – 18.	12.	Кавказ.
6.	К – 19.	13.	Альбидум 114.
7.	Centurk.	14.	Маркер 1 kb Leder.



Line	Rf	MW
1	0.492	639
2	0.488	649
3	0.49	644
4	0.488	649
5	0.485	657
6	0.487	652
7	0.486	654
8	0.48	670
9	0.48	670
10	0.478	675
11	0.482	664
12	0.486	654
13	0.486	654

Рис. 2. ПЦР-профили генотипов пшеницы (*Triticum L.*) с применением специфичного для генома D маркера P22F/PR.

Для DREB 1 гена в геноме D был использован праймер P22F/PR продуцирующий полосы в 639-675 bp для всех образцов.

На Рис. 2 представлены результаты амплификации ДНК с отобранным праймером. Рассматриваемые нами образцы в геноме D на третьей хромосоме содержат ген засухоустойчивости DREB 1.

Для DREB 1 гена в геноме A являлся праймер P25F/PR, амплифицирующий фрагменты размером 609-658 bp. Все образцы дали амплификацию с данным праймером. Результаты амплификации для данного праймера представлены на Рис.3. Наличие полос во всех образцах свидетельствует о присутствии гена DREB 1 на третьей хромосоме генома A.

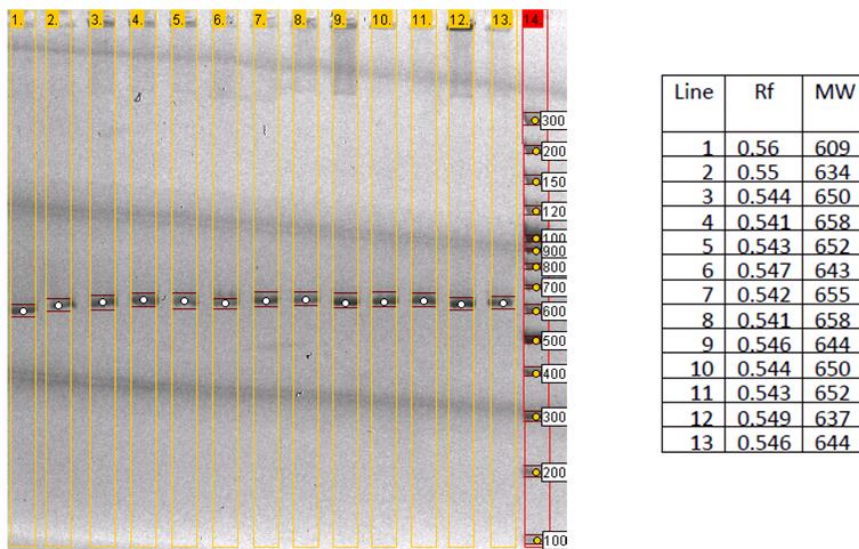


Рис. 3. ПЦР-профили генотипов пшеницы (*Triticum L.*) с применением специфичного для генома D маркера P25F/PR.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Таким образом, с помощью функциональных маркеров специфичных для генов пшеницы, обнаружено, что в диагностируемых образцах пшеницы имеются гены DREB 1. Обнаружение полос амплификации во всех образцах может означать высокую консервативность последовательностей этих генов. Рассматриваемые нами генотипы пшеницы следует отнести к генотипам, обладающим толерантностью к засухе.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Brenchley, R et al. Analysis of the bread wheat genome using whole-genome shotgun sequencing. *Nature*, 491 705-10 (2012).
2. Wei, B.; Jing, R. L.; Wang, C. S.; Chen, J. B.; Mao, X. G.; Chang, X. P. & Ji a J. Z. DREB 1 genes in wheat (*Triticum aestivum*L.): development of functional markers and gene mapping based on SNPs. *Molecular Breeding*, 23, 13-22 (2009).
3. Генная инженерия растений. Лабораторное руководство: Пер. с англ. Под ред. Дж. Дрейнера, Р. Скотта, Ф. Армитиджа, Р. Уолдена. Москва: Мир, 1991. 408 с.
4. Гусейнова, И.М. Использование молекулярных маркеров для оценки засухоустойчивости генотипов пшеницы (*Triticum L.*). В: Известия НАН Азербайджана (серия биологическая), 2001, 66, № 1, с. 53-62.

THE POTENTIAL OF GOAT MILK FOR NEW PRODUCTS

Bogdan Nina, researcher, Practical Scientific Institute of Horticulture and Food Technology, Laboratory food biotechnology

Capră a fost un animal recunoscut din toate timpurile și laptele căreia posedă proprietăți curative valoroase. Laptele de capră și produsele lactate de capră prezintă calități nutritive excelente, valoare biologică sporită cu grad înalt de asimilare și joacă un rol important în alimentația populației țărilor în curs de dezvoltare. Laptele de capră comparativ cu laptele de vacă sau laptele de oaie are o compoziție fracționată a proteinelor mai omogenă, conține mai mult azot deproteinezat, proteinele sunt de calitate mai bună și practic nu produce reacții alergice și tulburări digestive.

Cuvinte-cheie: lapte de capră, bacterii lactice.

A nutraceutical food may provide expanded utility beyond its nutritional benefit. These benefits can be both physical and mental and are commonly attributed to the active components of the food. Today's functional foods are typically marketed to large groups of the total population. In addition to interest of industries and consumers for functional foods has been exponentially increasing.

In the recent years the sociological, economic and nutritional value factors are been significantly

impact on the food industry, as a result of these new foods is produced which has the required properties with health-related and is marketed.

Goats' has been part of agriculture since almost the first use of domestic animals and presently its popularity is increasing throughout the world. The use of goat milk as an excellent food source is undeniable. Some research suggests that one of the main benefits of goat milk is that it may be benefit in case of inflammation. Another reason why it is better for people with bowel inflammation to drink goat's milk instead of cow's milk [1]. Goat production constitutes an important part of the national economy in many countries. Such activity has particular importance in France, Italy, Spain and Greece. So, goat's dairy products possessed the same importance and formed a part of meals in developed countries according to their healthy benefits and functional properties. Goat milk is an excellent food source.

The world's goat population increased by around 55% between 1991 and 2011, while, the number of cattle grew by 9% and sheep numbers decreased by about 7%. The production of goat milk increased by around 70% between 1991 and 2011 (FAOSTAT, 2013). One of the most decisive factors in the growth in the consumption of goat milk and derived products is their perceived beneficial effects on human health, which are fully recognized by the scientific community. Goat milk has an acceptable, attractive taste, and can be consumed as an alternative to cow milk because it is non allergic and higher digestibility [5].

Many traditional dairy products that are accepted by the consumers worldwide are made from sheep or goat milk or from their mixtures.

Production of goats' milk worldwide has increased in recent years. Today in Moldova the goat's population has increased by about 180.000 and is increasing every day. Milk production of goats is likely to be much greater, because of the large amounts of unreported home consumption. For our country it is good economic and ecological factor and possibility to make dairy production more profitable.

From the nutritional point of view goat milk is a valuable dairy product. Goats' milk has some particular properties that confer technological advantages in comparison to cow's milk, such as a smaller size of fat globules, which provides a smoother texture in derived products, lower amounts of casein, resulting in softer gel products, a higher water holding capacity and a lower viscosity. Goat milk differs from cow or human milk in having better digestibility, alkalinity, buffering capacity, and certain therapeutic values in medicine and human nutrition. Mineral contents of goat milk showed higher level of Ca, P, K, Mg, and Cl. The composition of basic nutrients in goat, sheep, cow, and human milk are given in Table 1, but vary with diet, breed, individuals, parity, season, feeding, management, environmental conditions, locality, stage of lactation, and health status of the udder.

Lipids in sheep and goat milk have higher physical characteristics than in cow milk, but there are variations between different reports [4].

Average amino acid composition of goat and cow milk, shows higher levels of 6 of the 10 essential amino acids: threonine, isoleucine, lysine, cystine, tyrosine, valine.

Table 1. Average composition of basic nutrients in goat, sheep, cow, and human milk [4]

Composition	Goat	Sheep	Cow	Human
Fat (%)	3.8	7.9	3.6	4.0
Lactose (%)	4.1	4.9	4.7	6.0
Protein (%)	3.4	6.2	3.2	1.2
Casein (%)	2.4	4.2	2.6	0.4
Solids-non-fat (%)	8.9	12.0	9.0	8.9
Calcium (mg/100 g)	72	105	69	68
Phosphorus (mg/100 g)	134	193	122	33

The functional value of goats' milk may be further exploited through fermentation by selected microorganisms possessing specific features. A mixed starter comprising *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* has been successfully used for fermentation of goats' milk and a high viability of probiotic strains in a fermented goats' milk.

New sources of nutrients should be more exploited for varying the human diet and also to benefit from new functional ingredients and natural food components. The beneficial microbiota of goat milk represented by lactic acid bacteria is a potential source of biological materials to be used in dairy technology. The transformation of goat milk by fermentation is not easy and more research for elucidating the process is needed [3].

Nowadays in Moldova goat's production exists on local level and normative documentation for goat's milk production doesn't exist also as scientific researches of the selection of lactic acid bacteria from goat raw milk from different regions of Moldova with valuable characteristics for dairy industry. Thus, the study of biochemical, physiological and phenotypic properties of lactic acid bacteria strains isolated from the raw goat milk produced in different regions of Moldova took place in laboratory of Food Biotechnologies, ISPHTA, Chisinau. Goats' milk is suitable as cow's milk for culture growth while the biochemical activity of culture starter is greater in goats' milk than cow's milk. The use of goat milk in combination with bacterial strains having probiotic properties and producing physiologically active metabolites, represents one of the technology options for manufacturing new dairy functional products. It has beneficial effects for health maintenance, physiological

functions, in the nutrition of children and elderly people, and can be consumed without negative effects.

Goat milk is produced for human health and nutrition of dairy products in terms of features, the less valuable it is clear that the positive. The production of quality goat's milk products can be rewarding, profitable, pleasant and successful. Although it has played an important role in human nutrition. So, recently has been increasing demand to functional foods. Functional foods can be defined as foods that have positive effects on the health and important development in this regard has been in goat's milk products [2].

BIBLIOGRAPHY:

1. Anifantakis, E. Utilization of goat milk. In: Dairy News. National Greek Dairy Committee of IDF, 2001, p. 2-7.
2. Kondyli, E. Chemical composition and microbiological quality of ewe and goat milk of native Greek breeds/ E. Kondyli, C. Svarnas, J. Samelis, M. Katsiari. Small Ruminant Research, Volume 103, Issue 2, 2012, p. 194-199.
3. Minervini, F. Fermented goats' milk produced with selected multiple starters as a potentially functional food/ F. Minervini, M. Bilancia, S. Siragusa, M. Gobetti, F. Caponio. Food Microbiology, 26, 2009, p. 559-564.
4. Park, Y. Goat milk—chemistry and nutrition/ In: Handbook of Milk of Non-bovine Mammals. Blackwell Publishing Professional, Oxford, 2006, pp. 34-58
5. Park, Y. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk/ Y. Park, M. Juarez, M. Ramos, G. Haenlein, Res. 68, 2007, p. 88-113

FOLOSIREA APEI DIN SOL SUB INFLUENȚA DIFERITOR SISTEME DE FERTILIZARE ÎN ASOLAMENT

Boincean Boris, dr. hab., prof. cercet., Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Seleția”, Stadnic Stanislav, dr., conf. univ., USARB

The role of soil, especially of deeper soil layers in providing the requirement of crops in water is the conditions of more often droughts with hotness. Fertilizers, especially organo-mineral and organic fertilizers are increasing water use efficiency by winter wheat and sugar beet in crop rotation.

Key words: *Crop rotation, systems of fertilization, water use efficiency, winter wheat, sugar beet.*

INTRODUCERE

Agricultura Republicii Moldova se confruntă cu o serie de chemări la moment și care se vor acutiza pe viitor: creșterea neproportională a prețurilor la sursele energetice neregenerabile limitate și derivatele lor (îngrășăminte minerale, în deosebi de azot, pesticide ș. a.), pe de o parte, la producția agricolă, pe de altă parte; creșterea pierderilor necompensate de substanță organică a solului, pericolului degradării și poluării solului și apelor subterane în condițiile sistemului existent de agricultură; reducerea biodiversității atât în partea aeriană, cât și în partea subterană a solului; dezintegrarea stabilității comunităților rurale; manifestarea tot mai frecventă a schimbărilor climatice prin consecințele nefaste a secetelor ș.a. [1, 2].

În condiții de stepă, apa este factorul limitativ în menținerea sau majorarea nivelului de producție. Monitorizarea regimului hidric în condițiile experiențelor de câmp de lungă durată din stepa Bălțului sub influența diferitor procedee agrotehnice (asolamente, sisteme de lucrare, fertilizare și irigare în asolament) prezintă un interes teoretic și practic deosebit, în deosebi ținând cont de tendințele tot mai evidente de aridizare a terenurilor agricole.

Lucrarea dată prezintă o tentativă de evaluare a schimbărilor regimului hidric sub influența diferitor sisteme de fertilizare a solului în experiența de câmp de lungă durată cu diferite sisteme de fertilizare în asolament pe cernoziom tipic din stepa Bălțului.

CONDIȚII ȘI METODE DE CERCETARE

Experiența a fost executată în asolament de câmp având un caracter staționar de lungă durată în cadrul ICCC „Seleția” cu următoarea rotație a culturilor: borceag de primăvară – grâu de toamnă – sfeclă de zahăr – porumb pentru boabe – orz de primăvară – floarea soarelui.

Solul lotului experimental reprezintă cernoziom tipic, luto-argilos cu următoarea caracteristică agrochimică: humus – 4,7-4,1%; azot total – 0,24-0,26%; fosfor – 0,12-0,13%; potasiu – 1,20-1,40%; pH_{H2O} 6,6-7,1. În experiență recoltarea și evidența ei s-a efectuat manual prin metoda parcelelor de evidență.

Începând cu anul 1991 se cercetează patru sisteme de fertilizare în asolament cu 6 sole:

- naturală (fără îngrășăminte), (varianta 1);
- minerală (NPK 75, 130, 175 kg s.a./ha suprafață de asolament, variantele 2, 3 și 4);
- organo-minerală (NPK 75, 130, 175 kg s.a./ha suprafață de asolament și gunoi de grajd 10 și 15 t/ha suprafață de asolament, variantele 5, 6, 7, 8, 9 și 10);
- organică (15 t/ha suprafață de asolament gunoi de grajd, varianta 11).

Schema experienței include 12 variante cu diferite doze de fertilizare de îngrășăminte minerale și organice sub diferite plante (tab. 1).

Îngrășămintele minerale se introduc anual sub lucrarea de bază a solului în doze corespunzătoare cu excepția grâului de toamnă, unde doza de azot tehnic se administrează în 2 etape: ½ din toamnă și ½ primăvara devreme ca nutriție suplimentară.

Gunoii de grajd se încorporează în sol sub arătura de toamnă: variantele 5, 6, 7 - la sfecla de zahăr (60 t/ha); variantele 8, 9, 10, 11 – la sfecla de zahăr (60 t/ha) și floarea-soarelui (30 t/ha). Amplasarea variantelor în spațiu este sistematică în 4 repetiții și 2 niveluri. Suprafața totală a parcelelor este de 242 m² în formă dreptunghiulară (5,6 x 43,2 m).

În experiență a fost aplicată agrotehnica acceptată pentru culturile de câmp respective și zonei de nord a Republicii Moldova.

Tabelul 1. Schema repartizării îngrășămintelor în experiență pe culturile asolamentului, kg s.a./ha

Nr. var.	Grâu de toamnă	Sfecla de zahăr	Porumb pentru boabe	Orz de primăvară	Floarea soarelui	Măzărliche + ovăz	Total pe rotație, kg s.a.			
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Gunoii de grajd, t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	Remanență	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	Remanență	180	150	120	-
3	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅		N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀		300	255	225	-
4	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₆₀		N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀		420	360	270	-
5	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + 60 t/ha gunoi de grajd	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀		N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀		180	150	120	60
6	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + 60 t/ha gunoi de grajd	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅		N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀		300	255	225	60
7	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 60 t/ha gunoi de grajd	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₆₀		N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀		420	360	270	60
8	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + 60 t/ha gunoi de grajd	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀		N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + 30 t/ha gunoi de grajd		180	150	120	90
9	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + 60 t/ha gunoi de grajd	N ₉₀ P ₄₅ K ₄₅		N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ + 30 t/ha gunoi de grajd		300	255	225	90
10	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + 60 t/ha gunoi de grajd	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₆₀		N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀ + 30 t/ha gunoi de grajd		420	360	270	90
11	remanență	60 t/ha gunoi de grajd	remanență				30 t/ha gunoi de grajd		-	-
12			remanență				-	-	-	

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cercetările anterioare au demonstrat tendința evidentă de reducere a nivelului de producție pentru diferite culturi indiferent de sistemul de fertilizare aplicat în asolament, inclusiv pentru cultura grâului de toamnă și sfecele de zahăr (fig. 1).

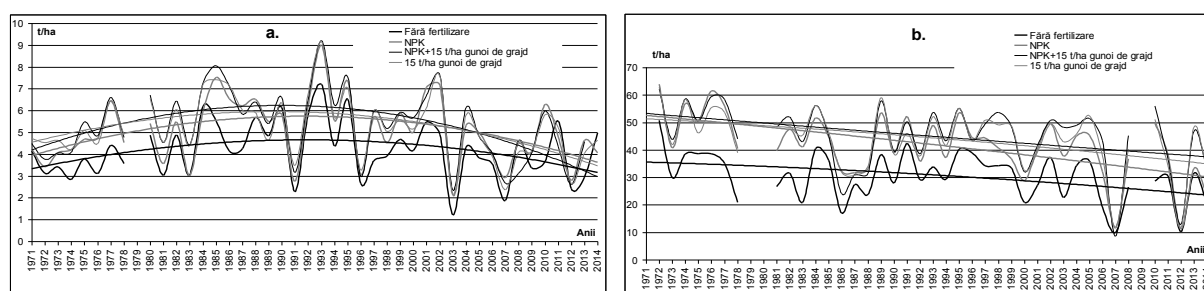


Fig. 1. Productivitatea grâului de toamnă (a) și a sfecele de zahăr (b) în asolament sub influența diferitor sisteme de fertilizare în experiența de câmp de lungă durată a ICCC „Selecția”, anii 1971-2014

Aceasta corelează cu tendința de reducere a precipitațiilor atmosferice pe parcursul anilor agricoli pentru aceeași perioadă de timp, 1971-2014 (fig. 2, a), dar, în deosebi pe parcursul perioadelor de vegetație (fig. 2, b-c).

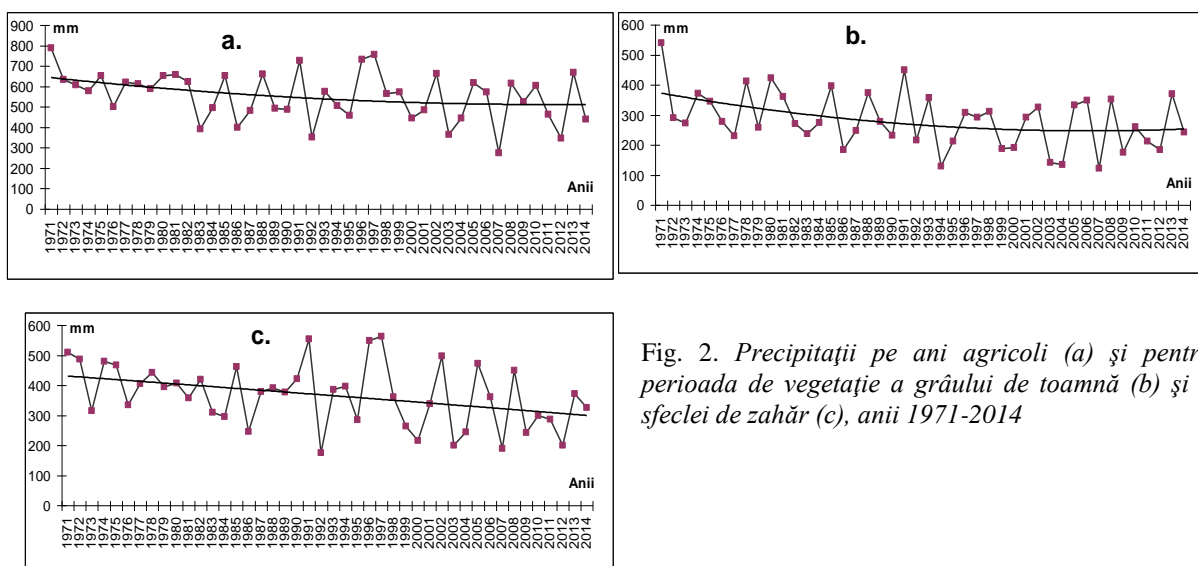


Fig. 2. Precipitații pe ani agricoli (a) și pentru perioada de vegetație a grâului de toamnă (b) și a sfeclii de zahăr (c), anii 1971-2014

Pentru a urmări cât de eficient se folosește apa din sol de către cultura grâului de toamnă și sfecla de zahăr în dependență de sistemul de fertilizare în asolament au fost analizate datele experimentale din ultimele două rotații a asolamentului de lungă durată cu diferite sisteme de fertilizare în asolament.

GRÂU DE TOAMNĂ

Datele din tabelul 2 mărturisesc despre o rezervă de apă mai înaltă primăvara în stratul 0-200 cm pe variantele fertilizate cu gunoi de grajd împreună cu îngrășămintele minerale, comparativ cu celelalte variante studiate.

Tabelul 2. Folosirea apei din sol și precipitații de cultura grâului de toamnă pe diferite sisteme de fertilizare în experiența de câmp de lungă durată a ICC „Selecția”, anii 2009-2014

Variante de fertilizare	Stratul de sol, cm	Rezerve de apă în sol, mm		Consumul de apă în sol în perioada de vegetație, mm	Pondereea apei din 0-100 cm în consum de apă din 0-200 cm, %	Precipitații, mm	Consumul total de apă, mm	Recolta, t/ha	Consumul apei din sol (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Consumul total de apă (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Pondereea apei din precipitații în consumul total de apă, %
		primăvara	toamna								
(1) Fără fertilizare	0-100	144,1	83,8	60,3	39,9	227,8	378,8	3,82	459,6	1153,1	60,1
	0-200	293,8	142,8	151,0							
(3) NPK	0-100	168,1	78,0	90,1	55,2	227,8	391,1	4,44	427,7	1024,3	58,3
	0-200	303,2	139,9	163,3							
(6) NPK+10 t/ha gunoi de grajd	0-100	167,5	79,1	88,4	54,6	227,8	389,7	4,43	425,0	1022,9	58,5
	0-200	317,4	155,5	161,9							
(9) NPK+15 t/ha gunoi de grajd	0-100	168,1	85,3	82,8	47,2	227,8	403,3	3,91	521,9	1199,4	56,5
	0-200	325,0	149,5	175,5							
(11) 15t/ha gunoi de grajd	0-100	164,5	82,5	82,0	51,7	227,8	386,5	3,74	493,4	1201,7	58,9
	0-200	303,4	144,7	158,7							

Astfel, rezerva de apă accesibilă primăvara, în stratul de sol 0-200 cm, pentru variantele cu îngrășămintele organice în amestec cu îngrășămintele minerale a constituit în mediu pe rotație (2009-2014) 317,4 și 325,0 mm, comparativ cu 303,2-303,4 mm pe variantele cu fertilizare minerală și organică separată. Cea mai mică rezervă de apă accesibilă primăvara, în stratul de sol 0-200 cm, a fost determinată pe martorul absolut – 293,8 mm.

Totodată, toate variantele fertilizate cu îngrășămintele organice și minerale, atât separat, cât și în amestec, au condus la o acumulare a unei rezerve mai mari de apă accesibilă în stratul 0-100 cm (164,5-168,1 mm, comparativ cu martorul absolut (144,1 mm).

Consumul de apă în perioada de vegetație a grâului de toamnă din stratul 0-100 cm pe fondurile fertilizate a depășit consumul de apă pe varianta nefertilizată cu 21,7-29,8 mm. Variantele fertilizate se deosebesc nu numai prin o acumulare mai mare a rezervelor de apă accesibilă în stratul 0-200 cm și, în deosebi, în 0-100 cm, dar și printr-un consum mai înalt de apă. Accesul la rezervele de umiditate din stratul 100-200 cm determină un spor mai înalt de producție pe fondurile fertilizate comparativ cu fondul nefertilizat.

Pondereea startului 0-100 cm în consumul de apă din stratul de sol 0-200 cm pe font nefertilizat constituie 39,9%, iar pe variantele fertilizate – 47,2-55,2%. Astfel, în lipsa fertilizării plantele folosesc mai multă

energie pentru a extrage apa necesară din straturile mai adânci ale solului, ceea ce și determină o rezistență mai mică la secetă.

Consumul total de apă (din sol și din precipitații) este practic similar pe toate variantele studiate în experiență. Calculele consumului de apă au fost efectuate la o unitate de substanță uscată producție de bază (86% din masa boabelor cu un conținut de 14% umiditate). Consumul de apă din sol pentru formarea unei tone substanță uscată producție de bază la grâul de toamnă pe martor a constituit în medie pentru perioada 2009-2014 – 459,6 tone, iar pe variantele fertilizate – 425,0-521,9 tone. Consumul total de apă (din sol + precipitații) constituie 1153,1 tone pe martor absolut și 1022,9-1201,7 tone pe fond fertilizat. Se observă o tendință de prevalare a apei din precipitații atmosferice în formarea producției de boabe pe martorul absolut (60,1%) și reducerea dependenței producției de boabe de apa din precipitații pe variantele fertilizate (56,5-58,9%).

În perioada 2003-2008 (tab. 3) rezervele de apă accesibilă primăvara în startul 0-200 cm au fost mai mari pe martorul absolut comparativ cu variantele fertilizate – 324,8 mm și 307,9-303,9 mm, corespunzător.

Tabelul 3. *Folosirea apei din sol și din precipitații de cultura grâului de toamnă pe diferite sisteme de fertilizare în experiența de câmp de lungă durată a ICCV „Selecția”, anii 2003-2008*

Variante de fertilizare	Stratul de sol, cm	Rezerve de apă în sol, mm		Consumul de apă în sol în perioada de vegetație, mm	Pondere apei din 0-100 cm în consum de apă din 0-200 cm, %	Precipitații, mm	Consumul total de apă, mm	Recolta, t/ha	Consumul apei din sol (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Consumul total de apă (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Pondere apei din precipitații în consumul total de apă, %
		primăvara	toamna								
(1) Fără fertilizare	0-100	145,5	74,5	71,0	54,8	189,3	318,8	3,23	466,2	1147,7	59,4
	0-200	324,8	195,3	129,5							
(3) NPK	0-100	140,4	58,6	81,8	60,1	189,3	325,4	3,97	398,6	953,1	58,2
	0-200	307,9	171,8	136,1							
(6) NPK+ 10 t/ha gunoi de grajd	0-100	141,7	50,6	91,1	56,6	189,3	350,1	4,12	453,8	988,1	54,1
	0-200	303,9	143,1	160,8							

Consumul de apă accesibilă din stratul de sol 0-200 cm în perioada de vegetație a constituit 129,5 mm și 136,1-160,8 mm, corespunzător, pe martor nefertilizat și pe fond fertilizat cu îngrășăminte minerale și organo-minerale (10 t/ha gunoi de grajd + NPK). Pondere apei consumate din stratul 0-100 cm în consumul apei din stratul 0-200 cm a constituit: pe martor absolut – 54,8%; iar pe fond fertilizat cu îngrășăminte minerale și organo-minerale – 60,1 și 56,6% corespunzător.

Consumul de apă din sol pentru formarea unei tone de boabe substanță uscată pe martorul nefertilizat a constituit 466,2 tone, iar pe fond fertilizat cu îngrășăminte minerale și organo-minerale – 398,6 și 453,8 tone, corespunzător. Aceeași tendință rămâne pentru consumul total de apă pentru formarea unei tone de substanță uscată producție de bază din startul de sol 0-200 cm. Se observă aceeași tendință de reducere a dependenței formării producției pe variantele fertilizate din apa precipitațiilor atmosferice. Pondere apei din precipitațiile atmosferice în consumul total de apă a constituit pe martorul absolut 59,4%, iar pe variantele fertilizate cu îngrășăminte minerale și organo-minerale – 58,2 și 54,1%, corespunzător.

SFECLA DE ZAHĂR

Rezervele de apă accesibilă primăvara, în perioada 2009-2014, atât în stratul 0-200 cm, cât și 0-100 cm pe fondurile fertilizate depășesc rezervele de apă accesibilă pe martorul absolut (tab. 4). Consumul de apă din ambele straturi de sol la fel este mai mare pe variantele fertilizate comparativ cu varianta nefertilizată.

Pondere apei folosite din stratul de sol 0-100 cm în consumul de apă din startul de sol 0-200 cm a constituit 48,5% pe martorul nefertilizat și 53,5-66,4% pe variantele fertilizate cu excepția variantei cu folosirea îngrășămintelor organice (10 t/ha) și îngrășămintele minerale (43,9%).

Calculele consumului de apă au fost efectuate la o unitate de substanță uscată producție de bază (22% din masa rădăcinilor recoltate). Consumul apei din sol pentru formarea unei unități de producție de bază la sfecla de zahăr este mai mic decât la grâul de toamnă, dar analogic grâului de toamnă este influențat de fondul de fertilizare. Cel mai rațional este folosită apa din sol pe fond fertilizat comparativ cu fondul nefertilizat. Astfel, consumul de apă accesibilă din sol pentru formarea unei tone de substanță uscată producție de bază pe fond nefertilizat constituie 252,9 tone, iar pe fond fertilizat – cu îngrășăminte organice, organo-minerale și minerale – 181,4-229,3 tone.

Pondere apei din precipitații în consumul total de apă a fost mai mare pe martorul absolut – 59,5% și s-a redus pe variantele fertilizate cu îngrășăminte minerale și organo-minerale – 55,1-56,1%. Excepție prezintă varianta cu îngrășăminte organice, unde ponderea apei din precipitații domină în consumul total de apă – 58,3%. Varianta cu fertilizare organică necesită o evaluare mai aprofundată pe viitor.

Tabelul 4. Folosirea apei din sol și precipitații de cultura sfeclei de zahăr pe diferite sisteme de fertilizare în experiența de câmp de lungă durată a ICCV „Seleția”, anii 2009-2014

Variante de fertilizare	Stratul de sol, cm	Rezerve de apă în sol, mm		Consumul de apă în sol în perioada de vegetație, mm	Pondere a apei din 0-100 cm în consumul de apă din 0-200 cm, %	Precipitații, mm	Consumul total de apă, mm	Recolta, t/ha	Consumul apei din sol (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Consumul total de apă (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Pondere a apei din precipitații în consumul total de apă, %
		primăvara	toamna								
(1) Fără fertilizare	0-100	123,7	50,9	72,9	48,5	198,4	333,6	24,3	252,9	624,0	59,5
	0-200	265,4	130,2	135,2							
(3) NPK	0-100	131,2	43,1	88,1	53,5	198,4	355,8	31,2	229,3	518,4	55,8
	0-200	270,6	113,2	157,4							
(6) NPK+10 t/ha gunoi de grajd	0-100	128,8	52,6	76,2	43,9	198,4	353,7	34,6	204,0	464,7	56,1
	0-200	277,7	122,4	155,3							
(9) NPK+15 t/ha gunoi de grajd	0-100	133,0	54,6	78,4	61,1	198,4	359,8	37,2	197,2	439,6	55,1
	0-200	283,9	122,5	161,4							
(11) 15 t/ha gunoi de grajd	0-100	128,8	57,3	71,5	66,4	198,4	340,5	35,6	181,4	434,8	58,3
	0-200	258,1	116,0	142,1							

În perioada 2003-2008 rezervele de apă accesibilă în primăvară au fost la același nivel ca și în perioada ulterioară, însă consumul de apă accesibilă din ambele straturi de sol a fost mai mic (tab. 5). Corespunzător, a scăzut și ponderea stratului 0-100 cm în consumul de apă din stratul de sol 0-200 cm, fiind mai mic pe martorul absolut – 34,6% și crescând pe variantele fertilizate – 40,5-40,9%.

Tabelul 5. Folosirea apei din sol și precipitații de cultura sfeclei de zahăr pe diferite sisteme de fertilizare în experiența de câmp de lungă durată a ICCV „Seleția”, anii 2003-2008

Variante de fertilizare	Stratul de sol, cm	Rezerve de apă în sol, mm		Consumul de apă în sol în perioada de vegetație, mm	Pondere a apei din 0-100 cm în consumul de apă din 0-200 cm, %	Precipitații, mm	Consumul total de apă, mm	Recolta, t/ha	Consumul apei din sol (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Consumul total de apă (tone) pentru formarea 1 tone substanță uscată producție de bază	Pondere a apei din precipitații în consumul total de apă, %
		primăvara	toamna								
(1) Fără fertilizare	0-100	128,5	92,2	36,3	34,6	292,2	397,1	20,7	230,4	872,0	73,6
	0-200	300,6	195,7	104,9							
(3) NPK	0-100	122,6	90,4	32,2	40,5	292,2	371,8	34,8	104,0	485,6	78,6
	0-200	261,5	181,9	79,6							
(6) NPK+10 t/ha gunoi de grajd	0-100	130,1	74,1	56,0	40,9	292,2	429,3	38,6	161,5	505,5	68,1
	0-200	277,5	140,4	137,1							

Analogic grâului de toamnă, plantele sunt nevoite să folosească o cantitate mai mare de apă din straturile mai adânci ale solului cu reducerea ulterioară a nivelului de producție. Consumul de apă din sol pentru formarea unei tone substanță uscată de producție de bază a constituit pe martor absolut 230,4 tone, iar pe fond fertilizat cu îngrășăminte minerale și organo-minerale – 104,0 și 161,5 tone, corespunzător.

Consumul total de apă (din sol + precipitații) a alcătuit pe martor absolut 872,0 tone la o tonă producție de bază și 485,6-505,5 tone pe fond fertilizat cu îngrășăminte minerale și organo-minerale, corespunzător. Pondere a apei din precipitații în consumul total de apă este mai mare pe martorul nefertilizat și la folosirea îngrășămintelor minerale (73,6 și 78,6%, corespunzător), dar scade la aplicarea îngrășămintelor organo-minerale.

Dacă comparăm perioada 2003-2008 cu perioada 2009-2014 la ambele culturi, apoi putem observa că în ambele cazuri scade ponderea apei din precipitații în consumul total de apă. Probabil, această situație este cauzată de majorarea temperaturilor în timpul perioadei de vegetație, care conduc la sporirea pierderilor evapotranspiraționale. Odată cu reducerea ponderii apei din precipitații în consumul total de apă pentru formarea nivelului de producție a culturilor de câmp crește importanța solului în îndestularea plantelor cu rezervele necesare de apă accesibilă. La moment nu cunoaștem care este ponderea diferitor straturi de sol în asigurarea plantelor cu elemente nutritive.

Astfel, accentul în condițiile încălzirii globale trebuie plasat pe ameliorarea calității solului în vederea asigurării plantelor cu cantitățile necesare de apă accesibilă în sol.

CONCLUZII:

1. Tendințele de micșorare a nivelului de producție sub influența reducerii cantității de precipitații pe parcursul ultimilor ani agricoli, inclusiv în perioada de vegetație, impune necesitatea unui studiu mai aprofundat referitor la folosirea mai rațională a apei din sol și precipitații sub influența diferitor procedee agrotehnice.
2. Fertilizantii contribuie la o folosire mai rațională a apei din sol și precipitații atmosferice pentru formarea unei tone producție de bază, în deosebi, la cultivarea sfecelei de zahăr. În lipsa fertilizării plantele sunt nevoite să dezvolte un sistem radicalar capabil să folosească apă din straturile mai adânci ale solului.
3. În condițiile manifestării tot mai frecvente a încălzirii globale ponderea apei din precipitații în consumul total de apă pentru formarea producției rămâne la același nivel în cazul amplasării grâului de toamnă după premergători timpurii, iar la cultura sfecelei de zahăr scade de la 68,1-78,6% în 2003-2008 până la 55,1-59,5% în 2009-2014, corespunzător. Astfel crește rolul calității solului în asigurarea necesităților culturilor în apă accesibilă pentru formarea nivelului scontat de producție.
4. Secetele frecvente, dar, în deosebi, arșița contribuie la majorarea rolului straturilor mai adânci ale solului în aprovizionarea plantelor cu apă.

BIBLIOGRAFIE:

1. Timo, Kautz; Wulf, Amelung; Frank, Ewort and others. Nutrient acquisition from arable sub soils in temperate climates: A review. In: Soil Biology and Biochemistry, 57, 2013, pp. 1003-1022.
2. Stephen, R. Gliessman. Agroecology. Ecological Processes in Sustainable Agriculture. Editor: Eric Engles. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Ration, Florida, USA, 2000. 357 p.

FĂINĂ EXTRUDATĂ DIN NĂUT

Carelina M., Caragia V., Linda L., Migalatiev O., Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, Laboratorul Tehnologia Produselor Alimentare

Vegetable protein products manufacturing by thermoplastic extrusion method, in Moldova will generate new opportunities for providing population with food protein based on local raw material. As a source of perspective leguminous cultures can be used, for example chickpeas (*Cicer arietinum* L.). It contains a relatively small amount of fat, and the amino acid composition of proteins is nutritionally balanced and easily digestible. It was studied the physicochemical and functional-technological properties of chickpeas for use in the manufacture of extruded combined food products.

Key words: chickpeas, method of extrusion thermoplastic extruded chickpea flour, functional and technological properties.

INTRODUCERE

Una dintre cele mai promițătoare culturi din Moldova este năutul, care conține o cantitate relativ mică de grăsime, iar proteinele au în compoziție aminoacizi ușor de digerat, echilibrați din punct de vedere nutritiv. Năutul se caracterizează printr-un conținut crescut de seleniu și zinc și aminoacizi cu sulf, în special metionina, care previne dezvoltarea tumorilor maligne [1].

Cu toate acestea, în ciuda proprietăților sale benefice, utilizarea năutului în industria alimentară este dificilă din cauza pregătirii îndelungate (înmuiere, albire, fărâmițarea, fermentație).

Una dintre cele mai moderne metode de prelucrare a cerealelor este extrudarea, care reduce în mod semnificativ impactul termic asupra materiilor prime, schimbă compoziția chimică și proprietățile tehnologico-funcționale.

Lucrarea prevede obținerea produsului extrudat din năut și studierea caracteristicilor sale calitative.

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

În cercetare a fost folosită cultura leguminoasă - năut, selectat de către *Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM*. Cercetările au fost puse în aplicare cu întrebuițarea extruderului cu șnec singular 33 250 M dotat cu mecanism special pentru bobul de soia și alte leguminoase. Determinarea indicilor fizico-chimici și funcțional-tehnologici s-a efectuat conform metodelor standardizate și accesibile în practica științifică, acestea fiind: umiditatea - FOCT 13586.5; conținutul de proteine - după metoda micro-biuretică [2, 3], amidon - hidroliza acidă urmată de determinarea de monozaharide; inhibitori de tripsină - metoda se bazează pe micșorarea activității tripsinei în prezența inhibitorului (în calitate de substrat s-a folosit Benzoil-DL-arginin-p-nitroanilid hidrocilorid) [4], cantitatea de apă și grăsime absorbite - determinate gravimetric [5, 6]; adsorbția - după o macerat timp de 30 minute în apă la 20 °C [7]. Caracteristicile microstructurale s-au determinat la aparatul Qx5 Computer Microscope cu gradul de mărire: 1x 10, 1x60 și 1x 200.

REZULTATE CERCETĂRIILOR

Faina din năut a fost obținută prin metoda de extruziune termoplastică la extruderul cu șnec singular și următoarele caracteristici tehnice: lungimea camerei - 200 mm, diametrul - 95 mm, viteza de rotație a spiralei - 700 r/min, presiunea 25 -50 bar. Boabele de năut au fost curățate de impuritățile mecanice, zdrobite într-un zdrobitor cu ciocan și cernute prin site cu diametru de 1,5-2,0 mm. În așa mod, a fost distrus învelișul exterior, iar straturile interioare au devenit accesibile pentru extrudare. Învelișurile exterioare de năut nu s-au separat,

deoarece conțin fibre alimentare, care ajută tranzitul intestinal, micșorează colesterolul și previn maladiile cardiovasculare [8].

Năutul zdrobit a fost umectat până la umiditatea de 16% și din containerul de încărcare materia primă a fost introdusă în camera extruderului. Regimul de extrudare a năutului: presiunea 40 MPa, temperatura 110°C, durata - 30 s. La ieșire din camera de extrudare masa plastică este trecută prin matricea cu orificii. Din cauza scăderii bruște a presiunii, produsul capătă o structură fibroasă, prezentând un aglomerat dens puțin poros. Extrudatul obținut a fost răcit până la temperatura de 20°C, apoi supus zdrobirii și trecut prin micromoară cu ciocan de tipul 8MM.

Făina din năut extrudată are o aromă plăcută, gust și miros tipic de cereale, ce rezistă la tratamente termice, mirosul specific de leguminoase a dispărut, ceea ce indică faptul că s-au ameliorat indicii organoleptici. Pentru a justifica folosirea făinii din năut la fabricarea produselor combinate au fost studiate caracteristicile fizico-chimice și proprietățile funcțional-tehnologice. Proprietățile fizico-chimice a făinii din năut măcinată mecanic și extrudată sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. *Proprietățile fizico-chimice ale făinii din năut măcinată mecanic și extrudată*

Produsul	Umiditatea,%	Proteine,%	Proteine solubile,%	Inhibitor de tripsină, mg/g	Glucide, %	
					amidon	glucide solubile
Faină măcinată mecanic	14,5	24,2	12,2	2,6	47,5	3,0
Faină extrudată	5,2	31,3	6,3	1,4	15,5	30,5

În timpul extrudării apar schimbări substanțiale în fracțiile proteice ale năutului – conținutul total de proteine extrase într-un mediu alcalin crește de la 24,2 la 31,3%, iar cantitatea de proteine solubile în apă se reduce de la 12,2 la 6,3%.

Denaturarea proteinelor majorează cantitatea de peptide și aminoacizi liberi, adică se îmbunătățește digestibilitatea proteinelor [9] și are loc distrugerea parțială a antinutrienților, în special a inhibitorilor de tripsină de la 2,5 până la 1,4 m/g.

În același timp, există schimbări semnificative în proprietățile amidonului. Conținutul total de amidon se reduce de la 47,5 la 15,5% datorită scindării moleculelor de amiloză și amilopectină, totodată, crește cantitatea de oligozaharide și dextrine, crește conținutul de carbohidrați solubili de la 3,0 până la 30,5%. Acest lucru duce la o creștere a conținutului de substanțe solubile în apă, adică crește digestibilitatea făinii extrudate.

Modificările structurii materiei prime în procesul de extruziune sunt prezentate în următoarele fotografii:

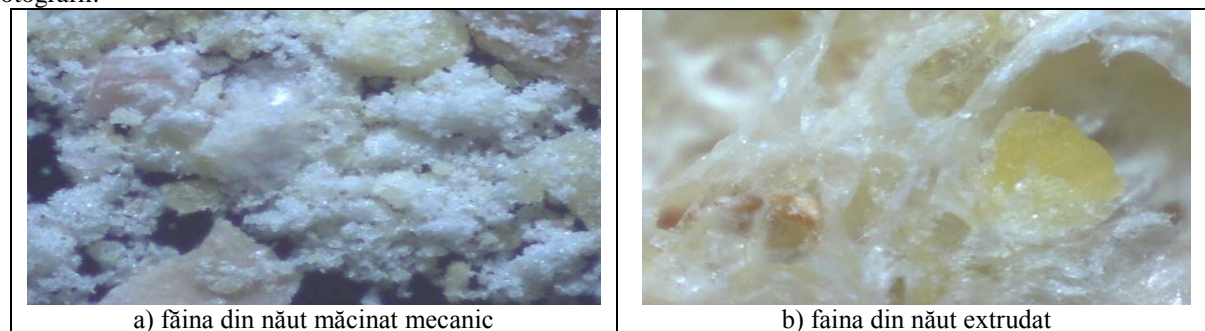


Figura 1. *Fotografii microstructurale a năutului măcinat mecanic (a) și năutului extrudat (b)*

Analizând fotografiile microscopice se poate de concis că procesul de extruziune modifică esențial structura țesutului vegetal al materiei prime. Până la extruziune (imaginea a) structura este formată din particule izolate (proteine, amidon, fibre) cu spațiu liber între ele. După extruziune (imaginea b) țesutul vegetal devine dens, spațiul între particule dispare.

A fost realizată o analiză comparativă a proprietăților funcțional-tehnologice, cum ar fi capacitatea de umflare, capacitatea de reținere a apei și uleiului a făinii extrudate și măcinată mecanic.

Rezultatele studierii calităților funcțional-tehnologice a făinii din năut sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2. *Proprietățile funcțional-tehnologice a făinii din năut măcinată mecanic și făinii extrudate*

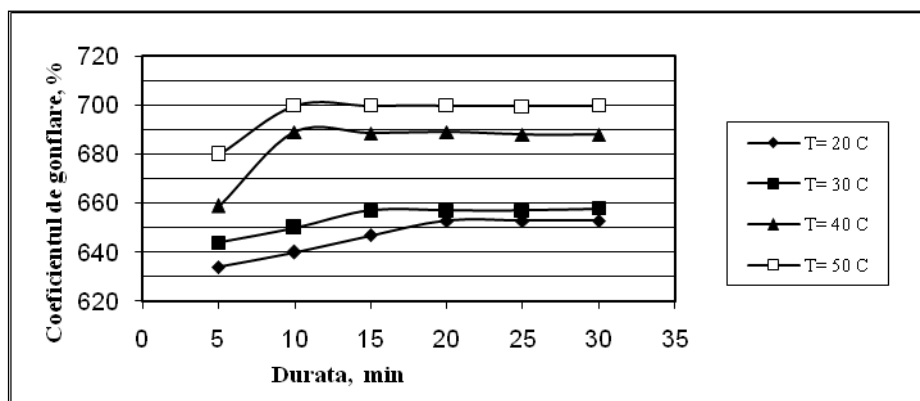
Capacitatea de gonflare, %, T 20°C		Cantitatea de apă absorbită de produs, g/g		Coeficientul de absorbție a apei (4:3)	Cantitatea de ulei absorbită de produs, g/g		Coeficientul de absorbție a uleiului (7:6)
faină măcinată mecanic	faină extrudată	faină măcinată mecanic	faină extrudată		faină măcinată mecanic	faină extrudată	
260	650	1,60	3,45	2,15	0,60	1,10	1,83

Datele din tabelul 2 demonstrează că procesul de extruziune modifică esențial proprietățile funcțional-tehnologice ale materiei prime agricole. Cantitatea de apă absorbită de către năutul extrudat a crescut de 2,15. Făina de năut extrudată are o capacitate de absorbție a uleiului mai mare - 110%, respectiv, suma maximă de ulei absorbit per 1g de făina este 1,1g ulei.

Cele mai importante proprietăți tehnologico-funcționale ale făinii obținute din năut în producția de produse combinate sunt durata și gradul de umflare (hidratare).

Făina extrudată de năut a fost hidratată la diferite temperaturi: 20, 30, 40, 50, 60, 70 °C și diferite hidromoduli (HM) 1:7; 18;1: 9 și 01:10 timp de 30 minute.

Analiza gradului de umflare la diferiți indici ai hidromodulelor demonstrează că absorbția maximă de apă are loc la temperatura de 50 °C. La temperaturi de peste 50 °C făina extrudată devine de o consistență densă gelatinizată. La tratarea la temperaturile de 20, 30, 40, 50 °C făina de năut avea structura de terci, care s-a menținut timp de două ore.



A fost studiată dinamica umflării făinii de năut extrudate la diferite temperaturi în dependență de timp. Rezultatele cercetării sunt prezentate în figura 2.

Figura 2.
Procesul de gonflare a făinii din năut

Studiul dinamicii de umflare indică faptul că timpul de umflare la diferite temperaturi variază. Umflarea făinii de năut extrudate este realizată timp de 20 minute la 20 °C, timp de 15 minute la 30 °C și timp de 10 minute la 40 și 50 °C. După atingerea nivelului maximal de umflare nu au loc schimbări semnificative.

Astfel, timpul necesar pentru absorbția maximă a apei de hidratare constituie 15-20 minute la temperatura de 20-30 °C și 10 minute la temperatura de 40-50 °C, hidromodulul optim fiind 1:7.

Făina extrudată are proprietăți organoleptice și valoarea nutrițională înaltă din contul îmbunătățirii digestibilității și reducerii timpului de pregătire culinară.

Așadar, rezultatele comparative demonstrează elocvent că produsele extrudate posedă proprietăți funcțional-tehnologice sporite și pot fi utilizate în industria alimentară.

CONCLUZII:

1. S-a stabilit posibilitatea efectuării procesului de extruziune a năutului. Sunt determinate regimurile de extrudare, acestea fiind: presiunea 30-40 MPa, temperatura 105-115°C, durata – 20-30 s.
2. Au fost studiate caracteristicile fizico-chimice ale făinii extrudate de năut. Făina obținută posedă o valoare nutritivă înaltă și absorbția maximă de apă are loc la temperatura de 50 °C timp de 10 min.
3. Rezultatele evaluării comparative au arătat că făina extrudată are proprietăți de reținere a apei și a uleiului mai ridicate și poate fi utilizată în producerea alimentelor de calitate superioară.

BIBLIOGRAFIE:

1. Горлов, И.Ф.; Каренгина, Т.В. Ресурсосберегающие технологии переработки животноводческого сырья с использованием региональных нетрадиционных продуктов растительного происхождения. В: Хранение и переработка сельхозсырья, 2000, № 11, с. 26-28.
2. Schmandke, V.I. et al. Nahrung, 1977, 21, p. 205-208.
3. Langef, A. et al. Nahrung, 1979, 23, p. 549-559.
4. Kakade, M.L.; Rachis, J.J.; Meghee, J.E. and G.Pusk. Determination of trypsin inhibitor activity of soy products. In: Cereal Chem, 1974, 1(3), p. 376.
5. Smith, A.K.; Circle, S.J. Soybeans. Chemistry and Technology AVI Publ. Co N.1972, p.455.
6. Lin, M.Y.U. et al. J. Food Sci. 1974, 39, p. 368.
7. Ганзенко, В.В. Влияние способа, степени измельчения соевых бобов и термообработки на технологические свойства водных суспензий. В: Одеська національна академія харчових технологій, Наукові праці, випуск 28, том 2, с. 73-75.
8. Магомедов, Г.О.; Рудась, П.Г.; Шевякова, Т.А. Экструдированные продукты повышенной пищевой ценности из нута. В: Хранение и переработка сельхозсырья, № 9, 2006, с. 32-36.
9. Васильев, Т.В. Экструзионные продукты. В: Пищевая промышленность, №12, 2003, с. 6-9.

Cercetările au fost efectuate în cadrul Proiectului Instituțional 11.817.04.32A „Tehnologii inovaționale de prelucrare a materiei prime agricole, origine vegetală și animalieră”, anii 2011-2014.

STUDIUL PRIVIND EFECTUL APLICĂRII FOLIARE A REGULADORULUI NATURAL DE CREȘTERE *REGLALG* ASUPRA ACTIVITĂȚII CHITINAZELOR DIN FRUNZELE PLANTELOR DE TOMATE

Cauș Maria, dr. în biologie, cercet. șt. coord., Călugăru-Spătaru Tatiana, cercet. șt., Sîrmeatnicov Iurie, cercet. șt., Dascalu Alexandru., dr. hab. în biologie, prof. univ., cercet. șt. coord., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM

The activity of chitinases in extracts obtained from the leaves of tomato, cultivars *Julihirsutian* (early repining) and *Anatolie* (late repining) was analyzed. The plants were grown in field conditions and each 10th day treated with the solutions of *Reglalg*, natural plant growth regulator. In extracts from the leaves of *early repining* cultivar, in control and experimental (plants treated with *Reglalg*) variants, the successive increasing of chitinases activity was observed. For the *late repining* cultivar a decline in enzyme activity was observed at the middle period of vegetation (by the end of June), followed by increasing of its activity in the late of July. Also, we note that in the extracts from the leaves of both cultivars, treated with *Reglalg*, the activity of chitinases was lower compared to those of control plants. Taking into consideration the beneficial effects of *Reglalg* on plant growth, we consider that the lower level of chitinases demonstrate the increasing of plants vigor, due to the beneficial effects of natural plant growth regulator.

Key words – *tomato, early and late repining cultivars, plant growth regulator Reglalg, chitinases*

INTRODUCERE

Pe parcursul evoluției la plante s-au stabilit mai multe mecanisme de protecție împotriva factorilor de stres biotic și abiotic [1]. Printre ele, un rol important în asigurarea rezistenței plantelor la factorii de stres abiotic și mai ales biotic îl au chitinazele [7, 8, 4, 11, 18]. La plante, inducția biosintezei și activității chitinazelor ca răspuns atacurilor patogenilor este bine documentată [4]. Activitatea lor asigură hidroliza chitinelor, care reprezintă polimeri liniari al *N*-acetyl-D-glucosaminei (GlcNAc), ce se conțin în pereții celulari ai fungilor [10]. A fost demonstrat că expresia genică a chitinazelor la plante este indusă de infecția cu virusi, bacterii și atacul insectelor [13]; influența factorilor de stres abiotic [7, 11], precum și la etape diferite de dezvoltare [8]. Interesant de subliniat, că deși în plante nu există substratul specific pentru activitatea chitinazei – chitina, în literatură se aduc date despre implicarea chitinazelor în procesele de creștere și dezvoltare a plantelor [12, 13, 21, 19]. Inducere remarcabilă a activității chitinazelor a fost relevată și la acțiunea diferitor agenți abiotici [7, 15, 20, 21].

Actualmente, în condițiile sistemelor integrate de cultivare a plantelor, tot mai intens se efectuează cercetări, direcționate spre sporirea inducerii rezistenței plantelor față de acțiunea factorilor de stres prin intermediul aplicării tratamentelor plantelor cu preparate contra infecțiilor și dăunătorilor în combinație cu *regulatori de creștere naturali (RCN)*, extrași din materiale vegetale. *RCN* au capacitatea de a modifica procesele fiziologice și biochimice ale creșterii și dezvoltării plantelor prin influența asupra biosintezei substanțelor reglatoare din plante și activitatea diferitor enzime [9, 5, 6, 3]. *RCN Reglalg*, obținut în laboratorul *Biochimia plantelor al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei* a fost utilizat în mai multe moduri la tratarea plantelor de cultură pentru sporirea eficacității desfășurării unor reacții fiziologice și biochimice, asigurând vigoarea și sporirea rezistența plantelor față de diferiți factori de stres, atât în condiții *in vivo*, cât și *in vitro* [5, 6, 2, 3, 17].

Scopul acestui studiu a fost de a determina modificările activității chitinazei din frunzele plantelor de tomate cultivate în condiții de câmp și tratate pe parcursul sezonului de vegetație cu *RCN Reglalg*

MATERIALE ȘI METODE

Ca obiect de studiu au servit plantele de tomate *Solanum lycopersicum L.*, soi mediu - timpuriu *Julihirsutian* și soi tardiv *Anatolie*, cultivate în condiții de câmp. Tratarea frunzelor prin pulverizarea cu soluții a preparatului *Reglalg*, diluat cu apă în raport 1/200, s-a efectuat pe durata sezonului de vegetație la fiecare a 10 zile. Frunzele, colectate pentru determinările activității enzimice au fost fixate la temperatura de -33°C.

Activitatea chitinazei din extractele fracțiilor proteinelor solubile, separate din frunzele de tomate a fost determinată cu utilizarea metodei spectrofotometrice, descrisă în literatura de specialitate [a se vedea: 16].

Analiza statistică a datelor s-a efectuat cu ajutorul setului de programe „Statistica 7” pentru computer, utilizând Basic Statistics.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Studierea influenței preparatului Reglalg, aplicat prin stropirea plantelor de tomate, cultivate în condiții de câmp, pe parcursul perioadei de vegetație. Cercetările au fost direcționate pentru a determina influența preparatului asupra creșterii și dezvoltării plantelor, precum și a analizei modificărilor posibile a activității chitinazelor din frunze sub influența preparatului. Fotografiiile din fig. 1 A și B demonstrează acțiunea benefică a *Reglalg* asupra creșterii ambelor soiuri de tomate, efect care se manifestă chiar înainte de înflorirea plantelor (în 10 iunie). De menționat că tratarea plantelor cu soluția preparatului *Reglalg* a contribuit la legarea fructelor, accelerarea coacerii și a asigurat sporirea productivității plantelor.

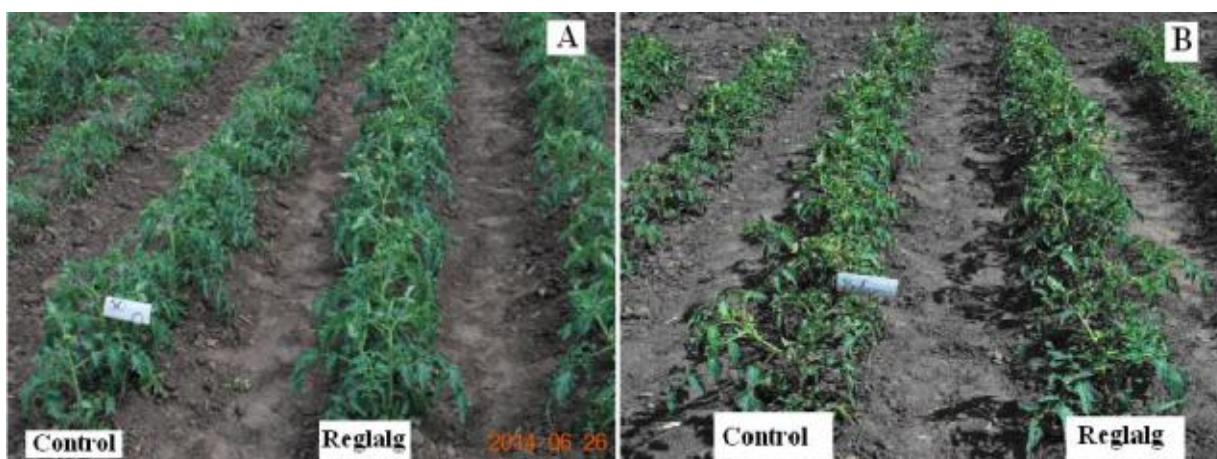


Figura 1. Plantele de tomate, soiul Julihsutian (A) și Anatolie (B), martor și tratate cu preparatul Reglalg la fiecare a 10-a zi pe parcursul perioadei de vegetație.

Rezultatele privind activitate chitinazelor, extrase din frunze, sunt prezentate în figura 2. Analizând datele prezentate în figura 2 A și 2 B observăm că pe parcursul întregii perioade de vegetație la ambele soiuri extractele din frunzele plantelor tratate cu preparatul *Reglalg* se caracterizau cu activitate mai joasă a chitinazelor. Totodată, observăm, că extractele din frunzele soiului de tomate mediu-timpuriu *Julihsutian* (fig. 2 A) se caracterizau cu o activitate mai înaltă a chitinazelor în comparație cu soiul tardiv *Anatolie* (Fig. 2 B). Îmbătrânirea plantelor este asociată de sporirea activității chitinazelor la ambele soiuri, dar la soiul tardiv ea se manifestă mai târziu, după diminuarea inițială a activității chitinazelor spre sfârșitul lunii iunie (fig. 2 B).

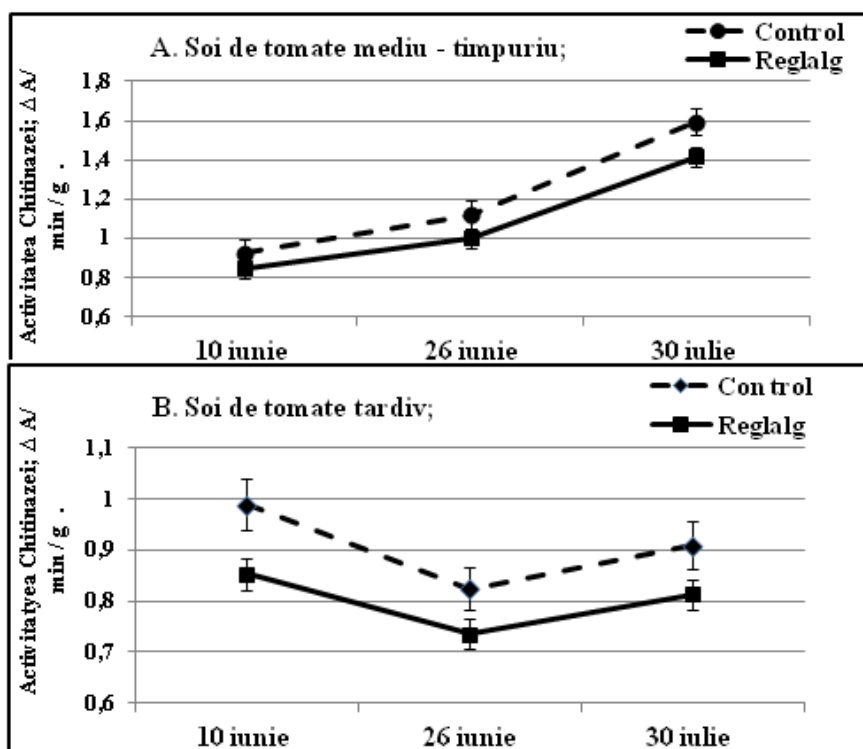


Figura 2. Influența tratării plantelor de tomate pe parcursul perioadei de vegetație, la fiecare 10 zile, cu preparatul *Reglalg* diluat cu apă în raport de 1/200, asupra activității chitinazei din fracția proteinelor solubile, separate din frunzele de tomate, soiul mediu-timpuriu *Julihsutian* (A) și tardiv *Anatolie* (B).

După cum s-a menționat mai sus [14, 10, 4] chitinazele joacă un rol important în răspunsul defensiv al plantelor la acțiunea factorilor biotici. În concordanță cu reacția plantelor la factorii respectivi are loc inducția expresiei genelor, responsabile de biosinteza și activarea chitinazelor. Pe

de altă parte, pe lângă rolul aparent al chitinazelor în reacția defensivă a plantelor față de agenții biotici, se presupune, că aceste enzime, sunt implicate în procesele de dezvoltare a plantelor, inclusiv formarea aparatului floral, senescența frunzelor și embriogeneza [12, 15, 20]. Inducerea activității chitinazelor din rădăcinile unor soiuri de soia la aplicarea exogenă a etilenei este subordonată controlului evenimentelor perioadei de dezvoltare a plantelor soia [20]. Datele obținute de noi confirmă faptul că îmbătrânirea plantelor este asociată cu creșterea activității chitinazelor. Ele la fel suportă viziunea despre efectul de „întinerire” a preparatului *Reglalg* asupra plantelor. Diminuarea activității chitinazelor în plantele tratate cu preparatul *Reglalg* suportă această viziune.

CONCLUZII:

1. Aplicarea preparatului *Reglalg* pe parcursul vegetației a avut efecte benefice asupra creșterii, dezvoltării și productivității plantelor.
2. Efectul benefic a preparatului s-a confirmat și prin diminuarea activității chitinazelor, extrase din frunze, ceea ce demonstrează că sub influența *Reglalgului* sporește vigoarea plantelor.

BIBLIOGRAFIE:

1. Atkinson, N. J.; Urwin, P. E. The interaction of plant biotic and abiotic stresses: from genes to the field. In: *J. Exp. Bot.*, 2012, vol. 63, (10), p. 3523-3543.
2. Cauș, M.; Călugăru-Spătaru, T.; Dascaluic, A. Influența preparatului Reglalg asupra acumulării biomasei, conținutului compușilor fenolici și spectrului izoenzimatic al polifenoloxidazei în celulele calusului de *Rhodiola rosea* L. În: *Materialele conferinței științifice internaționale (Ediția a V-a) „Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor”*, Chișinău, 23-24 octombrie 2014, p. 48- 52.
3. Cauș, M.; Dascaluic, A. Activitatea biologică și indicii antioxidativi ai extractelor din plantele de *Cucumis sativus* L. tratate cu regulatorul natural de creștere Reglalg. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2014, nr. 2 (323), p. 58-67.
4. Cosio, C.; Dunand, C. Specific functions of individual class III peroxidase genes. In: *J. Exp. Botany*, 2009, vol. 60, p. 391- 408.
5. Dascaluic, A.; Voineac, V.; Ralea, T. Native substances in plant protection. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2006, nr 3, (300), p. 46-51.
6. Dascaluic, A.; Voineac, V.; Ralea, T. Rolul reglatorilor naturali de creștere în agricultura organică. În: *Conferința științifico-practică internațională. Chișinău, 27-28 octombrie 2011. Chișinău, 2012*, p. 297-303.
7. Gao, J. et al. Cloning and mRNA expression pattern analysis under low temperature stress of EAAP gene in Dongmu-70 rye. In: *Afr. J. Biotech.*, 2011, vol. 10, p. 6725–6731.
8. Gerhardt, L.B. et al. *AtchitIV* gene expression is stimulated under abiotic stresses and is spatially and temporally regulated during embryo development. In: *Gen. Molec. Biol.*, 2004, vol. 27, p. 118–123.
9. Giannakoula, A.E. et al. The effects of plant growth regulators on growth, yield, and phenolic profile of lentil plants. In: *J. of Food Compos. Anal.*, 2012, vol. 28, p.46–53.
10. Hietala, A.M., et al. Temporal and spatial profiles of chitinase expression by Norway spruce in response to bark colonization by *Heterobasidion annosum*. In: *Applied and Environ. Microb.*, 2004, vol. 70, p. 3948–3953.
11. Kikuchi, T.; Masuda, K. Class II chitinase accumulated in the bark tissue involves with the cold hardiness of shoot stems in highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.). In: *Sci.Hort.*, 2009, vol. 120, p. 230–236.
12. Neale, A.D. et al. Chitinase, beta -1,3-glucanase, osmotin, and extensin are expressed in tobacco explants during flower formation. In: *The Plant Cell*, 1990, vol. 2, p. 673-684.
13. Patil, V.R.; Widholm, J.M. Possible correlation between increased vigor and chitinase activity expression in tobacco. In: *J.Exp.Botany*, 1997, vol. 48, (316), p. 1943-1950.
14. Raymond, P. et al. Differential gene expression in response to mechanical wounding and insect feeding in *Arabidopsis*. In: *Plant Cell*, 2000, vol. 12, p. 707–720.
15. Roby, D. et al. Regulation of a chitinase gene promoter by ethylene and elicitors in bean protoplasts. In: *Plant Physiol*, 1991, vol. 97, p. 433-439.
16. Sena, A.R. et al. Application of Doehlert experimental design in the optimization of experimental variables for the *Pseudozyma* sp. (CCMB 306) and *Pseudozyma* sp. (CCMB 300) cell lysis. In: *Cienc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 2012, vol. 32, (4), p. 762-767.
17. Sîrmeatnicov, Iu.; Dascaluic, A. și al. Testarea și cultivarea tomatelor sub influența preparatului biologic activ „Reglalg”. În: *Materialele celui de al III-lea Simpozion Național cu participare Internațională „Biotehnologii Avansate – Realizări și Perspective”*, 24-25 octombrie 2013, Chișinău, p. 127.
18. Takenaka, Y., et al. Chitinase gene expression in response to environmental stresses in *Arabidopsis thaliana*: chitinase inhibitor allosamidin enhances stress tolerance. In: *Biosc. Biotechn. Bioch.*, 2009, vol. 73, p. 1066–1071.
19. Wiweger, M., et al. Expression of Chia 4-Pa chitinase genes during somatic and zygotic embryo development in Norway spruce (*Picea abies*): similarities and differences between gymnosperm and angiosperm class IV chitinases. In: *J. Exp. Botany*, 2003, vol. 54, p. 2691–2699.
20. Zhi-Ping, X., et al. Ethylene responsiveness of soybean cultivars characterized by leaf senescence, chitinase induction and nodulation. In: *J. Plant Physiol.*, 1996, vol. 149, p. 690-694.
21. Zhong, R. et al. Mutation of a chitinase-like gene causes ectopic deposition of lignin, aberrant cell shapes, and overproduction of ethylene. In: *The Plant Cell*, 2002, vol. 14, p. 165–179.

ACȚIUNEA ÎNGRĂȘĂMINTELOR MINERALE CU AZOT ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII GRĂULUI DE TOAMNĂ PE DIFERITE NIVELURI DE FOSFOR PE CERNOZIOMUL CARBONATIC

Ciochina Vitalie, doctorand, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”

In article are as presented the results of experience with mineral fertilizers under autumn wheat obtained in 2015. The experience includes 16 variants in 4 replicates. Norms nitrogen: from 0 to 180 kg/ha on the optimal level of phosphorus in the soil and different levels of phosphorus in the soil on a single standard of nitrogen. It was established that nitrogen norms have significantly influenced the productivity of autumn wheat. The harvest increased from 10.9 (control) up to 23.3 q/ha per norm of nitrogen - 120 kg/ha. The amount of gluten was from 17,2% to 30,4%. This demonstrates that even in drought conditions fertilizers influence on the productivity of autumn wheat.

Key words: nitrogen, winter wheat, gluten, fertilizer, phosphate levels, harvest, sol.

INTRODUCERE

Pentru sporirea productivității grâului de toamnă prin utilizarea rațională a rezervelor de apă productivă în sol, un rol esențial îl joacă îngrășămintele minerale cu azot pe un nivel optim de fosfor.

Calcululele demonstrează că cantitatea medie multianuală de precipitații permite obținerea recoltei la grâul de toamnă de circa 42 q/ha, prin administrarea în sol a 130 kg/ha azot, 50 kg fosfor și 100 kg de potasiu. Însă, deformarea asolamentelor, aplicarea irațională a îngrășămintelor chimice cu azot și fosfor fără studii agrochimice adecvate micșorează producția grâului de toamnă la 24-26 q/ha, și a conținutului de gluten în boabe până la 14-17% [2, p.21].

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiile s-au efectuat pe experiența de lungă durată fondată în anul 1961 pe cernoziomul carbonatic din satul Grigorievca, raionul Căușeni, situată în raionul agroclimatic III cu suma temperaturilor active de 3200-3400⁰ C, coeficientul hidrotermic - 0,7, și frecvența secetelor de 3-4 ani din 10. Experiența este alcătuită din 4 câmpuri. Fiecare câmp are 16 variante în 4 repetări. Schema experienței corespunde metodei lui Jorj-Vilea.

Nivelurile de azot sunt formate din doze de: 0, 30, 60, 90, 120, 180 kg/ha, pe nivel unic de fosfor mobil 3,5 mg/100 g sol. Nivelurile de fosfor în sol sunt: 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - -3,0 - -3,5 - 4,0 - 4,5 mg/100 g sol după metoda Macighin pe o normă unică de azot - N₁₂₀ [1, p.241].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din cauza secetei atmosferice severe, cu precipitații căzute în perioada de vegetație activă de 51% sub norma multianuală și a stresului termic de peste 30⁰ C mai mult de 21 zile consecutiv recolta la grâul de toamnă sa micșorat semnificativ, în schimb calitatea s-a majorat. La varianta nefertilizată recolta constituie 10,9 q/ha, iar la varianta asigurată cu doza optimă de 120 kg/ha de azot pe fond optim de fosfor ea a crescut până la 23,3 q/ha, ceea ce reprezintă un spor de circa 113,8%. La aceeași doză de azot pe un fond foarte scăzut de fosfor, specific fondului natural de 1,0 mg de P₂O₅ în sol recolta a fost doar de 14,2 q/ha, iar sporul în recoltă este de 30,3 % față de martor, comparativ cu cel maxim s-a diminuat cu 83,5%.

Conținutul de gluten la martor este de 17,2% și de prima grupă de calitate. La aplicarea dozei 120 kg/ha de azot pe fond optim de fosfor conținutul de gluten este de 24,0%, iar calitatea de grupa a doua. La doza de 180 kg/ha de azot pe același fond conținutul de gluten umed este de 30,4%, de calitatea a doua. Pentru variantele cu doza optimă de azot și fond scăzut de fosfor conținutul de gluten este de 27,6-25,2% și grupa de calitate a I-ea, ceea ce se explică prin recolta joasă obținută 15,9 - 18,4 q/ha conform tabelului 1.

Masa a 1000 boabe la martor este de 27,3 g, iar la varianta de N₃₀ kg/ha azot - 34,4 g. La doza de N₁₂₀ kg/ha masa are valori cuprinse între 28,8 - 32,6 g și este în dependență de gradul de asigurare cu fosfor.

Tabelul 1. Recolta și calitatea grâului de toamnă pe cernoziomul carbonatic din sat. Grigorievca, r-nul. Căușeni pe anul agricol 2014-2015

№	Varianta			Recolta, q/ha	Sporul de recoltă, %	Masa a 1000 boabe, g	Glutenul, %	IDG	Grupa de calitate
	Azot, kg/ha	P ₂ O ₅ , mg/100 g sol	K ₂ O, kg/ha						
1	Martor absolut			10,9	-	27,3	17,2	54	I
2	120	2,0	60	15,9	45,9	29,2	27,6	78	I
3	120	2,5	60	18,4	68,8	28,9	25,2	75	I
4	120	3,0	60	18,0	65,1	28,8			
5	120	3,5	60	23,3	113,8	30,2	24,0	81	II
6	120	3,5	60	22,4	105,5	32,6	21,2	70	I
7	30	3,5	60	17,3	58,7	34,4			
8	180	3,5	120	21,5	97,2	31,2	30,4	80	II

CONCLUZII:

1. Instalarea secetei puternice prin lipsa precipitațiilor atmosferice sub 51% față de media multianuală, și a stresului termic cu temperaturi de peste 30⁰ C mai mult de 21 de zile consecutiv au influențat negativ recolta obținută. Recolta a fost de la 10,9 până la 23,3 q/ha.

2. Rezultatele obținute au demonstrat că chiar și în condiții de secetă nivelurile de nutriție minerală au influențat pozitiv productivitatea grâului de toamnă. Aplicarea dozei de N₁₂₀ kg/ha de azot pe fond optim de fosfor a majorat recolta cu 12,4 q/ha, iar sporul a constituit 113,8%. Calitatea grâului de toamnă s-a îmbunătățit semnificativ. Conținutul de gluten umed la martor fiind de 17,2%. Variantele fertilizate cu doza de azot N₁₂₀ kg/ha au cantitatea de gluten 25,2-27,6%.

BIBLIOGRAFIE:

1. Lungu, V.; Andrieș, S.; Leah, N.; Grițuc, St. Productivitatea culturilor agricole în asolamentele de câmp în funcție de tipul de sol și nivelul de nutriție în experiențele de lungă durată. În. Cernoziomurile Moldovei - Evoluția, Protecția și Restabilirea fertilității lor. 12-13 septembrie 2013, p. 241-244.
2. Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor pe diferite tipuri de sol la culturile de câmp. Chișinău: Ed. Pontos, 2012, p. 66.

INFLUENȚA PROTECȚIEI APARATULUI FOLIAR ASUPRA NIVELULUI DE RODUCȚIE ȘI A GRADULUI DE PUTREFAȚIE A RIZOCARPIILOR SFECLEI PENTRU ZAHĂR

Criveanschi, Gheorghe, doctorand, IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”

Influence of leaf fungicides over production level and root rotting by sugar beet. Experiments were carried on during the 2012-2014 period on the North part of Moldova, under the conditions of natural infection. The paper presents results regarding the behavior of seventeen sugar beet varieties with and without leaves protection towards sugar yield and root rot level.

Key words: *Leaves protection, Sugar beet varieties, Root crops, Sugar yield, Root Rot.*

INTRODUCERE

Din cele mai severe boli, cauzate de microflora de ciuperci, ce parazitează organele aeriene ale sfeclei pentru zahăr se numără cercosporioza (pătarea frunzelor), făinarea, fomez, rugina frunzelor. Cercosporioza, agentul patogen provocator al bolii fiind *Cercospora beticola* Sacc., este cea mai răspândită boală, în deosebi, în țările cu vremea blândă precum și în Moldova [1]. Odată cu infectarea suprafeței fotosintetice se perturbază decurgerea principalelor procese fiziologice în plantă: prin frunze se intensifică evaporarea de 5 ori, de 10 ori se reduce asimilarea bioxidului de carbon[2]. Perforarea continuă a limbului frunzelor de acest patogen duce la micșorarea semnificativă a țesuturilor asimilatoare, ceea ce la rândul său diminuează creșterea rizocarpului și acumularea glucidelor, deci în recoltă de zahăr [3, 4]. Pe lângă acestor pierderi directe în recoltă, păstrarea rizocarpilor depozitați în silozuri se reduce vădit. Ca principalele metode de minimalizare a pierderilor cauzate de agenții patogeni aerieni se referă: respectarea asolamentului, utilizarea fungicidelor, folosirea soiurilor tolerante [5].

Prezenta lucrare a urmărit punerea în evidență a efectului fungicidării și a genotipurilor de sfecle pentru zahăr cu toleranță diferită la bolile aparatului foliar asupra nivelului de producție și a gradului de putrefacție.

MATERIAL ȘI METODĂ

Rezultatele experimentale au fost obținute în urma cercetării a 17 varietăți (KWS, Strube, SES/vdHave, Syngenta), semințele cărora au fost genetic monogerm, drajate, cu același tratament insecticid și fungicid, pe parcursul anilor 2012-2014 în 14 locații, în apropierea orașelor Drochia și Fălești. Experiențele au fost fondate în condiții naturale, fără irigare, pe cernoziomuri preponderent profunde. Alegerea câmpurilor experimentale s-a efectuat minuțios cu respectarea asolamentului, analiza de laborator la conținutul substanțelor nutritive în sol precum și controlul permanent al tuturor lucrărilor îndeplinite. Fiecare hibrid a fost amplasat în 4 repetiții cu suprafața minimă de 13,5 m²/repetiție, în blocuri randomizate. Semănatul a fost efectuat cu semănătoarea specială RAU Exakta/ KUHN, cu înlăturarea chimică a buruienilor, răritul s-a efectuat manual cu scopul de obținere a populațiilor de plante repartizate uniform. Controlul maladiilor foliare a fost petrecut prin fungicidarea parțială, ceea ce a permis de a identifica comportamentul varietăților în condiții protejate și fără. La recoltarea fiecărei parcele s-a determinat masa, numărul rizocarpilor, gradul și frecvența infectării cu putregai. Determinarea procentului de impurități fizice și a conținutului de zahăr s-a realizat în laboratorul fabricii de zahăr din Drochia, la linia Venema, iar conținutul substanțelor melasigene - în laboratorul din Ochsenfurt/SÜDZUCKER AG, RFG/. Datele obținute au fost prelucrate statistic prin intermediul programelor Rubezahl, Statistica.

Tabelul 1. *Suma depunerilor atmosferice în perioada cercetărilor 2012-2014, Drochia și Fălești*

Luna	Date multianuale (1995 - 2011)	Depuneri atmosferice, mm						Abateri lunare	Abateri lunare
		2012		2013		2014		Ø 2012-2014 de la multianuale, %	Ø 2012-2014 de la multianuale, %
	Balti	Drochia	Falesti	Drochia	Falesti	Drochia	Falesti	Drochia	Falesti
ianuarie	30,6	12,7	14,5	35,8	31,8	54,6	52,2	112,4	107,4
februarie	26,2	89,5	78,4	31,8	21,6	19,2	19,8	179,0	152,6
martie	24,3	18,6	19,4	62,6	49,8	12,0	16,2	128,1	117,4
aprilie	38,4	71,1	65,0	25,1	32,7	61,4	68,1	136,8	143,9
mai	37,8	90,9	33,5	77,1	71,2	88,8	86,8	226,7	169,1
iunie	66,2	32,1	27,0	87,1	166,1	24,9	46,2	72,6	120,5
iulie	79,1	40,5	36,2	42,3	39,9	163,6	82,8	103,8	67,0
august	57,7	29,0	17,6	37,3	33,2	49,8	47,8	67,1	57,0
septembrie	63,0	12,9	25,3	60,2	83,2	22,2	22,2	50,5	69,2
octombrie	36,5	26,0	44,4	1,5	2,3	17,2	46,1	40,8	84,7
noiembrie	35,6	21,3	36,3	31,0	41,3	56,6	69,7	102,1	138,0
decembrie	34,0	135,8	131,5	6,7	12,8	22,3	34,7	161,4	175,3
Suma anuala	529,2	580,4	529,1	498,5	585,9	592,6	592,6		
Abateri,rel.(%)	100,0	109,7	100,0	94,2	110,7	112,0	112,0		

Conform sumei depunerilor precipitațiilor anuale pe parcursul de studii în sectorul Drochia, anii 2012 (580,4 mm/109,7%) și 2014 (592,6 mm/112,0%) au fost ploioși, iar 2013 a fost format deficitul de cca. 6% față de media a șaptesprezece ani (tab.1). Dar, în cazul analizei climei în perioada creșterii intense a rizocarpului (iunie-august) deficitul în anii 2012 și 2013 constituie cca. 50% și 18% respectiv. Media 2012-2014 formează 557,2mm/105,3%.

Tabelul 2. Media temperaturii aerului în perioada studiului 2012-2014, Drochia și Fălești

Luna	Date multianuale (1995 - 2011)	Temperatura aerului, °C						Media lunara, 2012-2014	Abateri lunare Ø 2012-2014 fata de multianuale, °C	Media lunara, 2012-2014	Abateri lunare Ø 2012-2014 fata de multianuale, °C
		2012		2013		2014					
		Drochia	Falești	Drochia	Falești	Drochia	Falești				
ianuarie	-2,9	-3,9	-2,4	-4,4	-3,6	-2,5	-1,9	-3,6	-0,7	-2,6	0,2
februarie	-0,5	-10,0	-9,2	-0,4	0,8	-0,9	-0,9	-3,8	-3,2	-3,1	-2,6
martie	3,7	3,0	4,2	0,4	2,1	7,1	8,2	3,5	-0,2	4,8	1,1
aprilie	10,5	12,4	13,2	11,5	12,3	10,4	11,3	11,4	0,9	12,3	1,8
mai	16,5	18,2	18,8	18,5	19,2	16,7	17,0	17,8	1,3	18,3	1,8
iunie	20,1	21,9	23,0	20,5	21,2	18,4	19,1	20,3	0,1	21,1	1,0
iulie	22,2	24,8	26,1	20,2	21,2	21,6	22,4	22,2	0,0	23,2	1,0
august	21,2	22,2	23,3	20,7	21,7	21,7	22,3	21,5	0,4	22,4	1,3
septembrie	15,6	18,4	19,2	13,4	14,6	17,1	18,0	16,3	0,7	17,3	1,7
octombrie	10,2	11,5	12,2	10,5	11,6	9,0	9,7	10,3	0,2	11,2	1,0
noiembrie	4,7	5,3	6,2	7,5	8,8	3,2	4,2	5,3	0,6	6,4	1,7
decembrie	-1,2	-4,7	-4,2	-0,4	0,3	-0,7	-0,2	-1,9	-0,7	-1,4	-0,1
Media anuala, °C	10,01	9,9	10,9	9,8	10,9	10,1	10,8	10,0		10,8	
Abateri, absolut °C		-0,1	0,9	-0,2	0,8	0,1	0,8	-0,1		0,8	

Suma depunerilor în sectoarele din r-nul. Fălești (tab.1) în perioada 2012-2014 constituie 569,2mm/107,6%, cu următoarea repartizare anuală: 2012 529,1mm/100%; 2013 585,9mm/110,7%; 2014 592,6mm/112,0%. În perioada decisivă pentru formarea recoltei deficitul în anul 2012 a format 60,2%; în 2014-cca.13%.

Temperatura medie anuală (tab.2) în sectorul Drochia au fost la nivelul datelor multianuale (diferența fiind -0,2°(2013)..+0,1°C(2014); în sectorul Fălești vremea a fost cu mult mai caldă cu cca.+1°C (2012 +0,9; 2013/2014 +0,8°C). În perioada creșterii intensive a plantelor, media temperaturii lunilor de vară denotă condiții aride în deosebi în Fălești: 2012+3,0°; 2013 +0,2°; 2014+0,1°C; Drochia: 2012+1,8°; 2013-0,7°; 2014-0,6°C. Media temperaturilor (2012-2014) a format 9,95°C Drochia și 10,8°C Fălești.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe parcursul anilor de studiu (2012-2014) în varianta fără protecția aparatului foliar este de observat diferențe semnificative între varietăți cercetate. Astfel, media pierderii din cauza putrefacției (masa) a constituit 3,2% cu variația 1,6% la varietatea Vedeta până 4,9%(Taltos) (Tab. 3). Masa plantelor veștede (media standard 2,0%) a variat în limitele 1,1%-2,7%; masa plantelor propriu-zis putrede (media standard 1,2%) abaterile au constituit 0,5%-2,1%. Important este faptul pierderile în densitatea plantelor ce a oscilat 2,3%-5,3%; media standard fiind 3,5%.

Tabelul 3. Nivelul de producție și putrefacție a rizocarpilor (2012-2014) fără fungicidare, n=14

Varietate	Densitatea totală plantelor, mii/ha	Procentul sumar pl afectate (densitate), %	Densitatea plantelor sanatoase, mii/ha	Recolta totala, t/ha	Procentul de putrefacție de la masa	Procentul din masa plantelor veștede	Procentul din masa plantelor putrede	Recolta plante sanatoase, t/ha	Conținutul zahărului, %	Pierderi de zahăr în melasă, %	Conținutul zahărului purificat, %	Recolta zahărului purificat, t/ha	Recolta zahărului purificat, relativ
Nastja	107,3	3,6	101,6	68,3	3,3	2,2	1,1	65,6	18,3	1,57	16,1	10,49	104,4
Impact	108,6	2,8	104,3	65,2	2,6	1,3	1,3	63,2	18,5	1,60	16,3	10,22	101,8
Merak	107,1	4,8	99,9	62,3	4,3	2,6	1,7	59,5	18,7	1,61	16,5	9,79	97,5
Cassidy	105,4	2,9	100,1	63,4	2,6	1,7	0,9	61,6	18,3	1,70	16,0	9,67	96,3
Media SD	107,1	3,5	101,5	64,8	3,2	2,0	1,2	62,5	18,4	1,62	16,2	10,04	100,0
Raissa	111,1	3,0	105,5	68,7	3,2	1,6	1,6	65,6	18,6	1,59	16,4	10,64	106,0
Baccara	111,0	3,0	105,5	68,7	2,7	2,0	0,7	66,7	18,1	1,65	15,8	10,34	103,0
Darja	108,5	3,9	102,9	69,6	3,5	2,3	1,3	66,9	18,0	1,65	15,8	10,32	102,8
Oxanna	107,6	4,0	99,5	66,3	4,3	2,3	2,0	63,2	18,3	1,75	16,0	10,01	99,7
Horizon	107,6	2,5	101,4	65,4	2,3	1,4	0,9	63,5	18,2	1,66	15,9	9,95	99,1
Cesaria	105,5	3,7	97,3	62,5	3,3	1,9	1,4	60,1	18,7	1,44	16,7	9,92	98,8
Corrida	112,3	3,6	106,1	62,6	3,2	1,4	1,7	60,2	18,7	1,57	16,6	9,87	98,3
Damian	103,9	3,4	95,9	62,8	3,0	1,4	1,6	60,7	18,7	1,58	16,5	9,84	98,0
Cantata	107,9	2,4	103,1	60,3	2,1	1,1	1,0	58,7	19,0	1,64	16,8	9,72	96,9
Armin	108,0	4,0	100,9	62,4	3,5	2,0	1,5	60,0	18,5	1,60	16,3	9,59	95,5
Vedeta	106,8	2,3	102,7	60,7	1,6	1,1	0,5	59,4	18,5	1,58	16,3	9,58	95,4
Wawilow	105,9	3,5	100,1	63,1	3,4	2,0	1,4	60,6	18,2	1,65	16,0	9,52	94,8
Taltos	106,9	5,3	99,1	62,0	4,9	2,7	2,1	59,1	18,2	1,63	15,9	9,33	92,9
Media variant.	107,9	3,4	101,5	64,2	3,2	1,8	1,4	61,9	18,4	1,61	16,2	9,90	98,6
Media exper.	107,7	3,5	101,5	64,4	3,2	1,8	1,3	62,0	18,4	1,62	16,2	9,93	98,9

După recolta zahărului purificat (media standard 10,04t/ha 100%) diferența între hibrizi îl constituie 92,9% (Taltos) la 106,0% (Raissa) (Tab. 3).

Nivelul de putrefacție (masă) în varianta cu fungicidare prezentate în tabelul 4, a constituit 2,6% cu variația în limitele 1,4-4,0% sau în mediu pe experiență cu 0,4% mai scăzut cu varianta fără fungicidare. Și recolta zahărului purificat, ce constituie rezultanta dintre recolta rizocarpilor și a indicilor de calitate, s-a mărit semnificativ cu 0,79t/ha (sau 108% față de media fără protecție).

Tabelul 4. Nivelul de producție și putrefacție a rizocarpilor (2012-2014) cu fungicidare, n=14

Varietate	Densitatea totală plantelor, mii/ha	Procentul sumar pl afectate (densitate), %	Densitatea plantelor sanatoase, mii/ha	Recolta totala, t/ha	Procentul de putrefacție de la masa	Procentul din masa pantelor vestede	Procentul din masa plantelor putrede	Recolta plante sanatoase, t/ha	Conținutul zahărului, %	Pierderi de zahăr în melasă, %	Conținutul zahărului purificat, %	Recolta zahărului purificat, t/ha	Recolta zahărului purificat, relativ
Impact	105,7	3,7	100,8	68,8	3,1	1,6	1,5	66,1	18,9	1,54	16,8	10,98	109,4
Nastja	105,2	3,2	100,5	68,0	2,6	1,5	1,1	65,7	18,1	1,59	15,9	10,35	103,1
Merak	107,3	3,4	101,7	64,3	2,9	1,7	1,2	62,1	18,9	1,55	16,8	10,34	103,0
Cassidy	104,4	2,2	96,8	66,6	1,9	1,5	0,4	65,0	18,4	1,62	16,2	10,28	102,3
Media SD	105,6	3,1	99,9	66,9	2,6	1,5	1,1	64,7	18,6	1,6	16,4	10,49	104,4
Horizon	108,6	3,0	102,4	74,0	2,4	1,4	1,0	71,9	18,5	1,56	16,4	11,49	114,4
Raissa	107,7	3,4	102,1	70,5	2,8	1,6	1,2	68,1	18,9	1,51	16,8	11,37	113,2
Darja	108,8	2,5	104,0	73,1	2,7	1,8	0,9	70,7	18,3	1,58	16,2	11,26	112,1
Baccara	105,9	3,5	99,9	70,4	3,1	2,1	1,0	68,0	18,7	1,54	16,6	11,10	110,6
Taltos	106,6	3,0	101,9	68,7	2,5	1,7	0,8	66,8	18,8	1,49	16,8	11,03	109,9
Wawilow	107,7	3,5	102,3	70,6	3,0	1,8	1,2	68,0	18,5	1,64	16,3	10,95	109,1
Oxanna	103,2	4,1	96,2	68,0	3,6	2,3	1,3	65,5	18,7	1,62	16,5	10,70	106,6
Damian	106,9	2,3	99,5	66,4	1,7	0,9	0,8	64,9	18,8	1,54	16,7	10,63	105,9
Corrida	106,1	3,7	100,4	65,6	3,3	1,3	2,0	63,0	19,2	1,50	17,1	10,63	105,9
Armin	108,2	4,1	100,0	65,9	3,9	2,2	1,6	62,9	18,8	1,56	16,7	10,37	103,3
Cesaria	105,5	3,8	96,5	65,4	4,0	1,9	2,0	62,7	18,7	1,39	16,7	10,37	103,3
Vedeta	108,5	1,8	105,0	64,7	1,4	1,1	0,4	63,3	18,6	1,62	16,4	10,24	102,0
Cantata	105,2	2,9	100,4	62,7	2,4	1,5	0,9	60,8	19,1	1,56	16,9	10,12	100,8
Media variant.	106,8	3,2	100,8	68,2	2,8	1,7	1,2	65,9	18,8	1,55	16,61	10,79	107,5
Media exper.	106,5	3,2	100,6	67,9	2,8	1,6	1,1	65,6	18,7	1,55	16,56	10,72	106,8

Tabelul 5. Ponderea fungicidării asupra indicilor de productivitate și calitate precum și gradului de putrefacție, 2012-2014, 17 varietăți, 14 locații

Varietate	Recolta plante sanatoase, t/ha			Procentul de putrefacție, % (masa)			Conținutul zahărului, %			Pierderi de zahăr în melasă, %			Conținutul zahărului purificat, %			Recolta zahărului purificat, t/ha		
	fără	fungicidare	diferenta	fără	fungicidare	diferenta	fără	fungicidare	diferenta	fără	fungicidare	diferenta	fără	fungicidare	diferenta	fără	fungicidare	diferenta
Impact	63,2	66,1	3,0	2,60	3,07	0,47	18,49	18,89	0,40	1,60	1,54	-0,06	16,30	16,76	0,46	10,22	10,98	0,77
Nastja	65,6	65,7	0,2	3,32	2,57	-0,75	18,31	18,12	-0,19	1,57	1,59	0,02	16,14	15,93	-0,21	10,49	10,35	-0,14
Merak	59,5	62,1	2,6	4,26	2,87	-1,39	18,68	18,92	0,24	1,61	1,55	-0,06	16,47	16,77	0,30	9,79	10,34	0,55
Cassidy	61,6	65,0	3,4	2,59	1,89	-0,70	18,29	18,41	0,12	1,70	1,62	-0,08	15,99	16,19	0,20	9,67	10,28	0,60
Media SD	62,5	64,7	2,3	3,19	2,60	-0,59	18,44	18,58	0,14	1,62	1,57	-0,04	16,22	16,41	0,19	10,04	10,49	0,45
Horizon	63,5	71,9	8,3	2,33	2,43	0,10	18,17	18,52	0,35	1,66	1,56	-0,10	15,91	16,36	0,45	9,95	11,49	1,54
Raissa	65,6	68,1	2,5	3,25	2,80	-0,45	18,62	18,87	0,25	1,59	1,51	-0,08	16,42	16,76	0,33	10,64	11,37	0,72
Darja	66,9	70,7	3,8	3,51	2,68	-0,83	18,01	18,34	0,33	1,65	1,58	-0,07	15,76	16,16	0,40	10,32	11,26	0,94
Baccara	66,7	68,0	1,3	2,67	3,11	0,44	18,09	18,70	0,61	1,65	1,54	-0,12	15,84	16,56	0,72	10,34	11,10	0,76
Taltos	59,1	66,8	7,7	4,86	2,51	-2,36	18,16	18,85	0,68	1,63	1,49	-0,14	15,94	16,76	0,82	9,33	11,03	1,70
Wawilow	60,6	68,0	7,4	3,42	3,02	-0,41	18,21	18,55	0,34	1,65	1,64	-0,01	15,96	16,31	0,35	9,52	10,95	1,43
Oxanna	63,2	65,5	2,3	4,30	3,58	-0,72	18,32	18,72	0,40	1,75	1,62	-0,14	15,97	16,51	0,54	10,01	10,70	0,70
Damian	60,7	64,9	4,2	3,03	1,72	-1,31	18,68	18,84	0,16	1,58	1,54	-0,04	16,50	16,70	0,19	9,84	10,63	0,79
Corrida	60,2	63,0	2,8	3,18	3,35	0,17	18,75	19,16	0,41	1,57	1,50	-0,08	16,57	17,06	0,49	9,87	10,63	0,76
Armin	60,0	62,9	2,9	3,51	3,85	0,34	18,52	18,83	0,31	1,60	1,56	-0,04	16,32	16,67	0,35	9,59	10,37	0,79
Cesaria	60,1	62,7	2,7	3,30	3,98	0,68	18,74	18,68	-0,05	1,44	1,39	-0,04	16,70	16,69	-0,01	9,92	10,37	0,45
Vedeta	59,4	63,3	3,9	1,62	1,44	-0,18	18,46	18,64	0,17	1,58	1,62	0,03	16,28	16,42	0,14	9,58	10,24	0,66
Cantata	58,7	60,8	2,1	2,12	2,39	0,27	19,01	19,10	0,09	1,64	1,56	-0,08	16,77	16,94	0,17	9,72	10,12	0,39
Media variant.	61,9	65,9	4,0	3,16	2,84	-0,33	18,44	18,75	0,31	1,61	1,55	-0,07	16,23	16,61	0,38	9,90	10,79	0,89
Media exper.	62,0	65,6	3,6	3,17	2,78	-0,39	18,44	18,71	0,27	1,62	1,55	-0,06	16,23	16,56	0,34	9,93	10,72	0,79

Ponderea fungicidării asupra indicilor de productivitate și nivelului de putrefacție este semnificativă. Astfel, asupra recoltei de rizocarp constituie în mediu 3,6 t/ha (106%), între varietăți 0,2t/ha, 3t/ha; procentul de putrefacție (masă) a scăzut în mediu cu 0,4%; conținutul zahărului s-a mărit în mediu 0,27% (până la max. +0,68%); pierderile de zahăr în melasă s-au îmbunătățit la cei ce au cultivat această cultură de câmp, în mediu cu 0,06% (până la 0,14%); conținutul de zahăr purificat s-a mărit în mediu cu 0,34% (max. 0,82%); iar recolta zahărului purificat cu +0,79 t/ha (până la 1,70 t/ha).

CONCLUZII:

În baza cercetărilor 2012-2014 a 17 hibrizi în 14 locații pot fi făcute următoarele concluzii:

1. Influența semnificativă a fungicidării asupra recoltei zahărului purificat se estimează la nivelul mediu de 108% (față de varianta fără tratament).

Din toate variantele studiate pot fi formate trei grupe de hibrizi cu receptivitate la aplicarea fungicidelor foliare (recolta zahărului purificat):

a) mărită : Darja (+0,94t/ha/109,1%), Wawilow(+1,43 t/ha/115,1%), Horizon (+1,54 t/ha/115,4%), Taltos (+1,70 t/ha/118,2%)

- b) medie: cuprinsă în intervalul +0,45 t/ha/104,5% (Cesaria) +0,79t/ha/108,2% (Armin) și alți hibridi
 c) scăzută: ponderea fiind până la +0,39 t/ha/104% (Cantata).
2. Asupra conținutului substanțelor melasigene fungicidarea a avut un efect pozitiv la toate variantele cercetate în mediu constituind cu 3,9% (relativ) scădere în pierderi de zahăr în melasă. După receptivitate cultivării pot fi grupați:
- a) Foarte receptivi: cuprins în diapazonul 4,7% Cassidy 8,4% Taltos; Baccara-7,0% Horizon-6,1% ș.a.
 b) Slab receptivi: intervalul 3,8% Impact 0,5% Wawilow.
 c) Nereceptivi: Nastja -1,5% Vedeta -2,2%.
3. Hibridii studiați au avut diferită receptivitate la aplicarea fungicidului (după recolta rădăcinilor):
 a) foarte mărită: cuprinse +3,8t/ha/105,7%...8,3t/ha/113,1% (Darja, Vedeta, Damian, Wawilow, Taltos, Horizon)
 b) mărită: cuprinse în limitele +1,3t/ha/102,0%, 4t/ha/105,5% (Impact, Merak, Cassidy, Raissa, Baccara, Oxanna, Corrida, Armin, Cesaria, Cantata).
 c) Hibridul Nastja (+0,2t/ha/ 100,2%) s-a dovedit a fi cel mai tolerant în formarea recoltei de rizocarp la infectarea aparatului foliar cu maladii.
3. Putrefacția rizocarpilor odată cu aplicarea fungicidelor s-a micșorat în mediu cu 0,4%/ sau cu 12,3% față de martor. Din grupa hibridilor cu reacție pronunțată: Raissa cu micșorarea putrefacției cu 0,45% absolut/ sau 13,8%relativ Taltos 2,36%/48,5% respectiv. Tot din această grupă fac parte: Nastja, Merak, Cassidy, Darja, Wawilow, Oxanna, Damian.

BIBLIOGRAFIE:

- Holtschulte, B. Cercospora beticola: World-wide distribution and incidence. In: Advances in Sugar Beet Research, Vol. 2: Cercospora. International Institute for Beet Research, 2000.
- Сапронов, Н.; Морозов, А.; Косулин, Г. Влияние альто супер на качество и сохранность корнеплодов. В: Сахарная свекла, 2007, №7, с.13-14.
- Crivcianschi, Gh.; Kästner, B.; Lupascu, G. Particularitățile genotipice ale sfecelei de zahăr în legătură cu protecția de cercosporioză. În: Materialele Congresul VIII al Societății Științifice a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău 2005, p. 580-584.
- Crivcianschi, Gh.; Paliu, A.; Kästner, B. Influența combaterii maladiilor aparatului foliar asupra indicilor de producție la unele soiuri de sfeclă pentru zahăr: <https://ro.scribd.com/doc/.../1-2007-1-pdf>.
- Wolf, P.; Weis, F.; Verreet, J.; Bürcky, K.; Maier, J.; Tischner, H. Modell Zuckerrübe – Entwicklungsschritte und Einführung in die Praxis. Ges. Pflanzen, 1998, 50, p. 264-272.

EFICACITATEA HRĂNIRII PURCEILOR SUGARI CU AMESTEC DE OBIȘNUIRE

Danilov Anatolie, Donica Ion, Institutul Științifico- Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară

The paper presents results of establishing efficiency and possibilities for replacement in rations of suckling piglets under the age of 21 days of mixed prestarter fodder with that of simple accustoming fodder.

It was established that additional feeding of suckling piglets in this period is required only to accustom piglets to consume, while the amount of food consumed by a piglet is quite small, with an average of 557g and 585g in the control group and the experimental group respectively. In the experiment, the nutritional needs of piglets were largely satisfied with sows' mother milk, thus breastfeeding ability of sows was 51.5 kg in the control group and 53.9 kg in the experimental group.

Weight gain of piglets in the conditions of relatively early weaning (28 days) was 6.19 kg and 6.59 kg in corresponding lots.

Key words: *lactating sows, piglets, fodder, fodder from ordinary premix capacity breastfeeding, specific consumption, increase daily growth.*

INTRODUCERE

Pentru dezvoltarea continuă a zootehniei în țara noastră, un rol deosebit îi revine ramurii de creștere a porcinelor, deoarece din volumul total de carne produs în Republica Moldova, carnea de porc ocupă 50%, în afară de aceasta, acest produs este tradițional pentru populația țării.

Cercetările efectuate în domeniul nutriției porcinelor au dovedit, că în mijlociu până la 30% de energie totală a nutrețului este folosită la formarea producției, iar cealaltă parte la îndeplinirea funcțiilor vitale. De o importanță deosebită o constituie întreținerea purceilor în perioada de alăptare în vederea realizării unei greutate mari la înțarcare constituind un avantaj pentru gestionarea economică a întreprinderii. Producția de lapte a scroafelor până la vârsta de trei săptămâni este în creștere continuă, fiind aproximativ egală cu cerințele nutriționale ale purceilor [1, 5].

În primele luni de viață purcelul are un ritm de creștere accelerat și valorifică foarte bine hrana. Deoarece el își dublează greutatea de la naștere în aproximativ 6 zile, iar până la 90 de zile de 20-30 de ori, acest avantaj trebuie folosit din plin .

În perioada de lactație a scroafelor purceii sugari sunt în primul rând dependenți de mamă, sub aspect nutrițional, iar după vârsta de 21 de zile producția de lapte a scroafei și cerințele de substanțe nutritive ale purcelului sunt diferite [3, 4]. Scroafa hrănită corect va avea o lactată abundentă contribuind prin aceasta la creșterea accelerată a purceilor și la diminuarea pierderilor. În această perioadă trebuie să se țină seama de capacitatea specifică a purcelului de a valorifica hrana, fiindcă sistemul enzimatic nu este adaptat la hrănirea obișnuită. Hrănirea suplimentară trebuie începută mai devreme pentru ca purcelul să se obișnuiască să consume nutrețuri.

În același timp, întârzierea purceilor este de o deosebită importanță iar fixarea vârstei de întârziere este una în funcție de o multitudine de factori de întreținere și nutriționali. Studiind literatura de specialitate am constatat că sunt puține cercetările în domeniu care arată, care reprezintă vârsta fixă pentru începerea hrănirii suplimentare a purceilor sugari. În practica de creștere a porcinelor administrarea prestarterului începe la vârste diferite - 7,10,14 sau chiar 21 de zile.

Efectuarea acestui procedeu tehnologic prea devreme ridică probleme deosebite în privința hrănirii purceilor, în același timp nu permite exploatarea suficientă a capacității de alăptare a scroafei, iar o întârziere prea târzie nu este avantajoasă, ea determinând o folosire irațională a scroafelor pentru reproducție.

SCOPUL CERCETĂRILOR

Cercetările au avut ca scop determinarea eficienței și posibilitățile de înlocuire din rațiile purceilor sugari până la vârsta de 21 de zile a nutrețului combinat prestarter cu nutreț simplu de obișnuire.

MATERIAL ȘI METODE

Pentru realizarea obiectivelor propuse, în cadrul Filialei FCP „Comfort” SRL, au fost selectate loturile de purcei obținuți de la 16 scroafe câte 8 loturi pe variantă, având același nivel de dezvoltare, constituție și stare de sănătate.

Pentru furajarea suinelor luate în studiu în cadrul secției de preparare a nutrețului combinat a întreprinderii, s-a pregătit nutreț combinat, conform normelor de alimentație. Rețetele de nutreț combinat administrat scroafelor și purceilor sugari au fost calculate folosind sowlului „HYBRIMIN” formulate în așa fel încât să satisfacă cerințele zilnice în energie, proteină, substanțe minerale și vitamine.

Receptura de nutreț combinat a fost alcătuită din orz, porumb, grâu, tărâta de grâu, drojzii furajere, șrot de soia, făină de pește, lapte degresat, cretă, sare, premix.

Animalele selectate au fost hrănite cu nutrețuri combinate uscate distribuite în trei tainuri, conform tehnologiei permise la întreprindere, fiind aplicat un singur regim de hrănire.

Zilnic s-a dus evidența cantității de nutreț combinat administrat și a resturilor de hrană neconsumate prin cântăriri. Hrănirea purceilor cu nutreț suplimentar a început la vârsta de 10 zile cu cantități mici de mai multe ori pe zi.

Pentru a stabili oportunitatea folosirii amestecului de obișnuire loturile de purceii sugari până la vârsta de 21 de zile au fost furajați astfel:

Lotul martor - nutreț combinat prestarter; lotul experimental de la vârsta de 10 până la 21 de zile – porumb extrudat+complex vitamino - mineral.

După vârsta de 21 de zile până la întârziere toți purceii au fost furajați cu nutreț combinat prestarter.

Întârzierea s-a făcut la vârsta medie de 28 de zile prin scoaterea scroafelor și întreținerea purceilor în continuare în maternitate.

Pe parcursul derulării cercetărilor au fost urmărite performanțele de creștere precum: viabilitatea, mortalitatea purceilor, capacitatea de alăptare a scroafelor, creșterea în greutate de la naștere până la întârziere, consumul de nutreț combinat pe cap de scroafă, consumul de nutreț pe cap de purcel și modul de valorificare a hranei.

Animalele în grupe au fost selectate utilizând metodele clasice [6]. Sporul mediu zilnic și consumul specific pentru 1 kg spor a fost calculat după tehnicile cunoscute [2].

Determinarea compoziției chimice a nutrețului conform metodelor clasice.

Datele experimentale obținute și aprecierea semnificației diferențelor s-a efectuat utilizând metodele clasice [7].

REZULTATELE OBȚINUTE

În componența rețetelor de nutreț combinat pentru scroafele lactante au fost incluse: porumb-35,6; orz-25,9; grâu-15,5; șrot de soia-7,0; făină de pește-2,5; drojzii furajere-2,4; sare-0,5; cretă-1,6; premix-1,0 procente. Parametrii rețetei de nutreț combinat folosit în experiență a avut un nivel de 12,6 Mj energie metabolizabilă; 15,2% proteină brută; 0,69% lizină; 0,52% metionina+cistina; calciu 0,88%, fosfor 0,65%. Acești indici se încadrează în limitele normelor de nutriție pentru scroafele lactante [5].

În perioada experimentărilor, consumul mediu de nutreț combinat pe cap de scroafă cu purceii a fost de 169,4 kg în lotul martor și 174,3 kg în lotul experimental.

Valoarea nutritivă a unui kilogram de nutreț combinat prestarter folosit pentru hrănirea purceilor sugari a fost de: 13,7 Mj energie metabolizabilă; 207g proteină brută; 9,97g lizină; 6,34 g metionina+ cistina; 1,21g triptofan, fibră brută 36 g. În componența rețetei au fost incluse porumbul, cereale extrudate de orz, grâu, mazăre, precum și șrot de soia, făina de pește, laptele degresat primix vitamino- mineral.

Compoziția 1kg de complex vitamino-mineral folosit în experiment:

Calcium -260g; fosfor.-75g; lizină -3,0g; metionină -0,6g; cisteina -0,4g; treonina -0,4g; triptofan -0,5g; leucina -3,4g; izoleucina -2,3g; tirozina -1,4g; valina -2,5g; arghinina -1,7g; histidina -1,2g; fenilalanina -1,9g; natriu -2g; zinc -2500mg; magneziu -17g; mangan -1000mg; fer -800mg; cupru -200mg; iod -10g; cobalt -50mg; seleniu -30mg; vitamina A -0,64 UI; vitamina E -0,2mg; vitamina B6 -3,5mg; vitamina B1 -0,6mg; vitamina B12 -0,4mg; vitamina B2 -5,0 mg; vitamina PP -47,2mg.

Din analiza datelor obținute în acest experiment reiese că, folosind pentru hrănirea purceilor până la vârsta de trei săptămâni a unui nutreț de obișnuire format din porumb extrudat și un complex vitamino-mineral (lotul experimental), comparativ cu nutrețul prestarter (lotul martor), nu s-au obținut diferențe semnificative în privința consumului de nutreț. În baza calculelor și observațiilor făcute s-a constatat că cantitatea de hrană consumată de un purcel până la vârsta de trei săptămâni este destul de mică. Consumul de hrană în această perioadă a fost de 557g în lotul martor și 585g în lotul experimental.

Trebuie menționat faptul că, compoziția furajului și valoarea nutritivă a acestuia folosit în hrănirea suplimentară a purceilor până la vârsta de 21 de zile, în condițiile înțărării semiprecoce (28 de zile) nu a avut o influență asupra dezvoltării lor ulterioare.

Creșterea în greutate a purceilor până la vârsta de 21 de zile a fost de 5,35 kg în lotul martor și 5,46 kg în lotul experimental, iar la înțărare a fost de 6,19 kg și 6,59 kg corespunzător loturilor.

Analizând datele capacității de alăptare a scroafelor am stabilit că, cerințele nutriționale ale purceilor până la vârsta de trei săptămâni în mare măsură au fost satisfăcute din laptele scroafelor mame, astfel capacitatea de alăptare a scroafelor a fost de 51,5 kg în lotul martor și 53,9 kg în lotul experimental.

Datele obținute de noi sunt în concordanță cu cele obținute în unele experimente efectuate în alte țări care au demonstrat că hrănirea adăugătoare a purceilor sugari în această perioadă este necesară numai pentru a obișnui purceii să consume hrana fără a se conta prea mult pe aportul nutrițional.

Cantitatea de hrană folosită de purceii până la vârsta de 21 de zile, raportată la un număr mare de purcei crescuți în sistem intensiv, permite de a economisi 5-6 t de nutreț combinat prestarter pentru o întreținere care produce 10000 capete purcei pe an. Acest nutreț poate fi folosit mult mai util la o vârstă mai înaintată când acesta este valorificat mult mai bine de către purceii.

CONCLUZII:

În urma experimentării posibilităților de înlocuire a nutrețului combinat prestarter cu un nutreț simplu de obișnuire folosit în rațiile purceilor sugari până la vârsta de 21 de zile și a rezultatelor obținute se pot trage următoarele concluzii:

1. Cantitatea de hrană consumată de un purcel până la vârsta de trei săptămâni este destul de mică 557g în lotul martor și 585g în lotul experimental, iar compoziția nutrețului folosit la hrănirea suplimentară a purceilor sugari, în condițiile înțărării semiprecoce (28 de zile) nu are o influență asupra creșterii și dezvoltării purceilor.
2. Cantitatea de nutreț folosit de purceii a fost mică deoarece cerințele nutriționale ale purceilor în mare măsură au fost satisfăcute din laptele scroafelor mame, iar capacitatea de alăptare a scroafelor a fost de 51,5 kg în lotul martor și 53,9 kg în lotul experimental.
3. Pentru o întreținere care produce 10000 capete purcei pe an folosirea în hrana purceilor până la vârsta de 21 de zile a unui nutreț de obișnuire format din porumb extrudat și un premix vitamino-mineral permite de a economisi 5-6 t nutreț combinat prestarter.
4. Ținând cont că pentru producerea nutrețului combinat prestarter se folosesc cantități însemnate de ingrediente de origine animală, toate la prețuri mari în această perioadă purceii pot fi obișnuiți să consume nutreț de obișnuire format din porumb extrudat și un complex vitamino-mineral și numai după această vârstă să se înceapă hrănirea cu nutreț combinat prestarter.

BIBLIOGRAFIE:

1. Cuc, A.; Roșu, I.; Potecea, V. Creșterea porcinelor de la A la Z. București: Ed. Agro Tehnica, 2006.
2. Cucu, I.; Maciuc, V. și al. Cercetarea științifică și elementele de tehnică experimentală. Iași: Ed. Alfa, 2004. 388 p.
3. Pop I. și al. Nutriția și alimentația animalelor, Iași, 2006.
4. Traian, Stan. Tehnologia creșterii suinelor. Iași, 1992. 363 p.
5. Калашников, А.П., Фисинин, В.И.; Щеглов, В.В., и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. - 3-е издание переработанное и дополненное. Москва, 2003. 456 с.
6. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве. Учебное пособие. Москва: Колос, 2003. 1976. 304 с.
7. Плохинский, Н. Математические методы в животноводстве. Москва: Колос, 1978. 256 с.

FABRICATION DES PRODUITS NON-ALCOOLIQUES OBTEBUS DU RAISIN IMMATURE

Golubi Roman, researchers, del., PhD, Institut Scientifique-Pratique, d'Horticulture et Technologies Alimentaires, Iorga Eugen, chief laboratory to check the quality of food, Institut Scientifique-Pratique, d'Horticulture et Technologies Alimentaires, Gaina Boris, academician Académie des Sciences de Moldova

În articol sunt expuse procedeele de fabricare a unor produse non-alcoolice din struguri nematurizați (preponderent soiuri *Vitis Labrusca*) recoltați la diferite etape de coacere, acestea fiind sucuri acide (acre) și acidulanți naturali. Pentru fiecare grup de produse sunt stabiliți indicii tehnici esențiali: conținutul de substanțe uscate solubile, aciditatea titrabilă și coraportul conținut de glucide/aciditate. În baza acidulanților produși conform unei tehnologii specifice și a matricelor din fructe și legume sunt propuse rețete de fabricare a unei game de produse în care se prevede substituirea totală a acidulanților tradiționali (acizii acetic și citric) cu cei obținuți din struguri. Investigațiile respective au fost precedate de studiul metabolismului principalilor nutrienți pe perioada de coacere a strugurilor.

INTRODUCTION

Sont connus des projets de recherche pour obtenir les acidifiants naturels.

L'Institut National de Recherche Agronomique en partenariat avec Foulon Sopagly (France) a étudié les moyens de diversifier l'utilisation de raisins, leur résultat est l'obtention du produit a une acidité élevée, faible en glucides et l'arôme prononcé de raisins verts [1].

L'Institut de recherche pour la conservation et la transformation de la production agricole à Krasnodar (Russie) a proposé d'utiliser du jus ou de fruits de prunes blancs en conserve des légumes comme un substitut de l'acide acétique [2].

Des recherches d'exploiter les raisins de cépages *Vitis Labrusca* ont été faites par un groupe d'auteurs de la ISPHTA [3, 4]. L'étude récente fournit l'application des processus et procédés technologiques pour atteindre une plus grande efficacité du jus de raisin immature, ainsi que la production d'aliments de qualité (pas de dépôts cristallins tartrate).

Il propose la fabrication de produits non-alcoolisés à partir de raisin de cépages de *Vitis labrusca* - Noah Isabelle, Lidia, etc. basée sur une récolte considérable non sollicitée à vinification. Les recherches menées ont conduit à des propositions pour faire des jus et acidifiants, le dernier étant appliqué en conserves des légumes et fruits.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

En Août-Septembre des années 2011-2014 ont été ramassés des raisins de cépages „*Vitis labrusca*” Isabella et Noah à diverses étapes de leur maturation, chez *Collège National de la Viticulture et de Vinification* de Chisinau.

Pour chaque partie du raisin récoltés, on a déterminé le taux des solides solubles et l'acidité totale, sont obtenus des échantillons de jus selon un processus technologique adapté dans le laboratoire.

La teneur en acides malique, tartrique et citrique a été déterminée par chromatographie en phase liquide à haute performance selon la Méthode Générale OIV. La phase mobile utilisée - solution d'acide sulfurique de 0,0035 M, le débit était de 0,5 ml/min, température établie de la colonne chromatographique 20°C. Il a d'abord été analysée les solutions étalons des acides malique, tartrique et citrique, et des échantillons préparés à partir du jus de raisin. La rétention sur colonne chromatographie Zorbax Sax 250x4.6 mm a été spécifique pour chaque substance. L'analyse quantitative a été effectuée avec un détecteur à barrette de diodes (DAD) aux longueurs d'onde 192, 208 et 210 nm.

Afin de réduire le jus tartrique sédiments a été utilisé résine échangeuse d'ions Amberlite IRA-410, Amberlite IRA-67, AV-17, AN-31, Purolite A-400.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Processus technologique de fabrication des échantillons expérimentaux de jus de raisin.

Les raisins acquis ont été inspectés et triés, lavés avec de l'eau potable, la pression d'eau est 1,2-1,3 atm.; puis blanchis 2-3 minutes dans l'eau chaude à 80°C: Les raisins blanchis ont été éraflés et écrasés, le moût obtenu a été traité avec des enzymes pectolytiques à une température de 40-42°C pendant 10 min, puis pressé. Le jus obtenu a suivi débouillage et filtration. Le traitement thermique a été effectuée à 85°C, la durée étant déterminée par le type de matière: 20 min. jus de raisins 2,0-2,5% d'acidité titrable et 25 min. pour les raisins à l'acidité en 1,2-2,0%. Les conditions de traitement thermique du jus sont plus légères, car les valeurs de pH ont été 2,5-3,0 conditionnés effet conservateur des acides organiques.

La première variante prévoit après traitement thermique l'emballage du jus chaud dans des pots et leurs hermetisage avec de couvercles twist-off.

Le deuxième mode de réalisation prévoit après traitement thermique un refroidissement du jus à une température de 4°C et le maintien à cette température pendant 48 heures pour sédimenter les tartrates. Pour la séparation des cristaux formés, le jus a été décanté, puis dirigé à la concentration à une température de 50°C et une pression de 720±20 mm de Hg, on a obtenu jusqu'à 30 à 32% de matières solides solubles. Le jus concentré est versé dans des bocaux en verre twist-off à volume de 380 et 560 ml.

Il a été déterminée la teneur totale en glucides et l'acidité titrable et on a calculé l'indice de sucre/ acidité dans les échantillons de jus cépages Noah et Isabella (Fig. 1, 2)

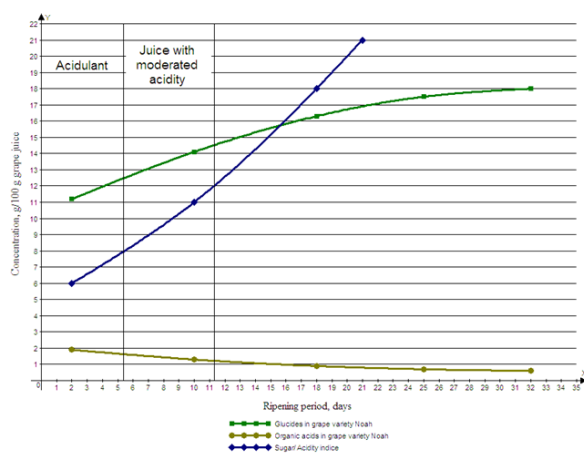


Fig 1. Rapport glucides/acides organiques dans le raisin cépage Noah pendant le mûrissement

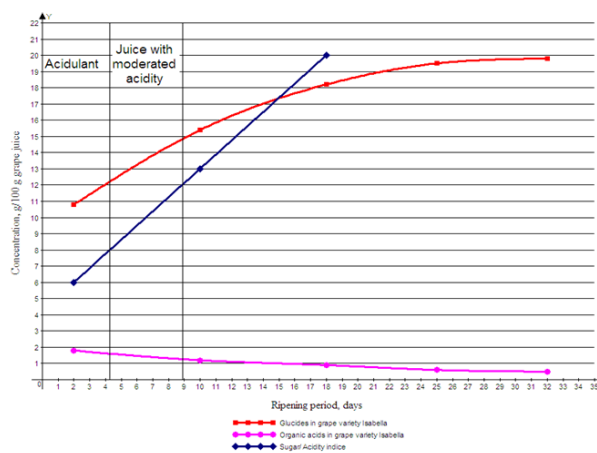


Fig 2. Rapport glucides/acides organiques dans le raisin cépage Isabella pendant le mûrissement

De figures 1 et 2 est observée au cours des enquêtes menées une augmentation de la teneur en sucres et une diminution d'acides organiques similaire aux résultats obtenus par Sabir et collègues chez les cépages cultivés en Turquie [5], le phénomène correspond en fait aux études sur le métabolisme des principaux nutriments dans les plantes de vigne, faites par Ribereau-Gayón et Peynod [6].

Basé sur ces deux paramètres, a été calculé l'indice sucre/acidité et appliqué sur les graphiques, ont été conventionnellement définies les phases de ramassage des raisins pour la fabrication de divers produits. Cette première récolte est optimale pour obtenir l'acidifiant, la deuxième du jus avec une acidité modérée, tandis que les trois autres sont en phase de maturation complète et peuvent être directionnés à un traitement pour obtenir du jus selon la technologie classique.

Application expérimentale processus modernes de production.

Le pré-traitement thermique a été effectué de 2 façons: a) le chauffage de la cuve en acier inoxydable pendant 10 minutes à 80°C sur rechaud électrique, b) le chauffage par micro-ondes pendant 4 minutes dans le four ($v = 2450 \text{ MHz}$, $P = 800\text{W}$).

Il a également été appliqué le traitement avec des enzymes pectolytiques Enovin (Espagne), après le prétraitement thermique de quelques échantillons par rapport aux autres échantillons non-traités avec des enzymes.

Tableau 1. Variation du rendement du jus en dépendance de la période de récolte

Matière première	Rendement au pressage, % de la masse matière première				Date de récolte
	pre-traitement 80°C/10 min. (schema classique)	pre-traitement 80°C/10 min. + enzymes pect.	traitement à micro-ondes $\gamma=2450 \text{ MHz}$	trait. à micro-ondes $\gamma=2450 \text{ MHz}$ + enzymes pect.	
10 kg raisin cépage Isabella	34,1	45,2	35,3	45,4	09.08
	54,5	58,5	54,7	58,8	21.08
	54,2	58,3	54,4	58,3	28.08
	52,5	57,6	52,1	57,5	06.09
	51,3	55,8	51,6	56,9	18.09
10 kg raisin cépage Noah	33,2	42,3	34,8	43,6	09.08
	54,4	58,2	54,1	58,4	21.08
	53,2	57,5	53,4	58,2	28.08
	50,5	56,7	51,3	57,9	06.09
	48,1	54,4	50,7	57,7	18.09

Dans le cas du pré-traitement thermique classique des grains broyés à 80°C pendant 10 minutes l'apport calorifique est considérablement, au cours de cette période se produisent des réactions d'oxydation enzymatiques des substances polyphénoliques. Le traitement par micro-ondes pendant 4 min. à fréquence de 2450 MHz, favorise le chauffage rapide des liquides, dénature beaucoup des enzymes responsables de l'oxydation des substances polyphénoliques, l'arôme caractéristique est mieux conservée.

Au pressage s'obtiennent à peu près la même quantité de jus, juste après le traitement aux micro-ondes par rapport celui classique, la longueur est plus courte de 25-30% (5-7 min.)

Au but d'étude de la précipitation des sels d'acide tartrique dans les jus, purées, compotes de raisin a été élaboré un plan sur l'application de résines échangeuses d'ions

A partir des échantillons initiaux non traités de jus, ont été préparés des échantillons pour différents types d'anionites (Amberlite IRA-410, IRA-67 Amberlite, AV-17, AN-31, Purolite A-400). Plus efficace est Purolite A-400 qui permet de réduire la teneur en acides organiques tartrique, malique et citrique dans le jus de raisin par 18 à 20% (tableau 2).

Tableau 2. L'effet du traitement du jus de raisin à résine échangeuse d'ions sur le taux d'acides organiques

Masse de résine Purolite A 400, g à 1dm ³	Séparation des acides organiques à contact résine-jus					
	Tartrique		Malique		Citrique	
	%	g/dm ³	%	g/dm ³	%	g/dm ³
20,0	20,0	1,60	6,0	0,70	18,5	0,12
15,0	14,3	1,10	4,3	0,50	14,5	0,09
10,0	7,8	0,60	0,8	0,10	10,8	0,07
5,0	1,3	0,10	0,4	0,05	4,8	0,03
2,5	0,6	0,05	0,2	0,02	1,5	0,01

Le tableau 3 présente les résultats de l'expérience avec la variation de la masse de résine Purolite A-400 et la durée du traitement du jus de raisin cépage Isabella.

Sur la base des données présentées dans le tableau 3, a été mis au point un modèle mathématique dont les valeurs déterminées par les équations sont calculés sont semblables aux celles expérimentales.

Est remarqué que la diminution des sédiments tartriques a une tendance exponentielle lorsque la masse de résine appliquée à 1 dm³ jus de raisin a des valeurs jusqu'à 8-10g, et a une tendance linéaire vers l'axe „0” (pas cristaux de tartrate) lorsque la résine est appliquée en quantité de 8-15g à 1 dm³ jus.

Tableau 3. L'effet de la durée et masse de résine à contact au jus de raisin

Masse de résine, g	Durée du processus à contact résine-jus, t=30°C					Contrôle (jus non-traité)
	10 min.	12 min.	15 min.	18 min.	20 min.	
	Quantité de cristaux formés au traitement ultérieur par froid, g					
20	0	0	0	0	0	4,650
15	0,265	0,160	0,055	0,035	0,012	4,655
10	0,650	0,425	0,175	0,155	0,105	4,655
5	1,450	1,150	0,725	0,520	0,300	4,660
2,5	2,550	2,115	1,815	1,545	1,255	4,650

A l'aide du logiciel Advanced Grapher ont été déterminés les équations mathématiques dont les valeurs sont proches des données expérimentales, on a trouvé les 3 secteurs de combinaisons de paramètres - le temps et la quantité de résine appliquée au traitement pour 1 dm³ du jus.

La diminution de la formation des cristaux tartrates est présentée sous la forme d'un modèle mathématique qui comprend trois secteurs de valeurs. Microsoft Office Excel a calculé des valeurs de la fonction pour tous les 3 secteurs de surface illustrant le modèle mathématique du processus de réduction des sédiments cristallins tartriques dans le jus de raisin:

$$MC=(T*0,0056-0,003)*MR^2-(T*0,08+0,1)*MR+4,65 \quad \text{pour les conditions MR}=0-7\text{g et }T= 0-5 \text{ min}$$

$$MC=(4,65*0,971\exp((0,895*T-1,0465)*MR)+0,0002*MR^3 \quad \text{pour les conditions MR}=0-7\text{g et }T= 6-16 \text{ min}$$

$$MC=(0,007*T-0,146)*MR+0,013*T^2-0,5*T+5,23 \quad \text{pour les conditions MR}=8-15\text{g et }T= 0-16 \text{ min}$$

où MC-masse de cristaux tartriques, g; T-durée, min.; MR-masse de résine, g.

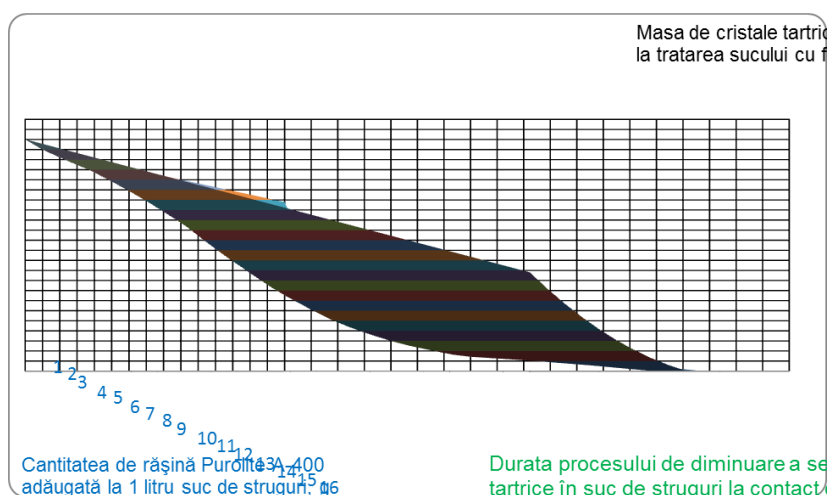


Figure 3. Représentation graphique du modèle mathématique du processus de diminution des cristaux de tartrates en jus de raisin par traitement à résine échangeuse d'ions Purolite A-400

Sélon les valeurs des équations du modèle mathématique appliqué et la représentation graphique obtenue, on a résolu qui sont les paramètres optimaux pour le démarrage de jus de raisin: la quantité de résine Purolite A-400 a pour effet de réduire la formation de sédiments tartrique cristallins lorsque sa valeur commence à 16g/dm³ jus pendant 15 minutes, et manifeste l'effet sûr aux valeurs de la quantité de résine dans la gamme 18-20g/dm³ et l'intervalle de 15-16 min (absence des cristaux).

Comparés avec des acides organiques utilisés pour produire des boissons, de la purée, des conserves, les acidifiants de raisin ont une valeur nutritive plus élevée et sont naturels.

Ce qui importe est que la période de récolte du raisin pour la fabrication des acidifiants doit être déterminée en fonction de la composition physico-chimique et des indices organoleptiques optimales.

Ont été obtenus des échantillons expérimentaux des conserves avec fruits et légumes, où sont remplacé en recette les acides citrique et acétique par les acidifiants du raisin des cépages Noah et Isabella avec 20% et 30% de solides solubles (produits concentrés), puis celles-ci ont été soumises à l'analyse organoleptique (voir Tableau 4).

Tableau 4. Exemples de conserves avec acidifiants de raisin cépages *Vitis Labrusca*

Echantillons expérimentaux de conserves avec acidifiant naturel du raisin	Analyse organoleptique, points			
	Aspect extérieur	Couleur	Goût	Arome
Confiture des noix vertes (acidifiant Noah)	4,3	4,2	4,1	4,0
Compote de cerises (acidifiant Isabella)	4,6	4,5	4,2	4,2
Purée des pêches (acidifiant Isabella)	4,6	4,6	4,3	4,2
Poivrons conservés (acidifiant Noah)	4,5	4,4	3,9	4,0
Tomates conservés (acidifiant Isabella)	4,6	4,5	4,3	4,4

Des échantillons plus réussites ont prouvé comme la purée des pêches et les tomates conservés avec l'acidifiants de raisin de cépage Isabella, ils seront améliorées en établissant un équilibre harmonisé de composants et il reste de rationaliser davantage les processus.

CONCLUSIONS:

1. Basé sur la corrélation sucre/acidité des échantillons du jus de raisin, récolté à différents étapes de maturation, ont été délimités les paramètres physico-chimiques de la matière première nécessaire à la production des jus et des acidifiants naturels.

2. Afin d'augmenter le rendement en jus de raisins immature cépages *Vitis labrusca* ont été appliqués le pré-traitement thermique, le traitement avec préparation enzymatique et le traitement à micro-ondes. Les méthodes proposées ont étendu le rendement de 15-16%.

3. L'utilisation de résines échangeuses d'ions, en particulier Purolite A-400; contribue à une déminéralisation partielle du jus, ce qui garantit la qualité du produit, en évitant la formation des sels cristallins de l'acide tartrique.

RÉFÉRANCES BIBLIOGRAPHIQUES:

- Ojeda, H.; Rigal, P.; Mikolajczak, M.; Samson, A.; Pages, B.; Schneider, R.; Archambault, G.; Caille, S.; Escudier, J. Raisins verts: de la récolte à la transformation. Application à l'élaboration de verjus. In: *Le Progrès Agricole et viticole*, 2007, № 8.
- Троян, З.А.; Боненко, Ж.Н.; Юрченко, Н.В.; Корастилева, Н.Н.; Лычкинка, Л.В. Алыча - ценное универсальное сырье для производства разнообразных консервов. В: *Достиж. науки и техн. АПК*, 2002, № 3, с. 28-30. Рус.
- Iorga, I.; Achimova, T.; Golubi, R.; Fiodorov, S.; Nojac, E.; Vladicescu, M. Alternative de valorificare a strugurilor de soiuri *Vitis Labrusca*. În: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2012, nr. 2 [38], p. 23-24.
- Iorga, E.; Achimova T.; Golubi R. Natural acidulants from grape. In: *Technical University of Moldova. Proceedings of the International Conference Modern Technologies in the Food Industry-2014* (2014, Chisinau, 16-18 october). Chișinău: S. n., „Bons Offices”, 2012, p. 210-215.
- Sabir, A.; Kafkas, E.; Tangolar, S. Distribution of major sugars, acids and total phenols in juice of five grapevine (*Vitis* spp.) cultivars at different stages of berry development, *Spanish Journal of Agricultural Research* 2010, 8(2), 425-433
- Ribereau, Gayon J.; Peynod, E. Science et technique de la vigne, *Biologie de la vigne*, tome 1. Dunod, Paris, 1971.

PROPRIETĂȚILE BIOMETRICE, FIZICO-CHIMICE ȘI TEHNOLOGII DE PRELUCRARE A LEGUMINOASELOR DE SELECȚIE AUTOHTONĂ

Linda L., Caragia V., Sarandi T., Odobescu L., Karelina M., *Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, Laboratorul Tehnologia Produselor Alimentare*

It is well known prominent role of legumes in the human diet. According to the economic importance of legumes are second after cereals. The seeds of legumes are a component oldest in the rate of food all the time and almost worldwide. Legume seeds are rich in protein and simultaneously have a high content of starch, minerals (with a predominance of phosphorus and potassium), vitamins (especially B group and PP).

Key words: *leguminous crops, vegetable protein, processing technology, canned nutritional value.*

INTRODUCERE

Semințele uscate și decojite de leguminoase mature, în practica comercială și în cea culinară fac parte dintr-un grup special. În cea mai mare parte din rata alimentară proteinele sunt un ingredient foarte important. La nivel mondial leguminoasele ocupa un loc important în asigurarea populației cu proteine. Bucătăria națională moldovenească este prezentată în mod tradițional de către preparatele din culturi leguminoase. Astfel de produse

tradiționale sunt considerate o prioritate de recuperare a sănătății populației, în special ele sunt utilizate în alimentația vegetariană și în perioada de post [1].

În plus, culturile leguminoase sunt importante în asolamentul de culturi, îmbogățind mult solul cu azot.

Conform datelor statistice, printre culturile leguminoase, cultivate în republică, predomină fasolea și mazărea. În condițiile agro-climaterice ale Moldovei culturile leguminoase asigură o recoltă stabilă de 1,5–2,9 t/ha.

Scopul cercetării îl constituie studierea proprietăților biometrice, compoziția fizico-chimică și diversificarea sortimentului de conserve cu conținut sporit de proteine vegetale pentru fabricarea lor în industria de procesare. Sunt prezentate rezultatele cercetărilor culturilor leguminoase a selecției autohtone a diferitor soiuri, este identificat sortimentul de conserve pe bază de culturi leguminoase, sunt stabiliți indicii de calitate a conservelor, este elaborat proiectul standard unde se include tehnologia de prelucrare a conservelor. Cercetările au fost efectuate din sfera bugetară și transfer tehnologic.

METODE DE CERCETARE





Proprietățile biometrice a leguminoaselor s-au efectuat în conformitate cu *Indicațiile metodice privind testarea soiurilor noi de materie primă agricolă pentru utilizare în industria de prelucrare* [2, 3]. Determinarea caracteristicilor fizico-chimice a leguminoaselor și a produselor finite sunt analizate conform metodelor standardizate: fracția masică a substanțelor uscate conform GOST 28567-90; lipidele conform GOST 8756.21-89; zaharurile (glucoză, fructoză, zaharoză, amidon) conform GOST 8756.13-87 (metoda Bertran sau metoda cromatografică a lichidelor); proteinele conform GOST 23327 – 98 (Kjelidahl), cenușa conform GOST 25555.4 – 91, substanțele minerale, elementele toxice prin metoda de absorbție atomică.

REZULTATELE CERCETĂRII


Caracteristicile biometrice și fizico-chimice a culturilor leguminoase

În continuare sunt prezentate rezultatele analizelor biometrice și fizico-chimice ale boabelor de leguminoase, cultivate pe terenurile experimentale a Comisiei de Stat pentru testarea soiurilor de plante și introduse în Registrul de Stat al Soiurilor de Plante din Republica Moldova.


Năut

<p>Icheli *</p> 	<p>Boabele năutului uscat sunt rotunde, cu cioc, fără desen și adâncituri. Suprafața semințelor - netedă. Culoarea cojii - roz-gălbuie, culoarea bobului - galben aprins. Înălțimea bobului – 7,8 mm, diametrul – 7,2 mm. Masa la 1000 boabe – 262 g. Substanțe uscate SU – 89,15%, proteine (la substanța brută) – 16,92%. Conținutul de glucide (%): fructoză – 0,16; glucoză – 0,09; zaharoză – 1,22; amidon – 38,80; celuloză – 4,26; cenușă – 3,20. Substanțe minerale: (mg/100g) – K - 718,8; Mg - 337,5; Na - 14,19; Ca - 120,2. (mg/kg) – Fe - 84,3; Mn - 34,2. Elemente toxice (mg/kg) – Cd - 0,06; Cu - 10,2; Zn - 42,0.</p>
<p>Botna *</p> 	<p>Boabele sunt rotunde cu cioc, neuniforme cu încrețituri, adâncituri și dungi întunecate. Coaja de culoare cafenie, dură, cu desprindere grea de bob. Bobul tare de culoare galbenă aprinsă. Miezul de culoare cafenie. Înălțimea bobului – 6,4 mm, diametrul – 5,0 - 7,0 mm. Masa la 1000 boabe – 220 g. Substanțe uscate SU – 90,18%, proteine (la substanța brută) – 16,34%. Conținutul de glucide (%): fructoză – 0,09; glucoză – 0,02; zaharoză – 1,16. Cota totală, % la substanța uscată: amidon – 31,60; celuloză – 5,14; cenușă – 2,90. Conținutul de minerale: (mg/100g) – K - 706,3; Mg - 315,0; Na - 9,5; Ca - 126,21. (mg/kg) – Fe - 83,4; Mn - 35,5. Elemente toxice (mg/kg) – Cu - 11,5; Zn - 43,7.</p>
<p>„Reuțel” *</p> 	<p>Boabele sunt uniforme după formă, aproape rotunde cu linii albicioase. Culoarea coarței este roz-gălbuie. Bobul năutului este tare, fragil de culoare galbenă. Miezul de culoare galbenă aprinsă, tare. Masa la 1000 boabe – 247 g. Substanțe uscate SU – 90,80%, proteine (la substanța brută) – 16,11%. Conținutul de glucide (%): fructoză – 0,18; glucoză – 0,11; zaharoză – 1,08. Cota totală, % la substanța uscată: amidon – 37,36; celuloză – 8,18; cenușă – 3,20. Conținutul de minerale: (mg/100g) – K – 618,8; Mg – 337,5; Na – 6,4; Ca – 127,4. (mg/kg) – Fe – 75,7; Mn – 24,6. Elemente toxice (mg/kg) – Cu – 10,4; Zn – 43,2.</p>
<p>Bob obișnuit</p>	
<p>„Ceca 5” *</p> 	<p>Bobul este mășcat, acoperit cu coajă cafenie groasă de formă neregulată plat-ovală, cu desprindere grea de miez. Miezul de culoare galben – deschis. Grosimea medie – 6,0 mm. Înălțimea bobului – 19,3 mm, diametrul – 15,2 mm. Masa la 1000 boabe – 1145 g. Substanțe uscate SU – 90,68%. Conținutul de zahar total, exprimat în invert (%) – 4,80. Proteine (la substanța brută) – 29,07%. Cota totală, % la substanța uscată: amidon – 45,30; cenușă – 3,65. Conținutul de minerale: (mg/100g) – K – 760,0; Mg – 86,6; Na – 42,1; Ca – 48,1. Elemente toxice (mg/kg) – Cd – 0,2; Cu – 8,10; Zn – 24,50.</p>


Lințe

<p>„Cenușăreasa” *</p> 	<p>Bobul este rotund-plat, uniform după diametru (5,5 - 7,0) mm, grosimea - 2 mm. Bobul este curat, de culoare roz, bej sau verde-deschis. Miezul tare de culoare galben-aprins. Înălțimea bobului - 6,7 mm, diametrul - 6,6 mm. Masa la 1000 boabe - 710,16 g. Substanțe uscate SU - 90,4%, proteine (la substanța brută) - 25,31%. Conținutul de glucide (%): fructoză - 0,05; glucoză - 0,12; zaharoză - 0,78. Cota totală, % la substanța uscată: amidon - 28,90; celuloză - 3,55; cenușă - 2,17. Conținutul de minerale: (mg/100g) - K - 512,0; Mg - 187,5; Na - 3,13; Ca - 250,2. (Mg/kg) - Fe - 97,5; Mn - 12,7. Elemente toxice (mg/kg) - Pb - 0,84; Cd - 1,8; Cu - 10,2; Zn - 41,8.</p>
--	--

Fasole de Lima

<p>„Fitonisa” *</p> 	<p>Bobul - alb, alungit, de formă ovală-plată, după mărime neuniforme (10 - 15) mm. Grosimea - 4,8 mm. Miezul este tare, fărâmicios, de culoare albă. Înălțimea bobului - 12,5 mm, diametrul - 9,3 mm. Masa la 1000 boabe - 470 g. Substanțe uscate SU - 86,3%, proteine (la substanța brută) - 15,6%. Conținutul de glucide (%): fructoză - 0,50; glucoză - 1,20; zaharoză - 1,30. Cota totală, % la substanța uscată: amidon - 34,50; celuloză - 2,24; cenușă - 2,93. Conținutul de minerale: (mg/100g) - K - 505,13; Mg - 500,0; Na - 6,48; Ca - 69,85. (mg/kg) - Fe - 54,6; Mn - 14,56. Elemente toxice (mg/kg) - Pb - 0,48; Cd - 0,22; Cu - 8,10; Zn - 25,42.</p>
---	--

Lințea prătlui

<p>„Bogdan” *</p> 	<p>Bobul are forma unui dinte (forma pătrată - triunghiulară - ascuțită), cu adâncitură în miez, fără desen, de culoare alb-gălbuie, fragil. Grosimea medie a bobului - 4,0 mm. Înălțimea bobului - 8,4 mm, diametrul - 8,0 mm. Masa la 1000 boabe - 254,5 g. Substanțe uscate SU - 87,6%, proteine (la substanța brută) - 24,96%. Conținutul de glucide (%): fructoză - 1,26; glucoză - 1,12; zaharoză - 0,43, conținutul de zahar total, exprimat în invert (%) - 2,38. Cota totală, % la substanța uscată: amidon - 36,1; celuloză - 4,90.</p>
--	---

* Creator - *Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM.*

După calitate (indicii biometrice și fizico-chimici) boabele analizate a culturilor leguminoase corespund cerințelor de procesare în industria alimentară, au conținut sporit de proteine - (16-29)%, în special bobul obișnuit, lințea, lințea prătlui. Soiurile de năut prezintă interes ca sursă de proteine. Cultura s-a manifestat perfect prin recoltă stabilă, grad înalt de tehnicitate în cultivare și recoltare.

Soiurile de culturi leguminoase cercetate se caracterizează prin conținut înalt de potasiu și magneziu. Consumul a 250 g de năut, lințe, fasole asigură necesitatea diurnă de potasiu pentru organismul uman.

Sortimentul și schemele tehnologice de prelucrare a culturilor leguminoase, recomandări privind utilizarea leguminoaselor în industria de prelucrare

Rezultatele biometrice și fizico-chimice a culturilor leguminoase studiate au determinat direcția de utilizare a acestora.

Pentru fabricarea conservelor din leguminoase au fost folosite următoarele soiuri: năut «Icheli», «Reuțel», «Botna», bob obișnuit «Ceca 5», lințe «Cenușăreasa», fasole de Lima.

Au fost preparate următoarele conserve din culturi leguminoase: fasole păstăi, fasole în sos de tomate, fasole cu ciuperci, fasole naturale, fasole în bulion, năut cu legume, năut cu ciuperci, năut cu carne.

Valoarea nutritivă și energetică la 100 g de produs

Denumirea materiei prime și a produselor	Valoarea nutritivă, g			Valoarea energetică, kcal
	glucide	proteine	grăsimi	
Conserve din leguminoase:				
- naturale	3,7-13,6	4,4-9,5	0,3-4,7	62,4- 95,1
- cu legume	8,1-17,2	5,0-9,5	0,3-3,2	64,4-118,8
- în sos de tomate	7,1-16,1	4,9-8,3	0,3-3,7	74,0- 94,9
- cu carne	8,9-10,3	6,5-13,1	3,4-7,0	99,0-149,0
- cu ciuperci	2,0-10,0	5,2-8,1	0,3-3,7	60,0- 73,7
Pateu din leguminoase:				
- cu legume	16,0 - 27,2	3,9- 7,7	4,0- 7,8	121,1 - 253,0
- cu ficat	25,6 - 28,8	3,7- 8,1	4,8- 5,2	168,0 - 187,0
- vegetariene	35,0 - 38,4	5,0- 7,8	3,5- 3,8	139,0 - 202,0

În produsul final, în funcție de materia primă utilizată, conținutul de proteine constituie 3,9-9,5% pentru conservele vegetale, iar pentru conservele cu carne sau ficat până la 13,1%.

Schema tehnologică de fabricare a conservelor din culturi leguminoase

În figura 1 este prezentată schema tehnologică de producere a conservelor din culturi leguminoase. Schema tehnologică include pregătirea legumelor, cu sau fără prăjire, fierberea boabelor de leguminoase până la preparare culinară, mărunțirea legumelor și boabelor de leguminoase la prepararea pateurilor. Tehnologiile sunt adaptate pentru producerea conservelor la liniile tehnologice de fabricare a mazării verzi, în afara sezonului de prelucrare, cu condiția completării lor cu utilaj necesar adăugător. Elementele tehnologiilor elaborate sunt protejate prin brevetele de invenție a Republicii Moldova [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

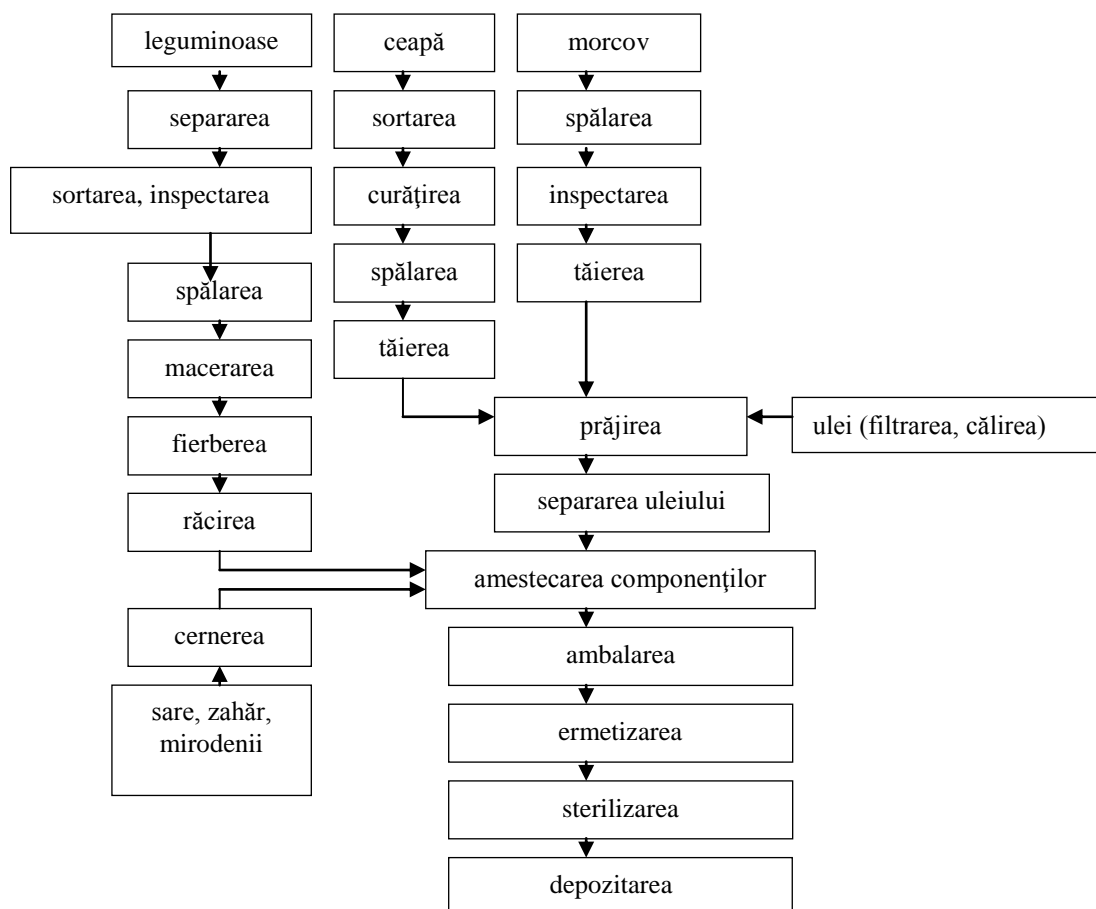


Fig.1. Schema tehnologică de producere a conservelor din culturi leguminoase

În figura de mai jos sunt prezentate mostre experimentale a produselor conservate din culturi leguminoase. (1 – fasole păstăi, 2 – fasole în sos de tomate, 3 - fasole cu ciuperci, 4 – fasole naturale, 5 – fasole în bulion, 6 - năut cu legume, 7 – năut cu ciuperci, 8 – năut cu carne).



Fig. 2 Mostre de conserve fabricate din culturi leguminoase.

CONCLUZII:

1. Au fost determinate proprietățile biometrice și fizico-chimice a culturilor leguminoase și s-a stabilit că culturile leguminoase cercetate corespund standardelor naționale și anume: năutul corespunde cu GOST 8758-76, linteia - GOST 7066-77, fasole de Lima - GOST 7758-75.
2. Au fost fabricate mostre de conserve din culturi leguminoase și anume: fasole păstăi, fasole în sos de tomate, fasole cu ciuperci, fasole naturale, fasole în bulion, năut cu legume, năut cu ciuperci, năut cu carne.
3. A fost elaborată schema tehnologică de producere a conservelor din culturi leguminoase cu conținut sporit de proteine vegetale pentru fabricarea lor în industria de procesare.

BIBLIOGRAFIE:

1. Александрова, А.; Степнова, А.; Павлова, Г. Обзорная информация «Перспективные растительные белки для мясной промышленности». Москва: АгроНИИТЭИММП, 1991.
 2. Технологические требования к сортам овощей и плодов, предназначенных для различных видов консервирования. Москва: РАСН, 2003 г.
 3. Indicații metodice pentru testarea chimico-technologică a soiurilor de fructe, legume, pomișoare destinate prelucrării industriale, aprobată de Consiliul Științific a Institutului de Cercetări Științifice și Proiectări Tehnologice în industria Alimentară la 28 decembrie 1999.
 4. Celac, V.; Nicolaeva, D.; Linda, L.; Juc, V. Produse de producere a conservelor din năut în sos de tomate. Brevet de invenție nr. 2443.
 5. Celac, V.; Nicolaeva, D.; Linda, L.; Juc, V. Produse de producere a conservelor din năut. Brevet de invenție nr. 2394.
 6. Celac, V.; Nicolaeva, D.; Linda, L.; Juc, V. Produse de producere a conservelor de legume cu carne. Brevet de invenție nr. 2417, 2004.04.30, BOPI, nr. 4/2004
 7. Celac, V.; Nicolaeva, D.; Linda, L.; Juc, V. Produse de producere a conservelor de gustere din năut. Brevet de invenție nr. 2470.
 8. Celac, V.; Linda, L.; Iorga, E.; Juc, V. Produse de producere a cremei de năut. Brevet de invenție nr. 2471.
 9. Celac, V.; Linda, L.; Nicolaeva, D.; Juc, V. Procedeu de producere a conservelor de degustare din năut, nr. depozit a 2002 0222. Hotărîre nr. 3866 din 2004.04.15.
 10. Linda, L.; Sunița, F.; Iorga, E.; Sarandi, T.; Soboleva, I. Procedeu de producere a pateului din linte (variante), nr. depozit a 2004 0034, Brevet de invenție nr. 2624.
 11. Linda, L.; Celac, V.; Iorga, E.; Sunița, F.; Nicolaeva, D. Procedeu de producere a pateului din leguminoase, Brevet de invenție nr. 2623.
 12. Linda, L.; Celac, V.; Sunița, F.; Stasiuc, S.; Nojac, E.; Juc, V. Procedeu de producere a pateului din linte cu ficat. Brevet de invenție nr. 2660.
- Cercetările au fost efectuate în cadrul Proiectului Instituțional 11.817.04.32A „Tehnologii inovaționale de prelucrare a materiei prime agricole, origine vegetală și animalieră”, anii 2011-2014.*

PRODUCTIVITATEA CULTURILOR AGRICOLE LA APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR MINERALE

Lungu Vasile, dr. în șt. agricole, conf. univ., Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”.

In the article are including systematic data on crop increases resulting from the application of mineral fertilizers in the experience of field soil gray forest and levigated chernozem in the village Ivancea, Orhei and carbonated chernozem v. Grigorievca, Causeni district.

Key words: *nitrogen, phosphate, fertilizer, nutrient regime, harvest, sol.*

INTRODUCERE

În prezent în Republica Moldova fără aplicarea îngrășămintelor se poate de obținut doar 26 q/ha grâu de toamnă, 33 q/ha porumb pentru boabe și 16 q/ha semințe floarea soarelui. Potențialul de recoltă a precipitațiilor atmosferice este realizat numai în proporție de 50–60%. Acest potențial poate fi valorificat pe deplin din contul ridicării eficacității agronomice a aplicării îngrășămintelor, sporirii fertilității solului și implementării tehnologiilor moderne de cultivare a plantelor agricole. Aplicarea sistematică și corectă a îngrășămintelor minerale în agricultura Republicii Moldova pot asigura majorarea recoltelor cu 30-45%, iar pe soluri cu deficit acut de elemente nutritive (în deosebi fosfor) acest adaos poate fi de 1,5-2 ori mai ridicat. Rolul îngrășămintelor crește considerabil în condițiile schimbărilor climatice deoarece ele reduc consumul de apă la formarea recoltelor cu 20-25%.

MATERIALELE ȘI METODELE DE CERCETARE

Pentru cercetare au fost generalizate și sistematizate datele privind sporurile de recoltă și indicii economici ai aplicării îngrășămintelor minerale, indicii agrochimici din anii 2011-2014 obținute pe sol cenușiu de pădure și cernoziom levigat din stațiunile de lungă durată din comuna Ivancea, r-nul Orhei și cernoziom carbonat din comuna Grigorievca, r-nul Căușeni.

REZULTATELE ȘTIINȚIFICE ALE CERCETĂRILOR

Condițiile de umiditate în perioada efectuării cercetărilor sunt diferite. Din 4 ani de cercetare pe stațiunea Ivancea, 2 ani au fost relativ secetoși 2012 și 2014, cu un deficit de umiditate de 8-21% față de media multianuală. Aproape de normă a fost anul 2011 și cu 15% peste normă, anul 2013. Pe cernoziomul carbonat, stațiunea Grigorievca, condițiile de umiditate au fost relativ mai favorabile pentru majoritatea culturilor de câmp. Aici s-a înregistrat 2 ani secetoși (2012 și 2014) și 2 ani cu suma de precipitații cu 37-47% peste normă. În perioada iunie–august doar anul 2013 a fost fără deficit de umiditate pentru ambele stațiuni. După temperatura aerului atmosferic anii agricoli au fost aproape la nivelul mediei multianuale, excepție fiind temperaturile cu 2,2-2,4°C mai ridicate din lunile iulie-august a anilor 2012 și 2014.

Tabelul 1. Recolta culturilor de câmp pe sol cenușiu de pădure, media 2011-2014

Nr. var.	Variantele				Cultura									
	Azot, kg/ha		P ₂ O ₅ mg/100 g sol	K ₂ O doza, kg/ha	Grâu de toamnă		Porumb boabe		Floarea-soarelui		Fasole boabe		Orz de toamnă	
	Grâu, Porumb,	Orz, Floarea-soarelui,			Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha
0	Martor nefertilizat				23,8	-	33,6	-	13,9		12,2	-	30,6	-
1	120	60	2,0	60	37,2	13,4	46,6	13,0	17,0	3,1	13,6	1,4	44,0	13,4
2	120	60	2,5	60	37,4	13,6	46,3	12,7	19,2	5,3	14,0	1,8	43,8	13,2
3	120	60	3,0	60	38,2	14,4	50,8	17,2	19,3	5,4	14,2	2,0	44,4	13,8
4	120	60	3,5	60	38,1	14,4	49,9	16,3	18,9	5,0	14,0	1,8	47,8	17,2
5	120	60	4,0	60	38,5	15,7	48,0	14,4	19,6	5,7	13,7	1,5	49,6	19,0
6	120	60	4,5	60	39,9	16,1	49,6	16,0	18,0	4,1	14,1	1,9	45,1	14,5
7	0	0	3,5	60	25,2	1,4	37,6	3,1	14,4	0,5	12,4	0,2	31,1	0,5
8	60	0	3,5	60	33,4	9,6	40,4	6,8	18,3	4,4	13,5	1,3	40,3	9,7
9	180	30	3,5	60	40,3	16,5	48,6	15,0	19,5	5,6	13,8	1,6	45,9	15,3
10	240	45	3,5	60	39,2	15,4	47,4	13,8	19,6	5,7	14,0	1,8	44,8	14,2

Recolta medie a grâului de toamnă pe fond nefertilizat a constituit 23,8 q/ha pe sol cenușiu de pădure, 22,5 pe cernoziom levigat și 17,9 q/ha pe cernoziom carbonatic (tab.1, 2, 3). Fondurile de nutriție minerală naturală au asigurat în acești ani o recoltă de grâu de toamnă de 14,4–28,5 q/ha. Variația semnificativă a recoltei grâului de toamnă pe variantele nefertilizate au determinat o oscilație substanțială a sporurilor de recoltă obținute pe variantele fertilizate. Pe fondurile de fosfor pe sol cenușiu de pădure sporul de recoltă a variat de la de 9,2 q/ha în 2012 (an secetos) până 18,2 q/ha în 2013 (an umed), iar pe cele cu azot respectiv de la 6,0 q/ha până 21,2 q/ha, recolta medie fiind de 37-39 q/ha la nivelul de 2,5-3,5 mg /100 g. sol pentru fosfor și la N₁₂₀ pentru azot.

Pe cernoziom levigat intervalul sporului obținut este de 6,5-18,8 q/ha pentru nivelurile cu fosfor și de 13,2–18,5 q/ha pentru variantele cu azot. Sporul mediu este de 16,5 q/ha la P_{2,5} pentru fosfor și la N₁₂₀ pentru azot. O situație mai puțin favorabilă s-a înregistrat pe cernoziomul carbonatic. Pe acest tip de sol sporul de recoltă a variat de la de 3,6 q/ha în 2012 (an secetos) până 11,2 q/ha în 2011 (an umed) pe fondurile de fosfor, iar pe cele cu azot, respectiv de la 2,6 q/ha până 10,5 q/ha. Sporul mijlociu fiind 4,7 q/ha la nivelul de 2,5 mg /100 g. sol pentru fosfor și la 120 kg de azot. Pe variantele nefertilizate a solului cenușiu de pădure porumbul a realizat o recoltă de la 27,9 q/ha în 2012 (an cu deficit de umiditate) până la 39,2 q/ha în 2014 (an favorabil după umiditate). Media fiind de 33,6 q/ha.

Pe variantele nefertilizate a solului cenușiu de pădure porumbul a realizat o recoltă de la 27,9 q/ha în 2012 (an cu deficit de umiditate) până la 39,2 q/ha în 2014 (an favorabil după umiditate). Media fiind de 33,6 q/ha. Pe cernoziom levigat recolta medie obținută pe martor a fost de cca 40,1 q/ha. Pe variantele nefertilizate a cernoziomului carbonatic s-a obținut 21,3 q/ha (tab.1, 2, 3). Variația sporurilor de recoltă pe sol cenușiu de pădure a fost de la 5,6 q/ha până la 24,4 q/ha pe fondurile de fosfor cu 120 kg/ha de azot și de la 2,3 până la 25,4 q/ha pe variantele cu azot. Media pe 2011-2014 constituind 6,8-15,0 q/ha.

Tabelul 2. Recolta culturilor de câmp pe cernoziom levigat, Ivancea, media 2011-2014

Nr.	Variantele					Cultura								
	Azot, kg/ha			P ₂ O ₅ in sol, mg/100 g	K ₂ O Doza, gk/ha	Grâu de toamnă		Porumb boabe		Floarea soarelui		Orz de toamnă		
	Grâu de toamnă, porumb boabe	Fl. Soarelui, orz	Leguminoase (mazăre, fasole)			Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha	Recolta, q/ha	Spor, q/ha	
1	Martor				1,0	0	22,5	-	40,1	-	17,5	-	21,2	-
2	120	45	30	1,0	60	29,0	6,5	51,4	11,3	20,0	2,5	27,8	6,6	
3	120	45	30	1,5	60	33,2	10,7	57,0	16,9	21,0	3,5	33,1	11,9	
4	120	45	30	2,5	60	39,0	16,5	60,6	20,5	24,8	7,3	35,2	14,0	
5	120	45	30	3,5	60	41,3	18,8	60,9	20,8	26,7	9,2	35,0	13,8	
6	0	0	0	3,0	60	30,2	7,7	50,7	10,6	22,5	5,0	27,1	5,9	
7	30	30	30	3,0	60	35,7	13,2	55,7	15,6	24,3	6,8	30,7	9,5	
8	60	45	45	3,0	60	38,1	15,6	62,0	21,9	26,5	9,0	36,8	15,6	
9	90	60	60	3,0	60	40,9	18,4	60,9	20,8	26,8	9,3	35,7	14,5	

Pe cernoziom levigat s-a obținut 11,3-23,8 q/ha pe variantele cu fosfor pe fond de 120 kg/ha de azot și 15,6 - 0,8 q/ha pe variantele cu norme crescânde 74 de azot. Sporurile de recoltă de porumb boabe pe cernoziom carbonatic au variat între 3,3 q/ha și 12,7 q/ha pe parcelele cu fosfor și de la 3,5 q/ha până la 16,3 q/ha pe variantele fertilizate cu azot. Media fiind 4,1-8,7 q/ha.

Tabelul 3. *Recolta culturilor de câmp pe cernoziom carbonatic, Grigorievca, medie 2011-2014*

Nr	Variant				Cultura									
	Azot, kg/ha		P ₂ O ₅ mg/100 g sol	K ₂ O doza, kg/ha	Grâu de toamnă		Porumb boabe		Floarea-soarelui		Mazăre boabe		Orz de toamnă	
	Grâu, Porumb,	Orz, Mazăre			Recolta, q/ha	Spor q/ha	Recolta, q/ha	Sporq/ha	Recolta, q/ha	Spor q/ha	Recolta, q/ha	Spor q/ha	Recolta, q/ha	Spor q/ha
1	Martor nefertilizat				17,9	-	21,3	-	9,8	-	13,6	-	13,9	-
2	120	60	1,0	60	22,6	4,3	24,4	3,1	12,5	2,7	13,7	0,1	17,5	3,5
3	120	60	1,5	60	23,1	4,7	27,7	6,4	11,8	1,9	13,8	0,2	16,7	2,8
4	120	60	2,5	60	21,9	5,2	28,6	7,3	13,0	3,2	13,7	0,1	19,3	5,4
5	120	60	3,5	60	21,6	4,2	27,8	6,5	13,2	3,4	13,7	0,1	19,6	5,7
6	0	0	3,5	60	21,1	1,1	21,0	-0,3	11,9	2,0	14,1	0,5	16,2	2,2
7	60	60	3,5	60	19,9	5,2	29,8	8,5	13,7	3,8	14,1	0,5	22,5	8,6
8	90	90	3,5	60	21,9	2,0	26,5	5,2	12,6	2,8	14,1	0,5	19,7	5,8
9	120	120	3,5	60	22,6	4,0	26,6	5,3	12,4	2,5	14,0	0,4	19,5	5,6

Recolta de floarea soarelui pe martor a variat de la 4,3 q/ha până la 21,4 q/ha pe sol cenușiu de pădure, de la 14,2 q/ha în 2012 (an secetos) până la 19,3 q/ha în 2013 (an cu precipitații sporite) pe cernoziom levigat și de la 6,9 până la 15,0 q/ha pe cel carbonatic. Media recoltelor pe soluri a constituit respectiv: 13,9 17,5 și 9,8 q/ha. Pe sol cenușiu de pădure pentru fondurile de fosfor sporurile de recoltă au fost de cca 3,1 - 5,3 q/ha, iar pentru variantele cu azot, ele constituiau 4,4-5,8 q/ha. Sporurile de recoltă pe cernoziom levigat pentru parcelele cu fosfor au fost de la 2,5 q/ha până la 7,3 q/ha, iar pentru cele cu azot au constituit 6,8 -9,3 q/ha. Pe cernoziom carbonatic sporurile înregistrate au fost de 1,9-3,4 q/ha pe variantele cu fosfor și de 2,2-3,8 q/ha pe cele cu azot.

Fasola boabe a realizat pe fondurile naturale o recoltă de la 6,8 q/ha (anul secetos 2012) până la 11,9 q/ha pe sol cenușiu de pădure. Variația sporurilor de recoltă de fasole boabe pe sol cenușiu de pădure a fost de la 1,4 q/ha până la 2,0 q/ha pe toate variantele studiate. Pe cernoziom carbonatic mazărea boabe a dat rezultate doar în anul 2012 pe câmpul 2 al staționarului. Sporul de recoltă a fost de 0,1q - 0,2 q/ha pe variantele cu fosfor și de 0,4-0,6 q/ha pe cele cu azot. Pe cernoziom levigat culturi boboase nu s-au cultivat.

Pe sol cenușiu de pădure orzul de toamnă s-a cultivat doar în 2013 în loc de porumb boabe. Recolta pe martor a fost de 30,6 q/ha. Variația sporurilor de recoltă de orz de toamnă de la aplicarea îngrășămintelor minerale pe sol cenușiu de pădure a fost de la 43% față de martor până la 62% pe fondurile de fosfor și de la 32% până la 50% pe variantele cu azot. Pe cernoziom carbonatic sporurile recoltei orzului de toamnă înregistrate au fost de 2,8-5,4 q/ha pe variantele cu fosfor și de 5,1-8,1 q/ha pe cele de azot.

Conform rezultatelor obținute putem afirma, că îngrășămintele minerale au avut o influență majoră asupra productivității culturilor din asolament. Cel mai bine a reacționat la fertilizare grâu de toamnă și porumbul boabe, în deosebi, în anii favorabili după umiditate pe sol cenușiu de pădure și pe cernoziom levigat. Leguminoasele boabe și floarea soarelui au o reacție mai lentă la îngrășămintele față de celelalte culturi din asolament. Cernoziomul carbonatic a acționat mai slab la fertilizare în comparație cu celelalte soluri din studiu.

BIBLIOGRAFIE:

1. Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor. Chișinău, 2012.

ПРОБЛЕМА ПРОДУКТИВНОСТИ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ АПОЗИГОТИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКЦИИ У САХАРНОЙ СФЕКЛЫ

Лысенко, В.Ф., аспирант, Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы, Ковальчук, Н.С., Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы, Роик, М.В., академик НААН, доктор с.-х. наук, Малецкий, С.И., Институт цитологии и генетики СО РАН.

In this article is reflectend the productivity of seed plants and especially the variability of double flowering, indicators of plaidy, sterility and seed weight in stressful conditions of high temperature and field conditions in the breeding materials of different genetic origin.

Key words: *apozigotiya, testes, ploidy, cell, lines, conditions, stress, beet.*

ВСТУПЛЕНИЕ

До недавнего времени большинство исследователей сахарной свеклы предполагали, что апозиготический метод репродукции семян (апомиксис) характерный только для представителей диких видов рода *Beta L.* с высоким уровнем плоидности, среди которых представители секции *Corollinae*: *Beta lomatogona* (2n = 36), *B. trigina* (2n = 54), *B. corolliflora* (2n = 18) и *B. intermedia* (2n = 36) [6, 13, 14].

Сахарная свекла, имея общее происхождение, безусловно содержит в своем геноме скрытый механизм альтернативного способа размножения согласно закону гомологических рядов Вавилова [2].

Долгое время считалось, что апомиксис индуцируется различными стрессовыми факторами: влияние высокой и низкой температур [3]; опыление облученной пылью диких видов рода *Beta L.* [1].

Впервые показали присутствие апомиксиса при инбридинге сотрудники *Института сахарной свеклы г. Киев*, а также обнаружили адвентивную эмбрионию и полиэмбрионию в пыльцестерильных формах с цитоплазматической и ядерной стерильностью [11]. В данном случае, влияние внешних факторов сводится к минимуму и указывает на более сложную систему генетического контроля репродуктивных процессов в геноме сахарной свеклы, при нарушении развития генеративных клеток, опыления и оплодотворения [12].

Важное значение для исследования апозиготичного способа репродукции семян сыграл метод беспыльцевого режима при совмещении апозиготии и ЦМС, что позволило фактически исключить опыление и наблюдать естественное состояние развития апозиготичных зародышей в различных по генетическому происхождению селекционных материалах. При использовании такого подхода, исследователями ЦМС впервые поставлена задача: упростить схемы селекции гибридов сахарной свеклы, благодаря способу репродукции семян без использования закрепителей стерильности [4, 5].

В 2009 г. сотрудники лаборатории цитогенетики г. Киев и Ялтушковской ОСС изучили особенности завязывания семян в беспыльцевом режиме 150 линий отечественной селекции. Семенные растения выращивались в условиях экстремально высоких температур мая-июля селекционно-тепличного комплекса [10]. Следует отметить, что в мае-июне в селекционно-тепличном комплексе температура воздуха днем колеблется от +38⁰С до +51⁰С. Анализ плоидности с применением цитофотометрических методик на свекле первого года показал, что уровень миксоплоидии у селекционных номеров первой апозиготической репродукции (А1) с подавляющей тетраплоидной фракцией клеток составлял более 50% [9]. Среди апозиготических потомств выделены линии с сахаристостью более 20%. Одним из актуальных и нерешенных вопросов для внедрения апозиготических линий в селекционный процесс является проблема низкой завязываемости семян пыльцестерильных линий.

Исследования, которые позволят усовершенствовать методы отбора и решить вопрос производительности семян при апозиготии, есть особо актуальные.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить особенности изменчивости срокоцветковости, показателей плоидности, стерильности и массы семян в стрессовых условия высоких температур и полевых условиях в селекционных материалах различного генетического происхождения - от апозиготичных потомств многосемянных гибридных растений (А1) к пыльцестерильным линиям стабилизированным по уровню генома (А4).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в течение 2014 г. в условиях *Ялтушковской опытно-селекционной станции ИБКиСС*. Изучались селекционные материалы сахарной свеклы второго года вегетации первой апомиктической репродукции (Lp / М-4 ЧМ, Sv / М -9 ЧМ - А1) и четвертой апозиготичной репродукции (12-38-82-5 ЧМ, 12-38-109-5 ЧМ - А4), полученные на основании, как многосемянный гибридных растений с ЦМС, так и с отечественных пыльцестерильных линий. Корнеплоды для исследований были получены в селекционном питомнике Ялтушковкой ОСС в 2013 г. Корнеплоды каждого экспериментального селекционного номера выращивались, как в условиях теплицы, так и в условиях изоляционного поля. Репродукция семян была проведена в условия СТК в течение июля, а в условиях изоляционного поля в августе 2014 г. [10].

Посадка корнеплодов проводилась согласно следующей схеме:

Происхождение селекционных номеров	Посажено корнеплодов, штук	
	селекционно-тепличный комплекс	изоляционное поле
Lp/М-4 чс	50	50
Sv/М -9 чс	50	50
12-38-82-5 чс	50	50
12-38-109-5 чс	50	50

Плоидность семенных растений изучалась перед началом цветения, с использованием цитофотометрической методики анализатора плоидности «Partec» по количеству ядерной ДНК в лаборатории цитогенетики ИБКиСС [8].

Оценка семенников по признакам раздельноцветковости и многоцветковости проводилась по методике Малецкого С.И. [7].

Анализ и отбор по признакам стерильности осуществляли согласно классификации Оуэна, учитывая изменение фенотипических классов ядерных генов ЦМС (МС-0 тип, МС-1 Тип МС-2 тип) [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате анализа плоидности установлено, что количество миксоплоидных семенников с наличием в суспензии клеточных популяций гаплоидных, диплоидных и тетраплоидных клеток (50,100,200), в апозиготических потомств гибридов, составляли в условиях СТК от 19,5% до 26,0%, а в

полевых условиях эти показатели для некоторых селекционных номеров не превышали 6,0%. В апозиготических пыльцестерильных линий отечественной селекции, согласно данным табл. 1, после стабилизации по уровню генома в течении четырех апозиготических репродукций количество диплоидов менялась менее значительно в полевых условиях (88,0%; 96,0%), чем в экстремальных условиях высоких температур СТК - 84,0%; 96,0%.

Таблица 1. Анализ клеточных популяций за плоидностью на свекле второго года вегетации в пыльцестерильных линий А1 и А4, при различных условиях выращивания, с использованием АП «Partec»

Происхождение селекционных номеров	Апомиктическая репродукция / условия выращивания	К-ство проанализированных растений	Изменчивость за количественным признаком ядерной ДНК*, %			
			х	2х	х,2х,4х	2х,4х,8х
Lp/M-4 мс	А1/СТК**	42	2,4	73,2	19,5	4,9
	А1/Изоляторное поле	50	6,0	88,0	6,0	0
Sv/M -9 мс	А1/СТК	50	8,0	66,0	26,0	0
	А1/Изоляторное поле	50	4,0	66,0	22,0	6,0
12-38-82-5 мс	А4/СТК	50	0	84,0	12,0	4,0
	А4/Изоляторное поле	50	0	88,0	6,0	6,0
12-38-109-5 мс	А4/СТК	50	0	96,0	4,0	0
	А4/Изоляторное поле	50	4,0	96,0	0	0

*Изменчивость структуры клеточных популяций определяли на семенных растениях с использованием АП «Partec».

** СТК - селекционно-тепличный комплекс

Согласно данным таблицы 2 показатели раздельноцветковости в апозиготических потомствах первой репродукции на основе ЦМС изменялись в селекционном номере Lp/M-4 мс от 8,3 до 12,5%, а у селекционного номера 12-38-109-5 мс от 16,6 до 32,7%.

Следует отметить, что в одних и тех же селекционных номерах, полученных методом апозиготии в условиях групповых изоляторов, показатели раздельноцветковости были выше результатов анализа теплицы. Это объясняется возможным влиянием высоких температур на одновременное развитие зародыша, как с генеративных так и соматических клеток, что вызывает морфологические изменения

односемянности и появления двухплодных клубочков а так же изменение формулы цветка (рис. 1).

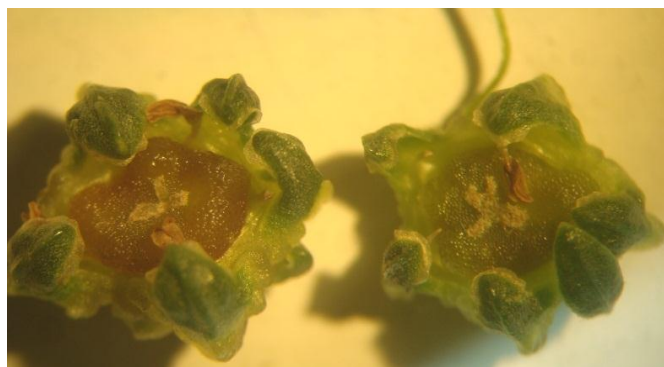


Рисунок 1. Изменение количества чашелистиков и лопастей пестиков у апозиготически завязанных семян при стрессовых условиях высоких температур.

Изменчивость по фенотипическим признакам ядерных генов ЦМС в значительной степени была характерна для апозиготических потомств пыльцестерильных линий четвертого цикла

репродукции. В семенных растений происхождения от гибридных растений с ЦМС, процент МС-0 типа менялся от 28,2% до 57,1% в условиях СТК и от 23,4% до 46,8% - в полевых условиях.

Таблица 2. Изменчивость морфологических признаков селекционных материалов с апозиготией разного генетического происхождения в зависимости от условий выращивания семенных растений

Происхождение селекционных номеров	Апозиготическая репродукция / условия выращивания	Семянность *, %		Фенотипические признаки ядерных генов ЦМС, %			Изменчивость продуктивности семенников, г.
		СЦ	РЦ	МС-0 тип	МС-1 тип	Ферт**	
Lp/M-4 мс	А1 / СТК***	91,7	8,3	57,1	37,1	5,7	1,1-17,7
	А1 / Изоляторное поле	87,5	12,5	46,8	40,4	12,8	0,7-22,5
Sv/M -9 мс	А1 / СТК	74,5	25,5	28,2	43,5	28,3	0,1-8,2
	А1 / Изоляторное поле	78,7	21,3	23,4	51,1	25,5	1,1-20,3
12-38-82-5 мс	А4 / СТК	97,9	2,1	40,4	31,9	27,7	0,2-14,3
	А4 / Изоляторное поле	81,6	18,4	42,9	28,6	28,6	1,0-57,1
12-38-109-5 мс	А4 / СТК	83,3	16,6	46,8	10,6	42,6	0,6-31,2
	А4 / Изоляторное поле	67,3	32,7	26,5	14,3	59,2	5,0-26,4

* СЦ - сростноцветковые, РЦ - раздельноцветковые

** В класс фертильных растений объединены МС-2 типа и фертильные, которые дополнительно определялись под микроскопом

*** СТК - селекционно-тепличный комплекс

Апозиготические линии четвертой репродукции (А4) по производительности семенников для большинства растений были выше апозиготических потомств многосемянный гибридных растений (табл. 2). Данные таблицы 2 свидетельствуют что лучшие по производительности семенники в значительной степени выделялись среди апозиготических семенных растений в условиях групповых изоляторов.

Для всех вариантов опыта согласно таблице 2, наблюдалась значительная изменчивость по показателям завязывания семян. Лишь в одном селекционном номере 12-3882-5 мс выделены семенные растения с завязыванием семян до 57,1 г. в условиях групповых изоляторов. Показатели массы семян для данного номера значительно отставали от других и варьировали от 0,2 до 14,3 г. Самые низкие показатели массы семян (от 0,1 до 8,2 г.) были характерны для селекционного номера Sv/M-9 мс при репродукции семян в условиях экстремально высоких температур.

По результатам эксперимента мы не анализируем положительного фактора влияния высоких температур на стабильные показатели плодовитости, продуктивности семенников и плоидности.

В случае, как селекционно-тепличного комплекса, так и групповых изоляторов, показатели завязывания апозиготического семени остаются низкими и определяют одну из основных нерешенных проблем для внедрения апозиготии в селекционный процесс сахарной свеклы.

ВЫВОДЫ:

На основании экспериментальных исследований было установлено, что высокие температуры теплицы с привлечением идентичных по происхождению селекционных номеров положительно не влияют на завязываемость апозиготических семян, показателей раздельноцветковости и плоидности селекционных материалов. Самые высокие показатели продуктивности семенников наблюдались в полевых условиях, которые значительно превышали показатели завязывания идентичных селекционных номеров в теплице.

Для решения проблемы продуктивности семенных растений при апозиготии, предлагаем провести дополнительные исследования с привлечением различного по генетическому происхождению материала, усовершенствовать методы отбора в естественных условиях при беспыльцевом режиме репродукции семян мужскостерильных линий.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Богомолов, М.А. Индуцированный апомиксис и использование его в селекции сахарной свеклы *Beta vulgaris* L./ М.А. Богомолов // Энциклопедия рода *Beta*. Биология, генетика и селекция свеклы, ИЦиГ СО РАН, Россия; Институт сахарной свеклы, Украина. Новосибирск: „Сова”, 2010, с. 504-513.
2. Жексембиев, Р.К. Виды рода *Beta* – дикорастущие доноры апомиксиса. / Р.К. Жексембиев. В: Матер. Междунар. науч. конф. «Актуальные проблемы ботанического ресурсоведения». Алматы, 2010, с. 295-297.
3. Захариев, А. Состояние проблемы апомиксиса у сахарной свеклы и возможности его использования в селекции. В: *Verbesserung der Keimfahigkeit monokarper, poliploider Zuckerruben durch genetische, zuchterische und aufbereitungstechnische Methoden sowie Zuchtung auf Beregnungseigung bei Zuckerruben* // Akademie der landwirt – schaftswissenschaften der deutschdemokratischen republic, 1976, с. 44-93.
4. Малецкая, Е.И. Апомиксис у сахарной свеклы. / Е.И. Малецкая. В: Апомиксис у растений: состояние проблемы и перспективы исследований: Тр. Междунар. симп. Саратов, 1994, с. 106-108.
5. Малецкая, Е.И. Экспрессия признака ЦМС в зиготических и апозиготических потомствах сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.)/ Е.И. Малецкая, С.С. Юданова, С.И. Малецкий. В: Эпигенетика растений: Сб. науч. тр. Новосибирск, 2005, с. 223-234.
6. Малецкий, С.И. Апозиготический способ репродукции семян в системе рода *Beta* (*Chenopodiaceae*) и гомологические ряды Н.И.Вавилова./ С.И. Малецкий, Е.И. Малецкая, С.С. Юданова В: Вавиловский журнал генетики и селекции, 2011, №1, с. 66-79.
7. Малецкий, С.И. Одноростковость свеклы (эмбриология, генетика, селекция). / С.И. Малецкий, Ю.Н. Шавруков, С.Г.; Вепрев, и др. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1988, с. 168.
8. Роїк, М.В. Аналіз мінливості рівня плоідності геному вихідних селекційних матеріалів цукрових буряків з використанням технології аналізатора плоідності Partec./ М.В.Роїк, Н.С.Ковальчук, Л.В.Алексійчук. В: Методичні рекомендації. Київ, 2006.
9. Роїк, М.В. Апоміксис у цукрових буряків./ М.В. Роїк, Н.С. Ковальчук, О.А. Яцева. В: Вісник аграрної науки, 2010, №8, с. 19-22.
10. Роїк, М.В. Оцінка і добір селекційних матеріалів з апозиготією та цитоплазматичною чоловічою стерильністю. / М.В. Роїк, Н.С. Ковальчук, О.А. Яцева // Методичні рекомендації. Київ, 2014, с. 21.
11. Ширяева, Э.И. Апомиксис у самоопыленных линий сахарной свеклы и его использование в селекции на гетерозис. / Э.И. Ширяева, Г.И. Ярмолюк, А.Г. Кулик, В.В. Черепкова. В: Цитология и генетика, 1989, Т. 24, №3, с. 39-44.

12. Ширяева, Э.И. Проявление апомиксиса у инцухт-линий сахарной свеклы. / Э.И. Ширяева, А.И. Бедренко В: Цитогенетические и цитоембриологические исследования в селекции сахарной свеклы. Киев: ВНИС, 1988, с. 34-38.
13. Cleij, G. Crosses between Beta intermedia Bunge and Beta vulgaris L. / G. Cleij, T.S. Bock. In: Euphytica, 1968. V. 17, p. 11-20.
14. Jassem, B. Apomixis in the genus Beta. / B. Jassem. In: Apomixis Newsletter, 1990, №19, p. 7-23.
15. Owen, F.V. Cytoplasmically inherited male sterility in sugar beet. / F.V. Owen. In: Agric. Res., 1945, V. 71 (10), p. 423-440.

СОСТОЯНИЕ КУТИКУЛЫ ЯБЛОК СОРТА ГАЛА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХРАНЕНИЯ

Маринеску Марина, др. биол. наук, доцент, гл. науч. сотр., Институт Генетики, Физиологии и Защиты растений АНМ

Cuticle of Gala apple cultivar under different storage conditions. In the paper were analyzed the changes in the structure of the cuticle and epicuticular wax deposits from apple fruit of cv. Gala (*Malus domestica* Borkh.) during storage in a regular atmosphere and controlled atmosphere. It was established the features of the formation and dynamics of micro-cracks in the cuticle at various modes of storage of the fruit.

Key words: fruit, apple, structure, cuticle, epicuticular wax, microcracks, atmosphere storage, CA.

ВВЕДЕНИЕ

Эпикутикулярный воск является основным компонентом кутикулы, покрывающей поверхность яблока и защищающей плод от стрессовых воздействий окружающей среды, таких как перепады температуры, солнечная радиация, засуха, инфекции [2, 4, 7, 9, 11]. Биосинтез воска начинается с момента закладки плода. Клетки развивающихся тканей плода, для защиты от дефицита атмосферной влаги, начинают синтезировать на его поверхности сначала прокутикулярную структуру, а затем и собственно кутикулу. В процессе формирования кутикулы вместе с ростом плода происходит ее растяжение, в результате которого в восковом слое образуется сеть микротрещин. Для восстановления целостности защитного слоя существует так называемый «механизм ремонта» данной структуры, описанный в работах Curry [8]. Учитывая, что процесс синтеза эпикутикулярного воска продолжается вплоть до момента начала старения плода [12], имеет смысл проследить изменения в структуре кутикулы в течение периода хранения, а также оценить влияние различных режимов хранения на состояние поверхностных структур.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Случайно отобранные из средней части кроны плоды яблони сорта Гала в стадии съемной спелости были исследованы с целью оценки состояния кутикулы и эпикутикулярного воска перед закладкой на хранение. Образцы хранили в холодильных камерах комплекса «Карпотрон» Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений АНМ, в обычной атмосфере (ОА) при 2⁰С и влажности 85-90%, а также в 4 вариантах регулируемой газовой среды (РГС) при температуре 3⁰С и влажности воздуха 92-95% в течение 180 дней.

Соотношение CO ₂ и O ₂ при хранении в ОА и РГС	Температура хранения, ⁰ С	Относительная влажность воздуха, %
0,04% CO ₂ и 21% O ₂	2	85-90
5% CO ₂ и 3% O ₂	3	92-95
3% CO ₂ и 5% O ₂	3	92-95
2% CO ₂ и 4% O ₂	3	92-95
3% CO ₂ и 3% O ₂	3	92-95

Отбор проб производили по окончании периода хранения через 180 дней.

С целью изучения состояния покровных структур и перикарпия анализировали препараты, приготовленные из свежих плодов и окрашенные по общепринятым методикам [3, 5]. Пробы брали из средней части плода в 3-х кратной повторности. Анализировали характер и изменения состояния воскового налета, толщину кутикулы на поверхности плодов и степень ее проникновения между клетками эпидермиса в процессе хранения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Кутикула представляет собой сложную динамично развивающуюся структуру, постоянно меняющуюся по мере увеличения поверхности плода. В процессе формирования кутикулы вместе с ростом плода происходит ее растяжение, в результате чего в восковом слое образуется сеть микротрещин. Для восстановления целостности защитного слоя существует так называемый механизм «ремонта» данной структуры, описанный в работах Curry [8], суть которого заключается в постоянном восполнении результатов растяжения кутикулы кластерами эпикутикулярного воска для восстановления ее целостности. Таким образом, в процессе растяжения постоянно происходит изменение толщины кутикулы и эпикутикулярного воска.

К моменту съемной зрелости плода, когда рост его окончательно прекращается на поверхности плода наблюдается определенное число микротрещин. Некоторые исследователи считают, что микротрещины, образующиеся при растяжении кутикулы, формируются только в период роста плода на

дереве, тогда как в процессе хранения происходит лишь их углубление и увеличение длины Roу и др. (1999). Наши исследования показали, что кроме процесса разрастания уже имеющихся микротрещин в период хранения, как в обычной, так и в регулируемой газовой среде, происходит образование новых растрескиваний эпикутикулярного воска (рис. 1). Подобные данные получены на плодах яблони сортов Джонаголд и Чемпион [9].

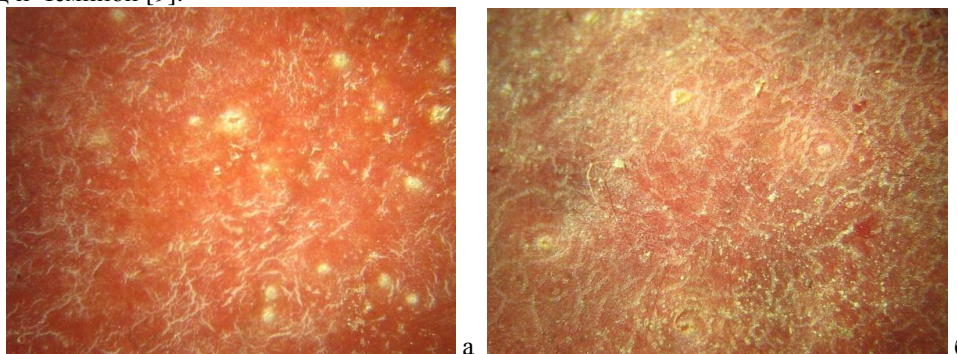


Рис. 1. Микротрещины на поверхности плодов яблони сорта Гала: а – при закладке на хранение; б – в конце периода хранения (ОА).

В начале периода хранения толщина кутикулы составляет $17,92 \pm 2,21$ мкм на более интенсивно окрашенном участке поверхности плода и $17,06 \pm 2,01$ мкм на менее окрашенном участке (рис. 2). Такая разница в толщине данной покровной структуры может объясняться усилением ее защитных функций в связи с воздействием солнечной радиации.

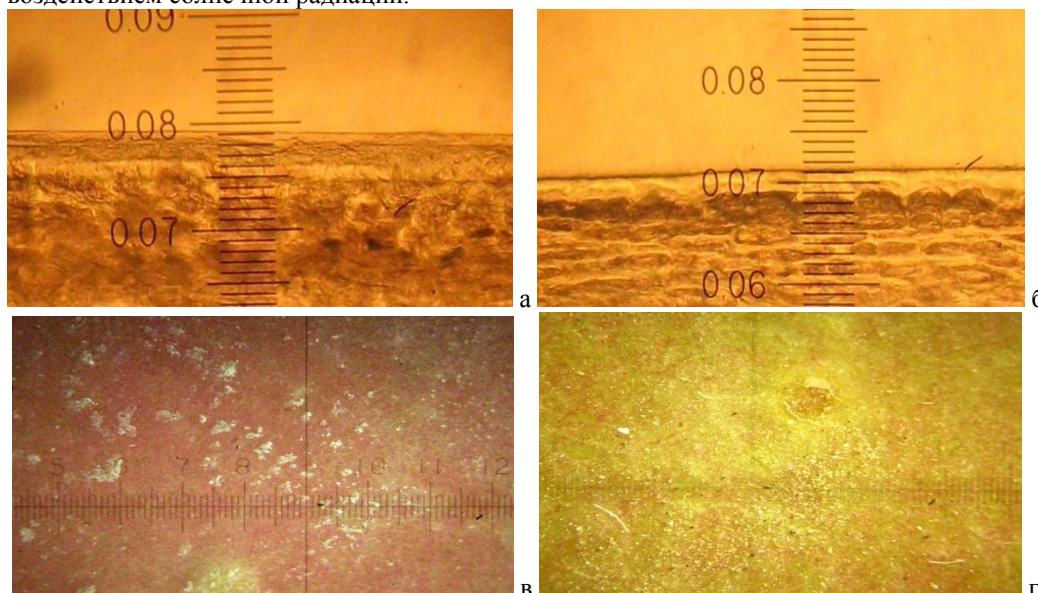


Рис. 2. Толщина и общее состояние кутикулы плодов в стадии съемной зрелости: а, в – интенсивно окрашенный участок поверхности плода; б, г – менее окрашенный участок поверхности.

В течение периода хранения толщина кутикулы несколько увеличивается за счет структурных изменений и образования кластеров аморфного воска.

При закладке на хранение эпикутикулярный воск покрыт трудноразличимой сетью неглубоких микротрещин. К моменту снятия плодов с хранения число микротрещин увеличивается, и их сеть становится хорошо заметной. Микротрещины на поверхности плодов хранящихся в обычной атмосфере к концу периода хранения отличались значительной глубиной и шириной, однако они никогда не достигали поверхности слоя эпидермальных клеток (за исключением зоны растрескивания чечевичек).

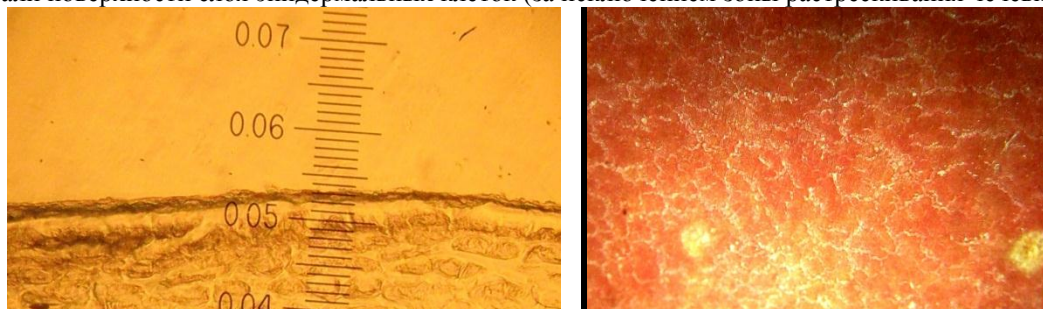


Рис. 3. Состояние кутикулы плодов, хранящихся в ОА, на момент снятия их с хранения.

Кроме усугубления состояния кутикулы за счет механического увеличения сети микротрещин, при хранении в обычной атмосфере отмечали также изменение физических свойств кутикулы. В процессе созревания, состав кутикулы существенно менялся за счет накопления ненасыщенных жирных кислот, имеющих более низкую температуру замерзания. Накопление этих кислот соответственно приводило к изменениям в физических свойствах кутикулы [1, 6]. В результате подобной трансформации структура эпикутикулярного воска также начинала меняться, формируя участки «жирных» кластеров различной величины. Постепенно такие участки сливались и образовывали на поверхности плода сплошную или прерывающуюся жирную пленку (рис. 4).



Рис. 4. Формирование кластеров ненасыщенных жирных кислот в кутикуле плодов к концу периода хранения в ОА.

Поверхность плодов хранившихся в РГС в меньшей мере подвергалась дополнительному растрескиванию и увеличению глубины и размеров микротрещин, в ней также не образовывались глубокие разрывы эпикутикулярного воска и кутикулы. Кроме того, ни в одном из вариантов газовой среды не наблюдалось образования кластеров ненасыщенных жирных кислот. Наименьшие

изменения в структуре кутикулы и воска наблюдали в варианте газовой среды с соотношением 2% CO₂ и 4% O₂, что позволяет рекомендовать данные концентрации в качестве оптимальных для длительного хранения плодов яблоны сорта Гала (рис. 5).

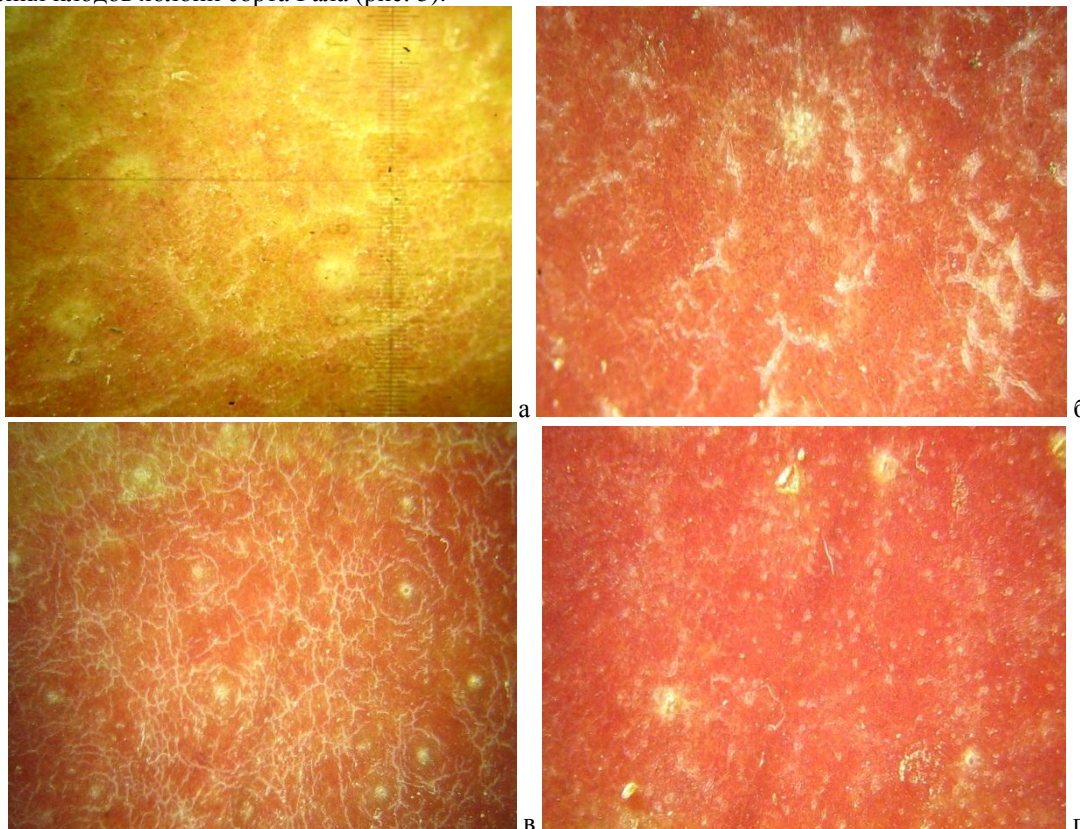


Рис. 5. Состояние кутикулы в зависимости от состава газовой среды при хранении в РГС: а - 5% CO₂ и 3% O₂; б - 3% CO₂ и 3% O₂; в - 3% CO₂ и 5% O₂; г - 2% CO₂ и 4% O₂.

ВЫВОДЫ:

Процесс хранения сопровождается определенными структурными изменениями кутикулы и эпикутикулярного воска, выражающимися в увеличении уже сформировавшихся и образовании новых микротрещин, а также в преобразовании структурных компонентов воска в кластеры жирных кислот. Наименее выраженными эти изменения были в РГС, что объясняется сдерживающими воздействием на окислительные процессы газовой среды, содержащей повышенные концентрации углекислого газа и пониженные концентрации кислорода. Показано, что хранение в РГС положительно отражается на состоянии поверхностных структур плода и, соответственно, на его товарных качествах.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Колесник, А.А. и др. Изменение состава восков кутикулы во время развития, созревания и хранения яблок. В: Хранение плодоовощной продукции и картофеля. Москва: Колос, 1983, с. 207-214.
2. Кумахова, Т.Х.; Меликян, А.П. Ультраструктура кутикулы плодов разных сортов *Malus domestica* (Rosaceae). В: Бот. журнал, 1989, 74 (3), с. 328-332.
3. Прозина, М.Н. Ботаническая микротехника. Москва: Высшая школа, 1960. 206 с.
4. Ротару, Г.И.; Бажуряну, Н.С. Изменение строения перикарпия плодов яблони и потери их массы при длительном хранении. В: Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук, 1990, № 2, с. 14-21.
5. Фурст, Г.Г. Методы анатомо-гистологического исследования растительных тканей. Москва: Наука, 1979. 155 с.
6. Barthlott, W.; Neinhuis, C.; Cutler, D.; Ditsch, F.; Meusel, I.; Theisen, I.; Wilhelmi, H. Classification and terminology of plant epicuticular waxes. In: Bot. j. Linn. Soc. 1998, 126, p. 237-260.
7. Costică, N.; Matienco, B.; Toma, C. Anatomia comparată și ultrastructura fructului la soiuri autohtone de măr. Chișinău, 1997. 180 p.
8. Curry, E.A. Growth-induced microcracking and repair mechanisms of fruit cuticles. In: SEM Annual Conference: Proceedings: Contributed papers, 2009 Jun Albuquerque, United States. New Mexico, Society for Experimental Mechanics Inc. USDA, 2009, p. 7.
9. Konarska, A. The structure of the fruit peel in two varieties of *Malus domestica* Borkh. (Rosaceae) before and after storage *Protoplasma*, 2013 Jun, 250(3), p.701–714.
10. Roy, S.; Conway, W.S.; Watada, A.E.; Sams, C.E.; Erbe, E.F.; Wergin, W.P. Changes in the ultrastructure of the epicuticular wax and postharvest calcium uptake in apples. *HortSci.* 1999, 34, p.121–124.
11. Tessmer, M.A.; Antonioli, L.R.; Appezzato-da-Glória, B. Cuticle of „Gala” and „Galaxy” apples cultivars under different environmental conditions. *Braz. arch. biol. technol.*, vol.55, no.5, Curitiba, Sept. / Oct., 2012.
12. Veraverbeke, E.A.; Lammertyn, J.; Saevens, S.; Nicolai, B.M. Changes in chemical wax composition of three different apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars during storage. In: *Postharvest biol. Technol.* 2001, v. 23, p.197-208.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Никушор, Валерий, докторанд ГАУМ, директор по сырью Дрокиевского сахарного завода СП Sudzucker Moldova АО, Боинчан, Борис, др. хаб., профессор-исследователь, НИИ полевых культур „Селекция”, Памужак, Николай, др. хаб., профессор кафедры защиты растений Государственного Аграрного Университета Молдовы

The article is describing the results of researches in the long-term polyfactorial experiment on action and interaction between different crop rotations, different systems of soil tillage and fertilization on some agrophysical properties of soil fertility on the yields of sugar beet on chernozem soil from the Balti steppe. The most efficient water utilization per each unit of the main production was established for the crop rotation with perennial leguminous crops by using non reversible soil tillage and organo-mineral system of fertilization in the crop rotation. The yield of sugar beet in the crop rotation without perennial leguminous crops is determined in greater extend by the influence of systems of soil tillage and fertilization than in the crop rotation whit the perennial leguminous crops.

ВВЕДЕНИЕ

Сахарная свекла, равно как и многие другие сельскохозяйственные культуры, формирует максимальную продуктивность при наличии оптимальных условий для роста и развития растений, среди которых важная роль принадлежит водно-физическим свойствам почвы. В то же время, вопрос о влиянии элементов технологии её возделывания на объемную массу и влажность почвы остаются дискуссионными. По мнению одних ученых, применение рыхления и, особенно, систематическое рыхление, приводит к увеличению объемной массы выше оптимального значения. По данным других исследователей, способы обработки почвы не оказывают существенного влияния на объемную массу почвы, особенно, в весенний период. Противоречивые данные связаны с тем, что на плотность почвы оказывают влияние не только интенсивность обработки почвы, но и тип почвы, содержание гумуса, влажность и др. Таким образом, исследования, направленные на определение влияния способа обработки почвы, а также севооборота и удобрений на агрофизические свойства почвы пахотного слоя остаются актуальными для каждого региона. Это и послужило основанием для проведения исследований отраженных в настоящей статье.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в 2013-2014 гг. на полях сахарной свеклы, возделываемой в длительном многофакторном полевом опыте отдела устойчивых систем земледелия *Научно-Исследовательского*

Института полевых культур «Селекция» (мун. Бэлць, Республика Молдова). Почва на опытном участке – типичный чернозем, характерный для северной зоны Республики. Пахотный слой обладает следующими показателями плодородия: содержание гумуса- 4,3-4,5%, pH почвы- 6,8-7,1. Общее содержание питательных веществ: азот - 0,24-0,26%, фосфор – 0,13-0,14%, калий- 1,2-1,4%. Опыт включает два семипольных севооборота, со следующим чередованием культур: Севооборот 1- люцерна 1-го года возделывания, люцерна 2-го года возделывания, люцерна 3-го года возделывания, озимая пшеница, сахарная свекла, кукуруза на зерно, озимый ячмень; Севооборот 2 – кукуруза на силос, озимая пшеница, сахарная свекла, кукуруза на зерно, горох на зерно, озимая пшеница, подсолнечник. В опыте изучаются две системы основной обработки почвы в севообороте: 1- сочетание отвальной вспашки и рыхления, с проведением отвальной вспашки на глубину 32-35 см непосредственно под сахарную свеклу; 2- рыхление на глубину 32-35 см.; из трех систем удобрения изученных в опыте, непосредственно под сахарную свеклу изучали: 1. Контроль (без удобрений); 2. Компостированный навоз крупного рогатого скота - 40т/га, 3. Компостированный навоз крупного рогатого скота - 40т/га+ N60P60K60.

Опыт был заложен в трехкратной повторности. Общая площадь опытной делянки 260 м². Расположение делянок рендомизированное. Погодные условия вегетационного периода были относительно благоприятными. В 2013г. за апрель-сентябрь выпало 430,9 мм, а в 2014г - 288,1 мм. осадков при среднемноголетней норме 339,2 мм. Полевой опыт сопровождался фенологическими наблюдениями и лабораторными анализами в соответствии с существующими методиками.

Влажность почвы определяли термостатно-весовым методом; объемную массу в полевых условиях в образцах с ненарушенным сложением почвы, методом режущих колец с использованием бура Н.А. Качинского до глубины 40 см, послойно через каждые 10см. Уход за посевами включал две междурядные культивации и ручные прополки в рядах. Гербициды на опытном поле не применялись.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение объемной массы почвы показало, что она варьирует от 1,0 г/см³ (рыхлая) до 1,38 г/см³ (очень плотная) и зависит от ряда факторов. Среди них отметим срок отбора проб. Так, в целом в пахотном слое (0-40 см) в среднем по опыту в весенний период (перед посевом) она выше, чем в осенний период (перед уборкой) и составляет 1,23-1,3 г/см³ (средняя 1,27 г/см³) и 1,18-1,25 г/см³ (средняя 1,22 г/см³), соответственно (таблица 1). В весенний период в обоих севооборотах объемная масса почвы на глубине 30-40 см была выше и составила 1,29-1,38 г/см³ (средняя 1,33 г/см³) при 1,00-1,19 г/см³ (средняя 1,14 г/см³) на глубине 0-10 см. Аналогичная тенденция сохранилась и в осенний период. Отмечена определенная зависимость объемной массы почвы и от способа обработки почвы. По отвальной вспашке в весенний период как на неудобренном, так и на удобренном вариантах, в слое почвы 0-10 см объемная масса почвы была выше, чем по рыхлению. Например, в севообороте 1 на контроле по отвальной вспашке объемная масса почвы на неудобренном фоне составила 1,19 г/см³, а по рыхлению 1,0 г/см³, на удобренном фоне 1,25 г/см³ и 1,15г/см³, соответственно. Аналогичная закономерность прослеживается и в севообороте 2. К осени выявленные различия исчезают. Анализ влияния элементов технологии возделывания объединенных попарно в группы по предназначению (вспашка и рыхление, севооборот 1 и севооборот 2, контроль и удобренный фон) свидетельствуют о том, что в среднем по опыту способы обработки почвы, севообороты и фон удобренности не оказали большого влияния на объемную массу почвы в целом на глубине 0-40 см в весенний период. Отмечена лишь тенденция роста объемной массы почвы по отвальной вспашке по сравнению с рыхлением и на удобренном фоне по сравнению с контролем. Влияние многолетних трав в севообороте проявляется в большей степени к осени, особенно на удобренном фоне, независимо от способа обработки почвы.

Таблица 1: Объемная масса почвы под посевами сахарной свеклы в многофакторном опыте, г/см³

(г. Бельцы, НИИ полевых культур "Селекция", 2013 год)										
Период отбора проб	Глубина слоя почвы, см	Севооборот 1 (с многолетними травами)				Севооборот 2 (без многолетних трав)				Средняя по опыту
		Вспашка 32-35 см		Рыхление 32-35 см		Вспашка 32-35 см		Рыхление 32-35 см		
		контроль	навоз + NPK	контроль	навоз + NPK	контроль	навоз + NPK	контроль	навоз + NPK	
Весна	0 - 10	1,19	1,25	1	1,15	1,15	1,2	1,09	1,12	1,14
	10 - 20	1,29	1,31	1,34	1,26	1,27	1,33	1,2	1,3	1,29
	20 - 30	1,36	1,35	1,22	1,41	1,27	1,35	1,26	1,32	1,32
	30 - 40	1,38	1,29	1,35	1,36	1,31	1,26	1,37	1,3	1,33
	0 - 40	1,3	1,3	1,23	1,29	1,25	1,28	1,23	1,26	1,27
Осень	0 - 10	1,2	1,13	1,05	1,06	1,17	1,16	1,18	1,17	1,14
	10 - 20	1,11	1,3	1,26	1,15	1,36	1,36	1,18	1,07	1,22
	20 - 30	1,16	1,32	1,3	1,21	1,34	1,21	1,3	1,28	1,27
	30 - 40	1,27	1,17	1,28	1,3	1,32	1,28	1,3	1,28	1,28
	0 - 40	1,18	1,23	1,22	1,18	1,29	1,25	1,24	1,2	1,22

Весенние запасы продуктивной влаги в 0-200 см слое почвы, в среднем за 2 года, были практически одинаковыми на неудобренном фоне по отвальной вспашке и по рыхлению – 291,4 и 298,8 мм, соответственно в севообороте с многолетними травами (таблица 3).

В севообороте без многолетних трав, весенние запасы продуктивной влаги в 0-200 см слое почвы на неудобренном фоне составили по отвальной вспашке и по рыхлению – 329,9 и 289,4 мм, соответственно. Очевидно преимущество отвальной вспашки в накоплении продуктивной влаги в 0-200 см слое почвы в севообороте без многолетних трав на неудобренном фоне, причем большее накопление влаги по отвальной вспашке происходит за счет верхнего 0-100 см слоя почвы.

Весенние запасы продуктивной влаги в 0-200 см слое почвы, в среднем за 2 года, на удобренном фоне по отвальной вспашке и рыхлению составили - 317,4 и 296,7 мм в севообороте с многолетними травами.

В севообороте без многолетних трав, весенние запасы доступной влаги в 0-200 см слое почвы на удобренном фоне составили по отвальной вспашке и по рыхлению – 332,5 и 309,5 мм, соответственно. Тем самым, на удобренном фоне запасы продуктивной влаги выше по отвальной вспашке, чем по рыхлению, как в севообороте с многолетними травами, так и в севообороте без многолетних трав. Аналогично неудобренному фону большее накопление доступной влаги в 0-200 см слое почвы при отвальной вспашке в севообороте без многолетних трав происходит за счет слоя почвы 0-100 см.

Большие весенние запасы почвенной влаги отмечены в 2013 по сравнению с 2014 годом, как на неудобренном, так и на удобренном фонах, по обоим фонам обработки почвы. Это связано со значительно большим количеством атмосферных осадков в осенне-зимний период 2012-2013 года по сравнению с 2013-2014 годом – 335,4 и 175 мм, соответственно.

Различия в запасах доступной влаги сохранились и к осени к моменту уборки сахарной свеклы, при явном преимуществе рыхления по сравнению с отвальной вспашкой. Так, на неудобренном фоне, запасы доступной влаги в 0-200 см слое почвы в севообороте с многолетними травами, по отвальной вспашке и по рыхлению, в среднем за 2 года, составили – 73,5 и 117 мм соответственно, а в севообороте без многолетних трав – 58,7 и 115,3 мм. На удобренном фоне запасы доступной влаги в 0-200 см слое почвы в севообороте с многолетними травами по отвальной вспашке и по рыхлению, в среднем за 2 года, составили – 108,1 и 108,4 мм, а в севообороте без многолетних трав – 120,4 и 95,9 мм (таблица 3).

Имеющиеся различия связаны с неодинаковым расходом почвенной влаги за вегетационный период на разных фонах удобренности и при разных способах основной обработки почвы в изученных севооборотах.

В среднем за два года расход почвенной влаги из 0-200 см слоя почвы на неудобренном фоне в севообороте с многолетними травами, по отвальной и безотвальной обработки почвы, составил – 217,9 и 181,8 мм, а в севообороте без многолетних трав – 271,2 и 174,1 мм, соответственно. Очевидно, максимальное потребление воды за вегетационный период на неудобренном фоне по отвальной вспашке относительно рыхлению почвы, особенно в севообороте без многолетних трав.

На удобренном фоне расход воды из 0-200 см слое почвы, в среднем за 2 года, в севообороте с многолетними травами по отвальной и безотвальной обработке почвы составил – 209,3 и 188,3 мм, соответственно, а в севообороте без многолетних трав – 212,1 и 213,6 мм, соответственно. Тем самым, на удобренном фоне, расход воды остается практически без изменений по сравнению с неудобренным фоном в севообороте с многолетними травами, но резко уменьшается в севообороте без многолетних трав, особенно по отвальной вспашке, но возрастает при рыхлении почвы.

Интересно проследить за расходом воды из 0-100 см и 0-200 см слоях почвы, путем определения доли почвенной влаги из 0-100 слоя почвы в общем расходе воды из 0-200 см слоя почвы.

В среднем за 2 года, доля почвенной влаги из 0-100 см слоя почвы в общем расходе из 0-200 см слоя почвы на неудобренном фоне в севообороте с многолетними травами на фоне отвальной вспашки и рыхления составила – 42,4 и 54,9%, а в севообороте без многолетних трав – 48,2 и 50,0%, соответственно. Тем самым, при одинаковом расходе почвенной влаги на неудобренном фоне в севообороте с многолетними травами и без многолетних трав, в севообороте с многолетними травами растет доля почвенной влаги используемой из более глубоких слоев почвы на фоне отвальной вспашки, и наоборот, уменьшается доля почвенной влаги используемой из более глубоких слоев почвы на фоне безотвальной обработки почвы.

На удобренном фоне, в среднем за два года, доля почвенной влаги из 0-100 см слоя почвы в общем расходе воды из 0-200 см слоя почвы в севообороте с многолетними травами на фоне отвальной вспашки и рыхления составила – 49,1 и 56,3%, соответственно, а в севообороте без многолетних трав – 54,9 и 47,3%, соответственно. Тем самым, на удобренном фоне, тенденция остается прежней для севооборота с многолетними травами (большая доля почвенной влаги из 100-200 см слое почвы в общем расходе воды растениями за вегетационный период, при проведении отвальной вспашки по сравнению с безотвальной обработкой почвы), но меняется на противоположную той отмеченной для неудобренного фона в севообороте без многолетних трав. Другими словами, на удобренном фоне, в севообороте без многолетних трав, на фоне отвальной вспашки наблюдается тенденция роста доли почвенной влаги используемой из более глубоких слоев почвы, по сравнению с безотвальной обработкой почвы. Данное

обстоятельство косвенно подтверждает большую толерантность сахарной свеклы к засухе на удобренном, чем на неудобренном фоне. Аналогичную роль выполняют и многолетние травы в севообороте, благоприятствуя использованию влаги из более глубоких слоев почвы в засушливые годы.

Общее количество осадков за вегетационный период в 2013 году было значительно больше по сравнению с 2014 годом – 430,9 и 288,1 мм, соответственно.

Общий расход воды на формирование одной тонны основной продукции сахарной свеклы в среднем за 2 года, на неудобренном фоне, в севообороте с многолетними травами, на фоне отвальной и безотвальной обработок почвы составил – 151,1 и 137,7 тонн, а в севообороте без многолетних трав – 210,4 и 199,0 тонн, соответственно. Очевидно явное преимущество многолетних трав в севообороте для более рационального использования воды, особенно на фоне безотвальной обработки почвы.

На удобренном фоне, в среднем за 2 года, в севообороте с многолетними травами на фоне отвальной вспашки и безотвальной обработки почвы, расход воды на формирование одной тонны корнеплодов сахарной свеклы составил – 137,7 и 131,4 мм, соответственно, а в севообороте без многолетних трав - 121,6 и 130,2 тонн, соответственно.

Тем самым, наибольший эффект в рациональном использовании воды достигается при сочетании многолетних трав, удобрений и безотвальной обработки почвы в севообороте.

Данные по урожайности корнеплодов сахарной свеклы за 2013-2014 годы представлены в таблице 2.

В среднем за 2 года, урожайность корнеплодов сахарной свеклы была в севообороте с многолетними травами на неудобренном фоне независимо от фона обработки почвы (38,2 и 39,3 т/га, соответственно) и несколько выше на удобренном фоне, также независимо от фона обработки почвы (41,3 и 41,7 т/га, соответственно).

В севообороте без многолетних трав резко возрастает роль обработки почвы, и, особенно, системы удобрения почвы для культуры сахарной свеклы.

Урожайность корнеплодов сахарной свеклы на неудобренном фоне составила по отвальной вспашке и по безотвальной обработке почвы – 29,6 и 26,8 т/га, соответственно, а на удобренном фоне – 47,0 и 44,0 т/га, соответственно. Отвальная вспашка и, особенно, внесение органо-минеральных удобрений, обеспечили наибольшие прибавки в урожайности корнеплодов в севообороте без многолетних трав. Предстоит оценить насколько оправдан с экономической и энергетической точки зрения, такой прирост в урожайности корнеплодов сахарной свеклы под воздействием обработки почвы и удобрённости почв.

ВЫВОДЫ:

1. Объемная масса почвы зависит от срока отбора почвенных проб, будучи выше в весенний, чем в осенний период (в среднем, по всем изученным вариантам, для слоя почвы 0-40 см, объемная масса составила 1,27 г/см³ в весенний период и 1,22 г/см³ в осенний период).
2. Отмечена тенденция роста объемной массы почвы, по вспашке по сравнению с рыхлением почвы, а роль многолетних трав проявляется в большей степени к осени, особенно на неудобренном фоне, независимо от способа основной обработки почвы.
3. Наиболее рациональный расход воды на формирование единицы основной продукции сахарной свеклы отмечен в севообороте с многолетними травами на фоне безотвальной обработки почвы и при внесении органо-минеральных удобрений.
4. Роль обработки почвы и, особенно, удобрения почвы органо-минеральными удобрениями резко возрастает при отсутствии многолетних трав в севообороте и значительно уменьшается при включении многолетних бобовых культур в севообороте.

Таблица 2: Урожайность корнеплодов сахарной свеклы (т/га) в многофакторном опыте с различными севооборотами, системами обработки и удобрения почв в севообороте, 2013 - 2014 годы

	Севооборот с многолетними травами				Севооборот без многолетних трав				НСР _{ос} , т/га
	Отвальная вспашка		Рыхление		Отвальная вспашка		Рыхление		
	без удобрений	навоз + NPK	без удобрений	навоз + NPK	без удобрений	навоз + NPK	без удобрений	навоз + NPK	
2013	46,3	49,4	45,2	45,7	39,1	50,6	32,6	50,5	1,92
2014	30,1	33,2	33,5	37,8	20,1	43,4	21	37,5	2,05
средняя	38,2	41,3	39,3	41,7	29,6	47	26,8	44	

Таблица 3. Использование воды из почвы и атмосферных осадков сахарной свеклы в длительном многофакторном опыте, 2013-2014 года

Варианты обработки почвы	Годы	Система удобрений	Слои почвы, см	Севооборот с многолетними травами								Севооборот без многолетних трава							
				Запасы продуктивной влаги, мм		Расход воды за вегетационный период из почвы, мм	Доля 0-100 см слоя почвы в расходе воды из почвы, %	Осадки	общий расход воды, тонн	Урожайность, т/га	Общий расход воды на 1 т основной продукции, тонн	Запасы продуктивной влаги, мм		Расход воды за вегетационный период из почвы, мм	Доля 0-100 см слоя почвы в расходе воды из почвы, %	Осадки	общий расход воды, тонн	Урожайность, т/га	Общий расход воды на 1 т основной продукции, тонн
				Весной	Осенью							Весной	Осенью						
Вспашка	2013	Без Удобрений	0-100	130,6	57,6	73	29	430,9	6830	46,3	147,5	180,1	0	180,1	48,8	430,9	8002	39,1	204,6
			0-200	320,9	68,8	252,1						369,3	0	369,3					
		Навоз + NPK	0-100	161,8	70,3	91,5	45,5		6320	49,4	127,9	365,2	117,5	247,7	50,3		6786	50,6	134,1
			0-200	345,2	144,1	201,1						365,2	117,5	247,7					
	2014	Без Удобрений	0-100	139,5	27,8	111,7	60,8	288,1	4719	30,1	156,8	134,4	53,1	81,3	51,6	288,1	4457	20,1	221,7
			0-200	262	78,2	183,8						290,5	132,9	157,6					
		Навоз + NPK	0-100	142	28,1	113,9	52,4		5055	33,2	152,2	147,1	38,9	108,2	61,3		4646	43,4	107
			0-200	289,6	72,2	217,4						299,8	123,3	176,5					
Рыхление	2013	Без Удобрений	0-100	150,3	61,4	88,9	44,3	430,9	6320	45,2	139,8	148,9	65,6	83,3	54,9	430,9	5825	32,6	178,7
			0-200	326,7	125,6	201,1						322,5	170,9	151,6					
		Навоз + NPK	0-100	146,5	50,5	96	54,5		6071	45,7	132,8	143,3	52,5	90,8	43,6		6389	50,5	126,5
			0-200	314,5	138,3	176,2						325,9	117,9	208					
	2014	Без Удобрений	0-100	141	30,2	110,8	68,2	288,1	4506	33,5	134,5	131,9	41,2	90,7	46,1	288,1	4847	21	230,8
			0-200	271	108,5	162,5						256,3	59,7	196,6					
		Навоз + NPK	0-100	148,3	32,4	115,9	57,8		4886	37,8	129,2	139	27,7	111,3	50,8		5073	37,5	135,3
			0-200	279	78,5	200,5						293,1	73,9	219,2					
Вспашка	Средняя	Без Удобрений	0-100	135,1	42,7	92,4	42,4	430,9	5774	38,2	151,1	157,2	26,5	130,7	48,2	430,9	6229	29,6	210,4
			0-200	291,4	73,5	217,9						329,9	58,7	271,2					
		Навоз + NPK	0-100	151,9	49,2	102,7	49,1		5687	41,3	137,7	167,6	51,2	116,4	54,9		5716	47	121,6
			0-200	317,4	108,1	209,3						332,5	120,4	212,1					
Рыхление	Средняя	Без Удобрений	0-100	145,6	45,8	99,8	54,9	288,1	5413	39,3	137,7	140,4	53,4	87	50	288,1	5336	26,8	199
			0-200	298,8	117	181,8						289,4	115,3	174,1					
		Навоз + NPK	0-100	147,4	41,4	106	56,3		5478	41,7	131,4	141,1	40,1	101	47,3		5731	44	130,2
			0-200	296,7	108,4	188,3						309,5	95,9	213,6					

ASPECTE GENERALE PRIVIND MORFOLOGIA ȘI STAREA CERNOZIOMULUI OBIȘNUIT SLAB ERODAT DIN CADRUL BAZINULUI DE RECEPȚIE „NEGREA”

Cojocaru Olesia, doctorandă; cercet. șt. stagiar, Cerbari Valerian, dr. hab. în agricultură., prof. univ.; Corman Iurie., dr. conf. univ., Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

The paper presents data on morphological composition profile of chernozems with different degrees of erosion on the territory reception basin „Negrea” district Hancesti. The existing natural conditions inside each reception basin, depending on the mode of use and intensity of denudation processes of different evolutions determine soils profile [8, 9, 10 and 11]. Rational use of soils is a primary condition to sustainable development of the country.

Key words: *morphological structure, catchment, mold weak eroded denudație processes.*

INTRODUCERE

Cernoziomul este bogăția naturală principală a Republicii Moldova. Cu regret, această bogăție se utilizează irațional. Ca rezultat, în ultimii ani suprafața solurilor erodate sa majorat semnificativ. Solurile slab erodate totuși sunt fertile, dar supuse permanent unei degradări lente, cauzată de factorii naturali și antropici [1, 2, 4, 6].

Scopul cercetărilor constă în evidențierea particularităților genetice, evaluarea modificărilor negative ale însușirilor solurilor bazinului de recepție „Negrea” în rezultatul denudației (eroziunii). Bazinul de recepție „Negrea” este situat în câmpia Prutului de Mijloc în limitele moșiei comunei Negrea, raionul Hâncești. Suprafața cercetată este situată în zona colinară temperată și se caracterizează printr-o climă moderat continentală, călduroasă, semiumedă. Sub aspect geologic, formațiunile care se întâlnesc în zona bazinului de recepție „Negrea” s-au format în pleistogen și cuaternar. Procese de denudație conduc la stoparea (pe teritoriile înțelenite) dezvoltării profilului sau la deteriorarea integrității profilului solurilor prin distrugerea orizontului arabil humifer (solurile agricole). Dacă ne referim la geneza solurilor, aceasta se bazează pe procesele de humificare, alterare și migrare, fiind condiționate de factori bioclimaterici și locali. Evoluția progresivă a solului într-un anumit regim bioclimatic se poate petrece până la realizarea echilibrului ecologic al ecosistemului. Bioacumularea pe solurile arabile slab erodate, ca proces esențial al solificării, constă în acumularea substanțelor organice în partea superioară a profilului de sol, unde deja există un orizont bioacumulativ bine dezvoltat până la desțelenirea teritoriului. Depinde, în primul rând, de tipul de utilizare a acestor soluri în agricultură, realizându-se în cea mai mare parte pe seama masei mari de rădăcini a culturilor agricole [3, 5, 6, 7, 10, 11].

Condițiile de relief, cele de climă și sol (la care se adaugă și influența antropică), din câmpia Prutului de Mijloc a bazinului de recepție au declanșat procese de eroziune cu consecințe deosebite asupra potențialului productiv al solurilor. Eroziunea prezentă în forme variate, constituie un factor destabilizator al ecosistemului. În linii generale, este cunoscut faptul că, sub influența acestui proces, au loc degradarea funcțiilor biosferice și ecologice a solurilor [4, 6, 9, 11].

MATERIAL ȘI METODĂ

Situația în sectorul agricol din zona colinară a bazinului de recepție „Negrea” s-a agravat odată cu aplicarea programului de privatizare datorită parcelării terenurilor agricole și nerespectării tehnologiilor de cultivare. O experiență pozitivă însă în acest sens sa realizat în domeniul colectării, transportării și utilizării gunoii de grajd, de la hotarul satului Negrea.

În procesul efectuării studiului pedologic s-a constatat că învelișul de sol al bazinului de recepție „Negrea” este o exemplificare a unității indestructibile dintre interacțiunea sol, vegetație, mediu și om într-o regiune deluroasă. Vegetația, are un rol important în protecția solurilor împotriva eroziunii, îndeosebi în regiunile accidentate ale câmpiei Prutului de Mijloc, deoarece aici învelișul de sol este în permanență supus degradării, iar procesele pedogenetice sunt întrerupte [2, 5, 7, 8, 12].

În teren au fost amplasate și studiate cca 60 profile de sol. Din fiecare s-au recoltat probe de sol pe orizonturi genetice. Descrierea detaliată a solurilor bazinului de recepție „Negrea” sa realizat în baza datelor obținute pentru 6 profile principale de sol: 1) Nr. 1 – cernoziom obișnuit neerodat; 2) Nr. 3 – cernoziom obișnuit slab erodat; 3) Nr. 6 – cernoziom obișnuit moderat erodat; 4) Nr. 4 – cernoziom obișnuit puternic erodat; 5) Nr. 15 – cernoziom cumulic izohumic; 6) Nr. 10 – sol cumulic tipic.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Fragmentarea terenurilor agricole a exclus posibilitatea practicării unei agriculturi durabile bazată pe tehnologii moderne de prelucrare și conservare a solului. Ca rezultat s-au majorat suprafețele culturilor prășitoare, ceea ce nu corespunde întotdeauna cerințelor agronomice și ecologice la utilizarea terenurilor. Relieful accidentat, ploile torențiale, cotele mici de terenuri înierbate sau împădurite, contribuie la erodarea solurilor [1, 2, 3, 4, 7]. Comparativ cu solurile neerodate, cele erodate au pierdut parțial sau total orizonturile genetice, caracteristice solurilor inițiale neerodate. În continuare prezentăm alcătuirea profilelor cernoziomurilor bazinului de recepție „Negrea” cu diferit grad de erodare:

- 1) *neerodate* - Ahp→Ah→Bh1→Bh2→BC→C, grosimea profilului humifer 85-95 cm;
- 2) *slab erodate* - Ahp→Bh1→Bh2→BC→C, grosimea profilului humifer 70-85 cm;

3) *moderat erodate* – Bh1p→Bh2→BC→C, grosimea profilului humifer 50-70 cm;

4) *puternic erodate* - Bhp→BC→C, grosimea profilului humifer 30-50 cm;

5) *foarte puternic erodate* - BC→C, grosimea profilului humifer 0-30 cm.

Conținutul de humus în stratul arabil al solurilor menționate variază de la 3,0-3,5% în cele neerodate sau slab erodate până la mai puțin de 1,00% în solurile foarte puternic erodate.

În ultimul deceniu pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” suprafața ocupată cu culturi prășitoare a crescut considerabil, îndeosebi cu floarea soarelui și porumb pentru boabe. Creșterea suprafețelor cultivate cu culturi prășitoare a dus la intensificarea eroziunii, majorarea pierderilor de substanță organică din sol, în deosebi pe terenurile cu relief accidentat. De rând cu aceasta și lucrarea loturilor mici reprezintă un obstacol considerabil în respectarea tehnologiilor de cultivare a culturilor de câmp, ceea ce contribuie mult la intensificarea procesului de denudație a solurilor. Sunt frecvente încălcări a legislației ecologice funciare, inclusiv prin modul de lucrare a terenurilor agricole de-a lungul pantei, de asemenea și cultivarea culturilor prășitoare pe versanții bazinului de recepție „Negrea” [1, 2, 5, 10, 11,12]. Ameliorarea solurilor erodate poate fi efectuată prin utilizarea unui complex de măsuri antierozionale concomitent cu introducerea în sol a gunoiiului de grajd, îngrășămintelor organice verzi în cuplu cu cele chimice.

În lucrarea dată ne referim la descrierea morfologică și alcătuire a profilului Nr.3. cernoziom obișnuit slab erodat (figura 1.1-1.2).



Fig.1.1. *Locul amplasării cernoziomului obișnuit slab erodat pe suprafața slab înclinată (2-3°) a versantului culmei principale (partea superioară a bazinului de recepție).*

Fig. 1.2. *Alcătuirea profilului Nr. 3.*



Descrierea morfologică a *profilului Nr. 3, cernoziom obișnuit slab erodat moderat* humifer cu profil humifer moderat profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat (10.04.2013, coordonatele: latitudinea - 28°19,653'; longitudinea - 46°50,912').

Ahp1 (0-21 cm) - stratul recent arabil format preponderent din materialul orizontului Bh1, adus la suprafață prin desfundare și modificat de procesul local de pedogeneză caracteristic pentru stratul arabil, ud, gri întunecat, luto-argilos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgărosglomerular, decarbonat, afânat prin arătură de toamnă, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară.

Ahp2 (21-35 cm) - stratul postarabil format ca rezultat al micșorării adâncimii arăturii. Se deosebește de stratul Ahp1 numai prin structură masivă, compactare puternică și conținut mai mic de humus și resturi organice. În stare umedă poate fi fărâmițat în elemente structurale compacte. Trecerea în următorul orizont clară după culoare.

Ahb (35-53cm) – fostul orizont Ahp adus în adâncime prin desfundare, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-nuciformă, moderat poros, compact, decarbonat, pătruns de rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont clară.

Bh2k (53-75 cm) - al doilea orizont de tranziție, umed, brun deschis, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, din cauza umidității carbonații practic nu se evidențiază, crotovine și găuri de rădăcini ai fostei plantații de viță-de-vie umplute cu material negru humifer, trecere în următorul orizont treptată.

BCK (75-100 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză cu dungi surii ale fostelor găuri de rădăcini recent umplute cu material humifer, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de eflorescențe, trecere în următorul orizont treptată.

Ck (100-120 cm) - roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu pete albe de carbonați, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de bieloglască și vinișoare.

Calitatea solurilor pe terenurile agricole este influențată de procesele de eroziune, care duc la degradarea acestora prin spălarea orizontului humifer; intensificarea lor este condiționată de creșterea suprafețelor de culturi agricole prășitoare și de defrișarea fâșiilor de protecție.

CONCLUZII:

1. În scopul menținerii și sporirii fertilității solurilor erodate este necesar ca în toate primăriile rurale să se elaboreze și implementeze programe complexe argumentate științific, privind protecția acestora de procesele de eroziune.
2. Trebuie de precizat că acțiunea factorilor naturali în declanșarea și menținerea procesului de eroziune se exercită într-o măsură mai mare sau mai mică în raport cu impactul antropic.
3. Pentru obținerea recoltelor înalte pe solurile supuse eroziunii este necesar formarea unui bilanț echilibrat sau pozitiv al humusului și elementelor biofile în sol prin implementarea asolamentelor, încorporarea în sol a resturilor organice ale culturilor agricole, utilizarea îngrășămintelor verzi și celor chimice, în primul rând, a celor cu fosfor.

BIBLIOGRAFIE:

1. Andrieș, S. Solul – parte componentă a mediului și obiect de studiu al Institutului „Nicolae Dimo” pe parcursul a 60 ani de activitate. În: Revistă științifică, Mediul Ambient, 2013, nr. 3(69), p. 41-47.
2. Andrieș, S. Optimizarea regimurilor nutritive a solurilor și productivitatea plantelor de cultură. Chișinău: Ed. Pontos, 2007. 374 p.
3. Bajureanu, R.; Mustea, M.; Holban, V. și al. Ghid ecologic pentru administrația publică locală și cetățeni. Chișinău, 2006.
4. Cerbari, V.; Leah T., și al. Sistemul informațional privind calitatea învelișului de sol al Republicii Moldova (banca de date). Chișinău: Ed. Pontos, 2000. 86 p.
5. Cerbari, V. Practici ce țin de lucrarea și protecția solului. În: Practici agricole prietenoase mediului. Chișinău, 2006, p. 36-69.
6. Cerbari, V. Condiții naturale și antropice ce provoacă degradarea solului. În: Diminuarea impactului factorilor pedoclimatici extremali asupra plantelor de cultură. Chișinău, 2008, p. 41-55.
7. Duca, Gh.; Stoleru, I.; Teleuță, A. Starea factorilor de mediu din Republica Moldova. Chișinău, 2003.
8. Крупеников, И. А. Черноземы Молдавии. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1967. 427 с.
9. Florea, N.; Bălăceanu, V.; Canarache, A. și al. Metodologia elaborării studiilor pedologice. Partea III-a. București, 1987. 226 p.
10. Moțoc, M.; Stănescu, P.; Taloescu, I. Concepții actuale cu privire la fenomenul erozional și controlul acestuia, ASAS-ICPA. București, 1978.
11. Урсу, А.Ф.; Крупеников, И.А. и др. Почвы Молдавии. Том I. Генезис, экология, классификация и систематическое описание. Кишинев: Штинца, 1984. 351 с.
12. Zagorcea, C. Optimizarea sistemelor de fertilizare în asolamente de câmp. Chișinău, 1990. 286 p.

TENDINȚE NOI ÎN CREAREA ȘI PROMOVAREA SORTIMENTULUI DE CAIS

Pîntea Maria, dr. hab., cercet. principal, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

New tendencies in creation and promotion of apricot assortment. In the article there are presented some aspects of breeding of apricot culture for industrial promotion in the conditions of the Republic of Moldova. Adaptability and ecological plasticity to changeable agroclimatic resources of new introduced and actually created varieties remain the principal objectives of breeding works. A special attention is done to donors and implemented varieties with characteristics such as: appearance (attractivity, red colored fruits) and firmness of fruits, early and late ripening, medium and low vigour of trees, good level of sustainable productivity.

Key words: *apricot, breeding, tendency of promotion, varieties, Republic of Moldova*

INTRODUCERE

Crearea și implementarea în practică a soiurilor noi de cais, corespunzătoare cerințelor moderne de fructe este o sarcină importantă, mai ales, având în vedere schimbările de climă și apariția piețelor externe noi. În prezent, sunt sofisticate soiuri cu caracteristici valoroase ale fructelor, dar și pretabile la densități mari de plantare și pentru mecanizarea majorității lucrărilor; sistem radicular al portaltolului adaptabil la diferite tipuri de soluri, în special din cele „grele”, specifice pentru multe teritorii ce revin caisului în cazul republicii Moldova; rezistență genetică la ger, fluctuații de temperaturi stresante din timpul iernii și primăverii; potențial fiziologic de echilibrare a creșterii și fructificării (1, 4, 5). Însuși fructele trebuie să fie mari, foarte atractiv colorate, cu pulpa fermă dar destul de succulentă, textura fină, gust echilibrat și aromă specifică de cais, cu sâmbure cât mai mic, detașabil de la pulpă (4-6). Pentru fructele destinate procesărilor industriale este indispensabil ca ele să posedă formă și mărime constantă, detașarea bună a pulpei, păstrarea culorii după fierbere, cu conținut ridicat de

substanță uscată, zahăr, pectine, macro- și microelemente etc. Pe lângă adaptabilitatea și plasticitatea ecologică înaltă la condițiile pedoclimatice locale, soiurile noi trebuie să fie rezistente la bolile și dăunătorii principali ai speciei, în special la Sharka și cancerul bacterian.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările experimentale au fost efectuate în colecțiile naționale de cais (*Stațiunea Experimentală „Codrul”, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare*). În calitate de material biologic pentru cercetarea comparativă s-au utilizat peste 470 soiuri și selecții introduse din principalele țări cultivatoare de cais, precum și create în cadrul institutului. Ca portaltoi a fost folosit biotipul de zarzăr MVA, schema de bază de plantare: 5 x 4 m, în lipsa irigației. Pentru îndeplinirea cercetărilor s-au utilizat principiile metodologice și metodele aprobate în ameliorarea și studiul speciilor pomicele (2).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Gama sortimentului de cais actualmente înregistrat pentru înmulțire în Republica Moldova constă din 20 soiuri, dintre care 9 sunt create la IȘPHTA, iar 11 introduse din străinătate. În calitate de soiuri de perspectivă se mai testează temporar în producție încă 7 soiuri (Bebeco, Big Red, Faralia, Farbaly, Litoral, Olimp, Tiryntos), introduse din diferite arealuri de cultivare cu perioada de maturizare a fructelor timpurie, medie și tardivă. Aproape toate soiurile sunt pretale atât pentru consum proaspăt, cât și pentru diferite tipuri de procesare separată sau împreună cu alte specii de fructe. Prin cercetările comparative s-a stabilit că conveierul de caise proaspete se încadrează în perioada: prima decadă a lunii iunie – a doua decadă a lunii august. De notat că datorită maturării mai timpurii a caiselor, față de alte specii, când piața locală dispune de puține fructe (căpșune, cireșe, parțial piersic, prun, etc.), costul normal al producerii fructelor este mai jos comparativ cu alte specii, la care se adaugă cheltuieli pentru protecția contra bolilor și dăunătorilor, alte cheltuieli suplimentare pentru efectuarea procedurilor agrotehnice privind asigurarea dezvoltării favorabile/optimale a fructelor iar prețul de realizare a fructelor – mai înalt. În scopul introducerii în producție a celor mai bune soiuri de cais autohtone și din selecția mondială, cât și pentru utilizarea în procesul de selecție a genitorilor cu caracteristici valoroase, este necesară cercetarea genotipurilor în condițiile pedoclimaterice ale Moldovei, conform provenienței lor ecologo-geografice. Astfel de cercetare, ne dă posibilitatea de a determina mai corect soiurile cărui grup sunt mai adaptate la condițiile țării noastre și de a dirija corect atât lucrările de introducere ale soiurilor, conform caracteristicilor de valoare, cât și procesul de ameliorare și de creare a soiurilor noi. Caracteristicile înfloritului (începutul, sfârșitul, durata) pentru cais au o mare însemnătate în vederea posibilității evitării înghețurilor de primăvară. Spre exemplu, cu cât durata înfloririi este mai egalată și îndelungată, cu atât probabilitatea evitării înghețării (pierderii totale ale florilor) și obținerea recoltei stabile este mai mare.

Tabelul 1. Analiza dispersională a înfloritului

Începutul

Izvorul de variabilitate	Suma patratelor SS	Gradele de libertate df	Patratul mediu ms	Partea de acțiune %	Semnificația			
					F calc.	F tabelar		
						0,95	0,99	0,999
General	837	35	-	-	-	-	-	
Grupele ec.-geogr.	18,6	11	1,69	1,2	3,77	2,3	3,2	4,8
Anii	808,5	2	40,2	97,5	901,7	3,4	5,7	9,6
Erori	9,86	22	0,44	1,29	-	-	-	-

Sfârșitul

General	1165,5	35	-	-	-	-	-	-
Grup ec.-geogr.	20,5	11	1,86	6,1	1,8	2,3	3,2	4,8
Anii	1123,4	2	561,7	97,3	571,6	3,4	5,7	9,6
Erori	21	22	0,9	2,04	-	-	-	-

Durata

General	47,9	35	-	-	-	-	-	-
Grup ec.-geogr.	2,1	11	0,19	0	0,29	2,3	3,2	4,8
Anii	31,5	2	15,5	65,0	23,3	3,4	5,7	9,6
Erori	14,7	22	0,6	34,9	-	-	-	-

Din datele tabelului 1 este evident, că condițiile anilor au cea mai mare influență asupra începutului, sfârșitului și duratei perioadei de înflorire, partea de acțiune a lor fiind respectiv de: 97,5%, 97,3% și 65%. Deosebirea dintre grupele ecologo-geografice constituie numai 0,19-6,1%. Aceasta înseamnă că grupele cercetate sunt identice, se deosebesc puțin una de alta, iar introducerea soiurilor conform acestei caracteristici poate fi din orice grup. Notăm, că cel mai timpuriu încep înfloritul soiurile Robada, Vittilo, NJA 19, Bucuria. Soiurile Tudor, Traian și Venus, Early blush, Orangered, precum și marea majoritate a soiurilor moldovenești. S-a evidențiat că soiurile Litoral, Mamaia, și, mai ales Olimp, Umberto, Colorao și soiul autohton Vasile Cociu

încep a înflori cu 2-4 zile mai târziu decât majoritatea soiurilor luate în studiu. Gradul maximal de înflorire în permanență s-a notat la soiurile Litoral, CR-263, Erevani, Tudor, Sulina, Sirena și Bucuria. Sfârșitul înfloritului, în condiții deja mai calde are loc aproape în același timp pentru toate soiurile studiate. Însăși durata înfloritului atât pentru soiurile introduse, cât și cele moldovenești rar când depășește o săptămână. Termenele de maturare a fructelor (începutul, sfârșitul) variază slab de la an la an, atât în incinta soiurilor introduse, cât și cele create în țară. Perioada de maturare variază la unele soiuri mult. Spre exemplu, dacă soiurile Sirena, Boreana și Stark Early Orange se caracterizează printr-o perioadă relativ scurtă de maturare a fructelor (7-8 zile), apoi la soiul CR-263, din contra, fructele se coc încet, pe parcursul a două săptămâni. Maturarea extratimpurie și timpurie a caiselor mai des cultivă Bucuria, NJA-42, Kișiniovskii rannii. Eșalonarea maturării fructelor este urmată de soiurile Early blush, Orangered, Vasile Cociu, Detskii, Moldavschii olimpieț, Nadejda, Șalah, Krasnoșochii. Printre soiurile cu maturarea tardivă se notează următoarele: Kostiuenskii, Sirena, Raduga, Litoral, Olimp, Farbaly, Ketch-Par. De notat că conform caracterizării productivității prin analiza dispersională a soiurilor introduse și create în republică se poate conchide că deosebirea dintre grupele ecologo – geografice (din diferite țări din Europa, Asia, SUA, Canada), din care fac parte soiurile introduse este ne semnificativă, alcătuind 19,5%, iar diferența dintre ani este semnificativă la nivelul de probabilitate 0,95 sau 95%, constituind - 23,8% (tab. 2). Astfel se poate concluziona că productivitatea soiurilor conform grupelor ecologo-geografice depinde mai mult de condițiile climatice ale anilor și de alți factori ne analizați, ei având o acțiune de 56,5%.

Majoritatea soiurilor cercetate se încadrează în grupul celor de vigoare medie (Traian, Saturn, Venus, Sulina, Selena, Sirena), fiind comparate cu soiurile create și omologate pentru Republica Moldova (Bucuria, Nadejda, Costiuenskii, Raduga). Vigoarea cea mai mare au manifestat-o soiurile Sulmona, fiind urmat de CR-263, Litoral și Tudor. Ultimul posedă o creștere erectă foarte bine exprimată.

Tabelul 2. Caracteristicile generale ale unor soiuri și selecții de perspectivă de cais

GENOTIPUL	Vigoare de creștere	Rezistența complexă la factorii nefavorabili externi.	Productivitatea	Calitate fructe	Destinația prioritară - fructe	Capacitate de renovare a pomilor	Caracteristici importante
Soiuri introduse							
Cream ridge	+++	+++	+++	+++	CP, PR	++	Productivitate, calitatea fructelor. Rezistență bună la factorii nefavorabili abiotici locali
Orange red	+++	++	+++	+++	PR, CP	++	Calitatea fructelor, timpurietatea maturării
NJA 42	++	+++	++	+++	CP, PR	++	Extratimpurietatea maturării fructelor
Tom cot	++	++	++	+++	PR	++	Timpurietatea maturării, calitatea fructelor
Goldrich	+++	++	+++	++	CP, PR	++	Productivitate, calitatea fructelor
Soiuri și selecții noi create în Republica Moldova							
Vasile Cociu	++	+++	+++	+++	CP, PR	++	Productivitate, calitatea foarte bună a fructelor la procesare. Rezistență bună la factorii nefavorabili
Codrean	++	+++	+++	++	CP, PR	++	Productivitate stabilă, calitatea fructelor
N1	++	++	+++	+++	CP, PR	++	Calitatea foarte bună a fructelor la procesare. Rezistență complexă la factorii nefavorabili
1B26	+++	+++	+++	+++	PR, CP	++	Calitatea fructelor la procesare
1B47	+++	++	+++	+++	PR, CP	++	Timpurietatea maturării, calitatea fructelor
4-5-3b	++	++	++	+++	CP, PR	++	Rezistență complexă la factorii nefavorabili

Tabelul 3. Analiza dispersională a productivității

Izvorul de variabilitate	Suma patratelor SS	Gradele de libertate df	Patratul mediu ms	Partea de acțiune %	Semnificația			
					F calc.	F tabelar		
						0,95	0,99	0,999
General	386,5	23	-	-	-	-	-	-
Grupele ec.-geogr.	201,7	11	18,3	19,5	1,69	2,8	4,5	7,8
Anii	65,6	1	65,6	23,8	6,05	4,8	9,7	19,7
Erori	119,2	11	10,8	56,5	-	-	-	-

Prin aprecierea vigorii de creștere a pomilor până la intrarea pe rod și, în special, în timpul fructificării s-au evidențiat soiuri cu vigoare mică, medie și mare. Cea mai mică vigoare s-a notat la soiurile Lorna, Olimp, el fiind urmat de Roxana, Mamaia și Comandor. Comparativ cu soiurile omologate-martor de aceeași perioadă de maturare a fructelor (Detskii, Moldavschii olimpieț, Nadejda, Kostiuenskii, Raduga) volumul coronelor lor (și în special al soiului Roxana și Olimp) este aproape de două ori mai mic. Soiurile Olimp și Comandor se deosebesc de asemenea prin capacități înalte de formare a formațiunilor fructifere simple scurte și de tip buchet. Asemenea tipuri de soiuri sunt așteptate în procesul de intensificare a plantațiilor de cais și de trecere la o perioadă de exploatare a livezilor mai redusă.

Cercetările efectuate asupra caracteristicilor de bază biologice și de producție a genofondului de perspectivă sus numit, vizând scopul general de a stabili potențialul de plasticitate ecologică și adaptabilitate bună la condițiile locale și obținere de fructe cu calități moderne au permis de a evidenția un șir de soiuri, reprezentabili ca donatori de anumite caracteristici prețioase (tab. 3). Aceste genotipuri pot fi utilizate atât pentru producere de fructe pentru anumite scopuri, cât și pentru utilizare în programele de ameliorare genetică și de creare de noi soiuri de cais pentru condițiile Republicii Moldova.

CONCLUZII:

- Sortimentul de cais actualmente înregistrat pentru cultivare în Republica Moldova parțial corespunde cerințelor pieței moderne de fructe (maturare timpurie, atractivitatea, fermitatea pulpei, etc.).
- Tendențele noi în promovarea caisului țin de lărgirea sortimentului cu soiuri de maturare uniformă, cât mai timpurie și cât mai tardivă cu conservarea calităților performante a fructelor, în special capacitatea de transportare la distanțe lungi (fermitatea pulpei) și colorația aprinsă (roșie, oranj) a pieluței.
- Dintre soiurile cele mai bine adaptate la condițiile locale se pot considera: Vasile Cociu, Nadejda (soiuri autohtone), Oranjered, Olimp (introduse), precum și o serie de hibridi de perspectivă.
- Pentru promovare și testarea parțială în producție se utilizează soiurile extra timpurii NJA-42 și a patru soiuri tardive: Olimp și Litoral (românești) și Faralia și Farbaly (francezești). Toate soiurile sus numite vor fi propuse ca să fie utilizate ca genitori pentru diferite perioade de maturare a fructelor, precum și pentru potențialul înalt de adaptabilitate la condițiile locale de cultivare a caisului în programele de ameliorare genetică a sortimentului local de cais.

BIBLIOGRAFIE:

- Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova pentru anul 2015. Chișinău, 2013, p. 64-65.
- Cociu, V.; Oprea, Șt. Metodele de cercetare în ameliorarea plantelor pomicole. Cluj-Napoca, 1989. 123p.
- Isacova, M.D.; Smîcov, V.K. Selecția abricosa v SSR Moldova. B: Sortoizucenie i selecția plodovâh cultur. Кишинэу, 1991, c. 37-53.
- Pîntea, M. Sortimentul de cais omologat și de perspectivă. În: Cercetări în Pomicultură. Vol. I. (Institutul de Cercetări pentru Pomicultură). Chișinău, 2002, p. 59-65.
- Pîntea, M. Cultivarea caisului. Chișinău, 2003. 56 p.
- Piagnini, M.C.; Castelloni, L.; Squardi, S.; Bassi, D. Fruit quality evaluation on diverse apricot cultivars. In: Aspect of applied Biology, 2013, Vol. 119, p. 131-144.
- Souty, M.; Audergon, J.M.; Chambroy, L. Apricot, le critere de qualite. In: Larboriculture fruitiere, 1990, nr. 91, p. 16-24.

ACȚIUNEA DIFERITELOR TIPURI DE GUNOI DE GRAJD ASUPRA INDICILOR AGROCHIMICI AI SOLULUI ȘI RECOLTEI CULTURILOR DE CÂMP

Plămădeală Vasile, dr. în științe agricole, conf. cercet., Rusu Alexandru, dr. hab., Bulat Ludmila, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”

The application of pig manure mixed with garbagecoming from different species of animals and birds in doses that contain 340 kg N/ha increased the content of organic matter in the 0-20 cm layer by 2640 – 2940 kg/ha and of the mobile phosphorus by 77 – 92 kg/ha. Based on the specific increase of total harvest for a period of four years, the types of manure, used in the experiments in doses equivalent by the content of nitrogen, formed the following sequence: bovine manure 64 kg/t; pig manure 76 kg/t; mixed manure coming from different species 118 kg/t, and poultry manure 127 kg/t of grain units.

Key words: manure, humus, phosphorus, potassium exchangeable harvest, specific spor, sol.

INTRODUCERE

Gunoii de grajd constituie un îngrășământ organic natural cu valoare agronomică avansată, care se utilizează în agricultură din cele mai vechi timpuri. Fiind încorporat în sol, el contribuie la ameliorarea proprietăților agrofizice, agrochimice și biologice care, în final, sporește productivitatea plantelor și eficacitatea folosirii îngrășămintelor chimice. Eficiența aplicării gunoii de grajd s-a constatat în numeroase experiențe de lungă durată pe diferite soluri [2, 3, 5, 6, 8, 9, 10]. Fiind un îngrășământ universal complex compoziția gunoii de grajd diferă în funcție de specia de animale de la care provine și de condițiile lor de întreținere. În condițiile social-economice actuale [1] sectorul zootehnic al țării în mare parte (92%) se află în gospodăriile populației rurale. În majoritatea cazurilor se obține gunoi de grajd amestecat de la speciile de animale întreținute în aceste gospodării. Compoziția acestui gunoi de grajd și acțiunea lui asupra indicilor fertilității solului este studiată fragmentar [4, 5]. Mai puțin studiate sunt și deșeurile organogene obținute de la creșterea porcinelor și fermelor avicole în condițiile actuale, când la evacuarea gunoii se folosește din ce în ce mai puțină apă. *Scopul acestei lucrări* constă în studierea acțiunii comparative a diferitelor tipuri de gunoi de grajd asupra indicilor agrochimici ai solului și productivității culturilor de câmp.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material de studiu au servit deșeurile organogene: gunoiul de grajd amestecat, gunoiul de bovine, gunoiul de păsări și gunoiul de porcine. Cercetările s-au efectuat în perioada 2011- 2014 la *Stațiunea experimentală a IPAPS „Nicolae Dimo”* situată în com. Ivancea, r-nul Orhei. Solul experienței este reprezentat de cernoziom levigat, luto-argilos, cu conținutul de humus 3,8-4,0%, P₂O₅ - 1,8 - 2,0 mg/100 g sol, K₂O-27 mg/100 g sol (metoda Macighin), pH - 6,7, aciditatea hidrolitică - 2,65 me/100g sol. S-au testat două doze de gunoi, fiind calculate după conținutul de azot încorporat cu ele -170 kg și 340 kgN/ha. Schema experienței include următoarele variante: 1. - martor nefertilizat; 2. - gunoi bovine – 32 t/ha; 3. - gunoi bovine – 64 t/ha; 4. - gunoi amestecat – 20 t/ha; 5. - gunoi amestecat – 40 t/ha; 6. - gunoi păsări – 18 t/ha; 7. - gunoi păsări – 36 t/h; 8. - gunoi porcine – 30 t/ha; 9. - gunoi porcine – 60 t/ha. Suprafața de evidență a parcelei 120 m². Numărul de repetiții – 4. În anii de studiu s-a cultivat: porumb boabe, mazăre boabe, grâu de toamnă și porumb boabe.

La analiza deșeurilor s-au folosit următoarele metode: umiditatea - GOST 26713-85; substanța organică – GOST 27980-88; pH - GOST 27979-88; azot total – GOST 26715-75; fosfor total – GOST 26717-85; potasiu total – GOST 26718- 85. Metodele utilizate la analiza solului: humusul – metoda Tiurin; N-NO₃ – după Grandval Leaju; N-NH₄- GOST 26716-85; fosforul mobil – prin dozarea colorimetrică după Macighin; potasiu schimbabil după Macighin prin fotometrie în flacără; pH-metoda potențiomtrică. Prelucrarea statistică a rezultatelor obținute în cadrul investigațiilor a fost efectuată după B.A. Dospehov [7].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru studierea comparativă a potențialului fertilizator al noilor tipuri de gunoi de grajd obținut în condițiile actuale s-a analizat și încorporat: gunoi de bovine, gunoi amestecat din gospodăriile populației rurale, gunoi de păsări cu așternut și gunoi de porcine înlăturat din încăperi cu ajutorul apei, cu un termen de păstrare de 5 ani. Gunoiul de grajd utilizat (tab.1) se caracterizează cu o umiditate de la 37,9% până la 73,2% în dependență de tipul și termenul de păstrare.

Tabelul 1. *Compoziția chimică a deșeurilor aplicate la fondarea experienței*

Componentul și unitatea de măsură	Gunoi bovine	Gunoi amestecat	Gunoi păsări	Gunoi porcine
Umiditate, %	66,5	60,7	73,2	37,9
Substanță organică, %	17,2	21,8	16,2	14,2
Azot total, %	0,53	0,83	0,92	0,56
Fosfor total, %	0,36	0,84	1,66	2,25
Potasiu total, %	0,64	0,71	0,98	0,50
pH	8,6	8,3	7,8	7,0

Conținutul carbonului variază de la 7,1 până la 10,9%, a azotului total - de la 0,53 până la 0,83-0,92%, a fosforului total - de la 0,36 până la 2,25%. Conținutul potasiului total variază de la 0,50% în gunoiul de porcine și până la 0,71-0,98% în cel amestecat și de păsări. Raportul C:N oscilează de la 9:1 în gunoiul de păsări și până la 16:1 în cel de bovine. Datele medii pe patru ani au demonstrat, că cu gunoiul de grajd s-au încorporat de la 2916 kg/ha până la 5504 kg/ha materie organică. Sporul în conținutul ei în stratul 0-20 cm este semnificativ

Tabelul 2 *Influența gunoii de grajd asupra conținutului de substanțe nutritive în stratul arabil a cernoziomului levigat*

Varianta	Materie organică,%			P ₂ O ₅ , mg/100g sol			K ₂ O, mg/100g sol		
	medie 2011-2014	sporul față de martor		medie 2011-2014	sporul față de martor		medie 2011-2014	sporul față de martor	
		%	kg/ha		mg	kg/ha		mg	kg/ha
Martor	3,87	-	-	2,39	-	-	27	-	-
Gunoi bovine 32 t/ha	3,99	0,12	2616	3,44	1,05	22,3	32	5	106
Gunoi bovine 64 t/ha	4,05	0,18	3960	4,73	2,34	51,5	38	11	242
Gunoi amestecat 20 t/ha	3,91	0,04	896	3,86	1,47	32,9	30	3	67

Gunoi amestecat 40 t/ha	4,01	0,14	2940	6,04	3,65	76,7	37	10	210
Gunoi păsări 18 t/ha	3,91	0,04	904	3,64	1,25	28,3	30	3	68
Gunoi păsări 36 t/ha	3,99	0,12	2592	5,48	3,09	66,8	33	6	130
Gunoi porcine 30 t/ha	3,91	0,04	840	4,89	2,50	52,5	28	1	21
Gunoi porcine 60 t/ha	3,99	0,12	2640	6,59	4,20	92,4	29	2	44
DL 05,%	0,09	2180	2180	0,85	0,85	18,5	2,1	2,1	46
P, %	4,32	4,32	4,32	14,8	14,8	14,8	8,7	8,7	8,7

Aplicarea gunoiului de bovine - 0,12 % sau 2616 kg/ha (tab.2). Administrarea dozei ce conținea N₃₄₀ la hectar, unde s-au încorporat de la 5800 kg/ha materie organică, (cu gunoiul de păsări) până la 11000 kg/ha (cu gunoiul de bovine) a condus la majorarea conținutului de materie organică în stratul arabil până la 3960 kg/ha. Acest spor în comparație cu varianta martor a constituit 0,12% sau 2640 kg/ha la gunoiul de porcine și cel de păsări, 0,14% sau 2940 kg/ha la gunoiul amestecat și 0,18% sau 3960 kg/ha la gunoiul clasic de bovine.

La încorporarea diferitelor tipuri de gunoi de grajd în două doze ce conțineau N₁₇₀ și N₃₄₀, în sol sa mărit conținutul substanțelor nutritive. În comparație cu varianta martor conținutul N-NH₄ a crescut cu 0,07-0,08 și 0,16-0,27 mg/100 g sol sau 1,47-1,81 kg/ha la aplicarea gunoiului de porcine și a celui de păsări. Încorporarea gunoiului de bovine și a celui amestecat a mărit conținutul azotului mineral cu 0,15 - 0,17 mg/100 g sol s-au cu 3,18-3,36 kg/ha. Dublarea dozei de gunoi de grajd nu a contribuit la creșterea conținutului de azot amoniacal în comparație cu administrarea unei doze. La administrarea dozei de N₁₇₀ sporul în conținutul azotului nitric este semnificativ în cazul gunoiului amestecat și gunoiului de porcine, constituind 8,86 și 5,67 kg/ha. Dublarea dozei (N₃₄₀) de gunoi mărește conținutul azotului nitric: la aplicarea gunoiului de bovine cu 7,0 kg; gunoiului amestecat cu 9,0 kg/ha, gunoiului de porcine cu 6,2 kg/ha și a gunoiului de păsări cu 11,0 kg/ha. Investigațiile au demonstrat, că sporurile în conținutul fosforului accesibil, sunt asigurate statistic. Cea mai înaltă diferență față de varianta nefertilizată s-a constatat la aplicarea gunoiului de porcine și gunoiului amestecat. Sporul în conținutul fosforului accesibil a constituit la gunoiul de porcine 2,50-4,20 mg/100 g sol sau 53-92 kg/ha, la gunoiul de grajd amestecat 1,47-3,65 mg/100 g sol sau 33-77 kg/ha. La încorporarea gunoiului de bovine și păsări sporul de P₂O₅ a constituit respectiv 22-51 kg/ha și 28-67 kg/ha. Gunoiul de grajd încorporat pe cernoziomul levigat a schimbat mai puțin conținutul potasiului schimbabil în comparație cu conținutul azotului și fosforului. Cea mai mare diferență în comparație cu varianta martor s-a înregistrat la variantele cu gunoi de bovine (106-242 kg/ha) și gunoi amestecat (67-210 kg/ha). La variantele cu încorporarea gunoiului de porcine sporul în conținutul potasiului schimbabil a fost nesemnificativ (tab. 2). Așadar, din rezultatele obținute putem constata, că încorporarea deșeurilor organogene din zootehnie a avut un efect pozitiv asupra conținutului de elemente nutritive și semnificativ pe durata acțiunii deșeurilor.

Tabelul 3. *Influența îngrășămintelor aplicate asupra productivității unui segment de asolament pe cernoziom levigat, t/ha*

Varianta	Recolta de producție principală				Recolta totală pe 4 ani, unități cereale	Sporul de recoltă pe 4 ani, unități cereale	
	2011, Porumb boabe	2012, Mazăre boabe	2013, Grâu de toamnă	2014, Porumb boabe		tone	%
Martor	6,66	3,01	3,51	3,51	16,73	-	-
Gunoi bovine 32 t/ha	8,02	3,31	4,06	4,06	19,30	2,57	15
Gunoi bovine 64 t/ha	7,91	3,40	4,29	4,29	19,72	2,99	18
Gunoi amestecat 20 t/ha	7,51	3,73	4,48	4,48	19,64	2,91	17
Gunoi amestecat 40 t/ha	8,39	3,67	4,14	4,14	20,28	3,55	21
Gunoi păsări 18 t/ha	8,30	3,32	4,64	4,64	19,64	2,91	17
Gunoi păsări 36 t/ha	8,02	3,61	4,50	4,50	20,05	3,32	20
Gunoi porcine 30 t/ha	8,36	3,52	4,00	4,00	19,41	2,68	16
Gunoi porcine 60 t/ha	8,32	3,47	4,63	4,63	20,45	3,72	22
DL 05 t/ha	0,34	0,10	0,35	0,31	0,28	0,28	1,68
P, %	2,14	2,6	8,1	5,1	4,49	4,49	-

Tabelul 4. *Indicii de calitate ai producției principale ale plantelor cultivate pe cernoziom levigat, com. Ivancea*

Varianta	2011, Porumb, conținutul proteinei, %	2012, Mazăre, conținutul proteinei, %	2013, Grâu de toamnă		2014, Porumb, conținutul proteinei, %	Sporul total de proteină	
			conținutul proteinei, %	conținutul glutenului, %		kg/ha	%
Martor	8,04	19,6	10,2	23,3	7,74	-	-
Gunoi bovine 32 t/ha	8,94	19,6	11,2	24,5	7,68	385	20
Gunoi bovine 64 t/ha	9,30	20,3	11,6	26,7	7,62	503	26

Gunoi amestecat 20 t/ha	8,58	21,1	11,3	26,0	7,92	498	26
Gunoi amestecat 40 t/ha	8,70	21,4	11,3	26,5	8,34	608	32
Gunoi păsări 18 t/ha	8,58	20,1	10,0	26,5	7,26	342	18
Gunoi păsări 36 t/ha	8,70	19,2	12,0	25,6	6,36	408	21
Gunoi porcine 30 t/ha	8,64	19,8	9,7	25,9	6,18	255	13
Gunoi porcine 60 t/ha	8,88	20,2	11,6	27,5	7,20	528	28

Analizând datele medii pe patru ani, am constatat că cele mai înalte recolte s-au obținut în primul și al patrulea an, când condițiile meteorologice au fost mai adecvate cerințelor plantelor, inclusiv cu mai multe precipitații. Cea mai înaltă recoltă în medie pe patru ani s-a format la variantele cu aplicarea gunoiului de porcine și gunoiului amestecat în doza echivalentă N340 kg/ha (tab.3). Sporul de recoltă a alcătuit 3,72- 3,55 t/ha, cereale convenționale fiind urmat de variantele cu gunoi de păsări și de bovine, unde sporul de recoltă a constituit 3,32 și 2,99 t/ha cereale convenționale.

Îngrășămintele organice aplicate au avut o acțiune pozitivă și asupra calității producției de bază. Cea mai mare cantitate de proteină brută a fost obținută în primul an de acțiune a gunoiului de grajd. În total pe patru ani cel mai înalt spor de proteină (608 kg/ha, sau 32,0%) s-a căpătat la aplicarea gunoiului de grajd amestecat în doză de 40 t/ha, echivalent cu N340 (tab.4). Fiind urmat de gunoiul de porcine și bovine, unde sporul de proteină brută a alcătuit corespunzător 528 și 503 kg/ha. Cel mai mic spor de proteină brută a fost obținut la aplicarea gunoiului de păsări în medie pe variantele studiate - 375 kg/ha, sau 20%.

Aplicarea gunoiului de grajd a creat condiții favorabile și pentru sintetizarea glutenului în boabele de grâu de toamnă. Conținutul glutenului în boabele de grâu obținut de pe varianta martor a constituit - 23,3%, în cazul gunoiului de grajd - 26,5%. La încorporarea îngrășămintelor organice conținutul glutenului a crescut proporțional cu doza încorporată, cu excepția gunoiului de păsări. La încorporarea dozei echivalente cu N₁₇₀ conținutul de gluten a crescut în comparație cu martorul cu 1,2-3,2% în dependență de tipul de gunoi de grajd. Dublarea dozei de gunoi de grajd a condus la creșterea mai mare a conținutului de gluten cu 2,3-4,2% în comparație cu varianta martor. Analizând rezultatele obținute la aprecierea exportului elementelor nutritive observăm, că la variantele fertilizate exportul din sol a elementelor biofile cu plantele cultivate a fost mai mare decât la martor. Cel mai înalt export de elemente nutritive primare a avut loc la aplicarea gunoiului de grajd amestecat. Exportul de elemente primare aici în comparație cu varianta martor a crescut: la azot cu 127-153 kg/ha, la fosfor cu 40-41 kg/ha și la potasiu cu 65-91 kg/ha. După coeficientul de asimilare a elementelor primare pe primul loc se plasează azotul după care urmează potasiu și fosforul. Coeficientul de folosire a azotului din îngrășămintele variază de la 33 până la 76%, a potasiului de la 5 până la 43% și a fosforului de la 4 până la 24%. Cel mai înalt coeficient de asimilare a elementelor primare din îngrășămintele s-a constatat la aplicarea gunoiului de grajd amestecat: la azot 46-76%, la fosfor 12-24% la potasiu 23-24%. Fiind urmat de gunoiul de porcine, păsări și bovine.

Sporul de producție ce s-a format la variantele fertilizate cu gunoi de grajd pe parcursul a patru ani s-a calculat și valoarea lor bănească la nivelul prețurilor anului 2014. Cu cel mai mare spor de recoltă și valoare bănească, în cadrul variantelor experimentate, s-au evidențiat variantele cu doza de N₃₄₀ a gunoiului de porcine, a gunoiului amestecat și celui de păsări. Dar și cheltuielile pentru folosirea gunoiului menționat au fost destul de înalte. Cele mai mari venituri de 6271 și 6809 lei/ha în patru ani s-au obținut la încorporarea a 20 t/ha gunoi amestecat și 18 t/ha gunoi de păsări. Rentabilitatea cheltuielilor la aceste variante se estimează la 196 și 236%. Fiecare leu cheltuit la aplicarea acestor procedee s-a recuperat cu 1,96 și 2,36 lei. Cu un profit bun de 4217 lei/ha s-a caracterizat și varianta cu aplicarea a 36 t/ha gunoi de păsări. Rentabilitatea acestui procedeu de fertilizare alcătuind 73%. Cu alte cuvinte, fiecare leu cheltuit a adus venit de 0,73 lei. Un profit semnificativ de 3069 și 3257 lei/ha s-a obținut și la variantele cu aplicarea gunoiului amestecat 40 t/ha și gunoiului de porcine în doză 30 t/ha. Rentabilitatea cheltuielilor alcătuind 48-68%, s-au fiecare leu cheltuit a adus un venit de 0,48-0,68 lei.

CONCLUZII:

1. Rezultatele obținute au demonstrat, că gunoiul de grajd de diferite tipuri a majorat cantitatea de materie organică humificată în sol cu 2640-3960 kg/ha. Aplicarea gunoiului de porcine și gunoiului amestecat de la diferite specii de animale și păsări din ogrăzile populației rurale au asigurat un spor semnificativ de 77-92 kg/ha fosfor mobil și 130-242 kg/ha de potasiu schimbabil.
2. Gunoiul de bovine cu așternut (convențional) aplicat în doză de 32-64 t/ha a format în medie pe patru ani un spor specific de recoltă cuprins între 47-80 kg unități cereale pe 1 tonă de îngrășământ, s-au în medie 64 kg/t. Gunoiul de grajd amestecat, aplicat în doză de 20-40 t/ha a asigurat un spor specific de recoltă cuprins între 89-146 kg pe 1 tonă de îngrășământ s-au în medie 118 kg/tonă în comparație cu 64 kg/t obținut de la gunoiul de bovine. Cel mai înalt spor specific de recoltă s-a obținut la aplicarea gunoiului de păsări în doze de 18 și 36 t/ha, care a constituit 92-162 kg sau în medie 127 kg pe 1 tonă de îngrășământ. Îngrășămintele aplicate au contribuit la sintetizarea și acumularea proteinei brute în producția vegetală. La aplicarea gunoiului de grajd sporul de proteină în patru ani s-a mărit cu 13-32%.

BIBLIOGRAFIE:

1. Anuarul statistic al Republicii Moldova. Chișinău: Statistica, 2014, p. 350-352.
2. Andrieș, S. Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor. Chișinău: Ed. Pontos, 2011, p. 148-151.
3. Lixandru, Gh.; Filipov, F. Îngrășăminte organice: protecția calității mediului. Iași: Editura Ion Ionescu de la Brad, 2012, p. 378-384.
4. Plămădeală, V.; Bounegru, T.; Siuris, A. Indicii agrochimici și potențialul fertilizator a deșeurilor provenite din sectorul zootehnic privat, gospodăria comunală și industria vinicolă. În: Revista Știința Agricolă, 2013, nr. 2, p. 17-21.
5. Rusu, A.; Plămădeală. Descrierea agrochimică a principalelor tipuri și forme de gunoi de grajd în Republica Moldova. În: Știința Agricolă, 2011, nr. 2, p. 6-9.
6. Stadnic, S. Factorii fertilității solului la folosirea diferitor sisteme de fertilizare în asolament. În: „Pedologia modernă în dezvoltarea agriculturii ecologic”. Materialele conf. șt.-practice, Chișinău, 5-6 mai, 2006, p. 195-199.
7. Боинчан, Б. П. Экологическое земледелие в Республике Молдова. В: Севооборот и органическое вещество почвы. Chișinău: Știința, 1999, p. 29-33.
8. Доспехов, Б. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1990, с. 272-289.
9. Загорча, К.Л. Оптимизация системы удобрения в полевых севооборотах. Кишинев, 1990, с. 26-55.
10. Цуркан, М.А. Агрохимические основы применения органических удобрений. Кишинев: Штиинца, 1985, с. 177-195.

EFFECTUL TRATAMENTELOR FOLIARE CU FOLIRUS ACTIV ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII SOII CULTIVATĂ PE CHERNOZIOM CARBONATIC

Rotaru Vladimir, dr. conf. cercet., Ivantova Irina, Budac A., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM

The aim of this investigation was to estimate the effect of foliar fertilization with Folirus activ on soybean (*Glycine max. L.*) productivity cultivated on chernoziom carbonated.

Four treatments of fertilization were tested: control (no fertilization), Wuxal suspension (3 l ha⁻¹), Folirus activ (3 l ha⁻¹) and Folirus activ in rate of 6 l ha⁻¹. Foliar fertilization was applied two times at the vegetative growth stage. Results showed that foliar fertilizers significantly increased the values for all quantitative traits as well as soybean grain yield. Likewise, the application of Folirus activ increased production of proteins and oil per hectare. Thus, the foliar treatments of plants with Folirus activ have beneficial impact on grain yield and quality of soybean.

Key words: *foliar fertilization, soybean, morphological traits, productivity*

Soia constituie cultură principală de câmp și se cultivă pentru producții înalte de proteine și grăsimi vegetale necesare pentru alimentația oamenilor și hrană pentru animale. În mediu, în boabele de soia se conțin cca 40% de proteine și 20% de grăsimi vegetale. În Republica Moldova recolta de boabe de soia este scăzută. Unul din impedimentele principale ale realizării potențialului de productivitate constă în fertilizarea slabă, iar deseori ea este neglijată în tehnologia cultivării acestei plante valoroase. Asigurarea insuficientă a plantelor cu nutrienți afectează considerabil nivelul și calitatea recoltei de boabe. Există dovezi experimentale care arată că soia manifestă răspuns semnificativ la aplicarea îngrășămintelor, mai ales pe solurile cu fertilitate joasă [1, 12]. Trebuie de menționat că în majoritatea experiențelor de câmp s-a evaluat efectul asupra productivității la aplicarea lor în sol. Cu regret, există puține investigații cu folosirea fertilizanților extraradicular la soia. Utilizarea lor prin acest procedeu tehnologic are avantaje. În primul rând, se reduce evident doza de îngrășămintă, iar în al doilea rând, eficiența lor este mai mare, deoarece administrarea fertilizanților în sol contribuie la fixarea elementelor minerale, în deosebi a fosforului, în compuși greu accesibili pentru plante, pe când tratamentele foliare asigură plantele cu nutrienți în fazele critice de dezvoltare. Mallarino A.P. și colaboratorii [7] au demonstrat că utilizarea lor foliară în perioada vegetativă timpurie de dezvoltare a soiilor sporește recolta de boabe de la 15 până la 30%. Însă cercetătorii Schmitt M.D. și colegii (2001) precum și Binford D.U. cu colaboratorii (2004) au raportat că administrarea foliară a N-P-K n-a contribuit la creșterea recoltei de soia. De asemenea, savanții Kaiser D.E. și coautorii [8] au stabilit că fertilizarea foliară cu două soluții 3-8-15 și 28-0-0 (N-P-K) administrate la fazele V5 ori R2 de creștere n-a majorat productivitatea plantelor. Totodată trebuie de menționat că în majoritatea investigațiilor s-a evidențiat efectul benefic al utilizării îngrășămintelor foliare asupra producției plantelor agricole [1, 2, 4]. Prin urmare, în literatura de specialitate există rezultate controversate și, astfel, este necesară efectuarea experiențelor în condiții de câmp pentru a stabili răspunsul soiilor la tratamentele foliare. Cercetările despre fertilizarea foliară reprezintă o importantă cale pentru diminuarea consumului neproductiv de îngrășămintă fără a reduce nivelul producției și profitului. În țara noastră cercetările cu privire la fertilizarea foliară a soiilor practic lipsesc.

Scopul studiului a fost de a determina efectul fertilizării foliare cu Folirus activ asupra recoltei și calității boabelor de soia cultivată pe solul chernoziom carbonatic.

MATERIALE ȘI METODE

Pentru realizarea acestui studiu s-au organizat experiențe în condiții de câmp pe solul de cernoziom carbonatic, cu un conținut de 2,6% humus și un pH=7,8. Experiențele au fost efectuate în anii 2013-2014. S-a cultivat soiul Albișoara cu norma de semănat 100 kg la hectar. Suprafața parcelei a fost de 30 metri pătrați. Schema experimentală a alcătuit patru tratamente: martor nefertilizat, Wuxal Microplant suspensie (3 l/ha), Folirus activ în doză de 3 și 6 litri la hectar. Toate variantele s-au montat în trei repetiții. Tratamentele s-au efectuat manual cu pulverizator, primul tratament - în faza de ramificare a lăstarilor și al doilea - la interval de două săptămâni de la prima tratare. Norma de consum a soluției nutritive a fost de 300 l/ha. Recoltarea s-a efectuat în faza coacerii boabelor. Analizele de calitate s-au efectuat după metodologia acceptată în literatura de specialitate, iar rezultatele obținute s-au calculat prin metoda analizei varianței. Conținutul de azot în boabe s-a determinat după metoda lui Kjeldahl, fosforul cu molibdatul de amoniu și potasiu la fotometru cu flacără [12]. Proteina bruta s-a estimat ca produsul conținutului de azot înmulțit la coeficientul 6;25. Conținutul grăsimilor s-a cuantificat cu ajutorul eterului etilic utilizând aparatul Sosclet. Rezultatele recoltei de boabe s-au prelucrat statistic după B. Dospheov [11]. Condițiile climatice din anii de experimentare (2013-2014) s-au situat sub nivelul mediei multianuale a zonei de influență, toți anii fiind mai puțin favorabili culturii soiului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile meteorologice au marcat creșterea și dezvoltarea plantelor. De obicei, verile au fost secetoase, precipitațiile atmosferice au fost insuficiente și neuniform repartizate pe perioada de vegetație a soiului. În ambii ani de cercetare temperaturile medii au fost mai înalte decât media multianuală. Cantitatea de precipitații a fost minimă în iulie-august - faza critică de dezvoltare și creștere a soiului.

Importanța sistemului de fertilizare al soiului constă în faptul că este direct implicat în procesele de creștere și dezvoltare, drept urmare condiționează nivelul cantitativ al recoltelor, participă și determină procesele biochimice din sol, influențând starea de fertilitate a solului cu implicații deosebite și asupra recoltelor culturilor viitoare. Din datele obținute în anul de experimentare, rezultă rolul benefic al îngrășămintelor foliare asupra producției de semințe la soia (*Glycine Max L.*). Din tabelul 1 se observă că producția de semințe a înregistrat diferențe semnificativ pozitive în toate variantele în care s-au aplicat fertilizantii. Rezultatele noastre au fost în concordanță cu ale altor cercetători. Astfel, Sultan M.S. și colaboratorii [9] au raportat că stropirea cu fertilizatori foliari la a 45-a zi după semănat a sporit recolta de boabe. La fel, Haq M.U. și Mallarino A.P. [5] au demonstrat că aplicarea azotului foliar a condus la creșterea producției de proteine și grăsimi datorită majorării recoltei la soia. Cea mai înaltă productivitate s-a stabilit în varianta cu aplicarea Folirus activ în doză de 6 l/ha. Adaosul la recoltă a constituit 3,9 q/ha. De asemenea și masa mieii de boabe a înregistrat valori mai mari în această variantă comparativ cu martorul nefertilizat. Utilizarea unei doze mai mici (3 l/ha) la fel a contribuit la majorarea recoltei, însă sporul a fost mai mic și nivelul lui a fost ca și în varianta cu folosirea fertilizatorului etalon Wuxal suspensie (tab. 1). Față de varianta nefertilizată, prin aplicarea îngrășămintelor s-au obținut sporuri de producție cuprinse între 13,8-21%, ceea ce reprezintă 2,5-3,8 q/ha.

Tabelul 1. *Influența tratamentelor foliare cu îngrășămintele lichide asupra producției de boabe la soia, q/ha (media pe anii 2013-2014)*

Variante	Recolta, q/ha	Sporul, q/ha	%, față de martor
Martor nefertilizat	18,1		
Wuxal Microplant 3 l/ha	20,6	2,5	13,8
Folirus activ 3 l/ha	21,0	2,9	16,0
Folirus activ 6 l/ha	21,9	3,8	21,0

DL5% - 1,29 q/ha

Sporurile au fost asigurate statistic ca foarte semnificative (DL,5% - 1,29 q/ha). De notat că și alți savanți au constatat influențe pozitive ale nutriției suplimentare la plantele de soia [3, 8, 9].

Conform datelor din literatură, productivitatea plantelor este determinată de elementele de producție a plantelor [12]. Elementele de productivitate prezintă variabilitate în funcție de factorii agrotehnici și climatici. Datele experimentale au stabilit că aplicarea fertilizantilor a marcat benefic structura recoltei de soia (tab. 2). Rezultatele observațiilor cu privire la efectul tratamentelor foliare cu îngrășămintele lichide asupra taliei plantelor de soia prezentate în tabelul 2 arată că aplicarea tratamentelor în perioada creșterii vegetale a plantelor de soia au determinat diferențieri privind înălțimea acestora. Rezultatele medii obținute arată că numărul și greutatea semințelor pe plantă au înregistrat valori superioare la variantele fertilizate suplimentar comparativ cu variantele fără fertilizare. La varianta nefertilizată, numărul mediu de semințe pe plantă a fost de 53,9 iar greutatea semințelor a fost de 7,33g. S-a stabilit că la variantele cu aplicarea Folirus activ cu norma de consum de 6 l/ha, numărul de semințe și greutatea semințelor per plantă s-a majorat și a fost de 73,5 și respectiv 11,0g.

Prin urmare, fertilizantii foliari au sporit atât talia plantelor, cât și numărul de păstăi pe plantă. Cel mai bun efect avându-l produsul Folirus activ, mai ales în ce privește numărul de păstăi pe plantă. Astfel, folosirea Folirus activ a majorat numărul și greutatea semințelor per plantă cu 35% și 41% față de martor. De asemenea, acest fertilizant a sporit talia plantelor cu cca 14cm. S-a demonstrat că valorile maxime s-au stabilit la doza fertilizatorului nou de 6 l/ha.

Tabelul 2. *Influența fertilizării asupra unor elemente de productivitate ale soi*

Variante	Talia, cm	Numărul păstăi, buc/plantă	Greutatea păstăi, g	Numărul semințe, buc/plantă	Greutatea semințe, g/plantă	Greutatea semințe, g/păstăie
Martor nefertilizat	88,2	28,2	11,0	53,8	7,33	2,10
Wuxal Microplant 3 l/ha	88,3	35,3	14,7	62,9	9,61	2,00
Folirus activ 3 l/ha	103,0	37,8	16,3	75,4	10,71	1,90
Folirus activ 6 l/ha	89,6	38,2	16,7	73,5	11,00	1,92

Cantitatea de boabe per plantă este un caracter morfologic variabil și se schimbă evident sub acțiunea factorilor abiotici. S-a constatat că în variantele fertilizate numărul de păstăi a constituit 35-38 la o plantă. În varianta martor s-a înregistrat cel mai mic număr de boabe (28,2/plantă). Trebuie de remarcat că în variantele cu fertilizare cantitatea de păstăi pe tulpina principală s-a majorat comparativ cu martorul. Insuficiența nutriției minerale (varianta fără nutriție suplimentară) a redus numărul de păstăi per plantă. Un indice cantitativ ce determină nivelul recoltei precum și calitatea materialului semincer este greutatea mieii de semințe. În studiul nostru valoarea greutății a 1000 semințe a variat de la 136 la 142g. În acest aspect s-au evidențiat variantele cu utilizarea nutriției extraradiculare cu Folirus activ. Prin urmare, pe baza rezultatelor obținute se poate de tras concluzia că utilizarea foliară a manifestat acțiune benefică asupra numărului și greutății păstăilor, precum și asupra greutății semințelor de soia.

Un indice ce caracterizează calitatea recoltei este conținutul de elemente minerale. Utilizarea îngrășămintelor reprezintă un procedeu de stimulare a acumulării lor în semințele de soia. S-a stabilit (tab. 3) că concentrația cea mai mare de azot s-a obținut în urma tratamentelor cu Folirus activ în doză de 6 l/ha. În acest caz, conținutul de azot s-a majorat până la 6,12% contra 5,72% în varianta martor. Referitor la conținutul de fosfor în semințe se poate de remarcat că s-au obținut modificări semnificative în dependență de fertilizare.

Tabelul 3. *Conținutul azotului și fosforului în semințele de soia în dependență de fertilizarea foliară*

Variante	Azot, %	Fosfor, mg/g.	Potasiu, %
Martor nefertilizat	5,72	7,21	1,92
Wuxal Microplant 3 l/ha	5,92	9,50	1,93
Folirus activ 3 l/ha	5,53	8,46	1,86
Folirus activ 6 l/ha	6,12	9,70	1,92

Astfel, nutriția suplimentară cu Folirus activ a majorat concentrația elementului de la 7,21 mg/g înregistrat la martor până la 9,7 mg/g. Aceiași acțiune pozitivă s-a observat și la varianta etalon (Wuxal suspensie, 3 l/ha). Concentrația potasiului din semințe nu s-a modificat sub influența fertilizanților. Acest efect se lămurește prin faptul că solul lotului experimental este asigurat suficient cu potasiu schimbabil. Așadar, folosirea nutriției foliare a contribuit la acumularea în recolta de boabe a elementelor azot și fosfor.

Proteinele și grăsimile sunt componenții principali ai boabelor de soia. Această specie, comparativ cu alte leguminoase; posedă nu numai un conținut ridicat de proteine, dar prezintă și o valoare furajeră înaltă, astfel contribuind la ameliorarea calității furajelor.

Rezultatele experimentale au arătat că conținutul de proteine brute depinde de tipul fertilizantului. La cultura de soia s-a constatat o variație a conținutului de proteină în funcție de condițiile de nutriție.

Conținutul maxim al proteinei s-a stabilit în varianta cu folosirea Folirus activ. Probabil acest îngrășământ a stimulat activitatea de asimilare a azotului și a contribuit la utilizarea mai bună a acestui nutrient.

Tabelul 4. *Conținutul de proteine și grăsimi în boabele de soia în dependență de fertilizarea foliară cu Folirus activ*

Variante	Conținutul de proteine brute, %	Conținutul de grăsimi, %	Producția de proteine brute, kg/ha	Producția de grăsimi, kg/ha
Martor nefertilizat	36,5	20,1	663	365
Wuxal Microplant 3 l/ha	37,4	19,1	768	392
Folirus activ 3 l/ha	36,1	20,1	746	422
Folirus activ 6 l/ha	38,9	19,5	847	427

De asemenea, efectul pozitiv asupra calității recoltei de boabe s-a demonstrat și în varianta cu aplicarea fertilizantului Wuxal suspensie (tab. 4). Cantitatea de grăsimi din boabe s-a schimbat nesemnificativ pe variante. Cel mai evident, folosirea fertilizanților a sporit cantitatea de proteine brute și grăsimi la hectar, depășind considerabil nivelul din varianta martor. Producția de substanțe proteice și grăsimi brute s-a majorat cu 27% și 17% în varianta cu aplicarea Folirus activ (6 l/ha).

Așadar, utilizarea fertilizantului Folirus activ în calitate de nutriție foliară a manifestat eficacitate agronomică semnificativă la cultivarea soi pe solul cernoziom carbonatic din zona centru a Republicii Moldova.

CONCLUZII:

1. În condițiile climatice în care s-au efectuat experiențele, fertilizarea foliară în perioada de vegetație determină îmbunătățirea recoltei și a calității soi.

2. Aplicarea fertilizantului Folirus activ în doză de 6 L/ha (două tratamente) a condus la obținerea unui spor de producție de 3,9 q/ha sau cu 21,1% mai mult în raport cu mărtoșul nefertilizat.
3. Fertilizarea plantelor cu îngrășămintele etalon (Wuxal Microplant suspensie 3 l/ha) a asigurat aceeași recoltă, însă după indicatorii calitativi ele au cedat variantei cu aplicarea Folirus activ;
4. Aplicarea tratamentelor cu fertilizanți foliari a influențat calitatea boabelor de soia prin creșterea conținutului în proteine, azot și fosfor.

Prin urmare, pentru a obține producții maxime de semințe, dar și de ulei și proteine, este necesară fertilizarea foliară a plantelor de soia cu Folirus activ.

BIBLIOGRAFIE:

1. Binford, G.D.; Hearn, B.K.; Isaacs, M.A.; Hansen, D.J.; Taylor, R.W. Foliar fertilization of roundup ready soybeans. In: Plant Management Network, November 24, 2004.
2. Chowdhury, I.R.; Paul, K.B.; Eivazi, F.; Bleich, D. Effects of foliar fertilization on yield, oil and elemental composition of two soybean varieties. In: Communications in Soil Science and Plant Analysis, 1985, 16, p. 681-692.
3. El-abady, M.I.; Seadh, S.E.; Attia, A.N.; El-saidy, A.E.A. Impact of foliar fertilization and its time of application on yield and seed quality of soybean. Proceedings the Sec Field Crops Conference, 2008, 4, p. 299-313.
4. Haq, M.U.; Mallarino, A.P. Soybean yield and nutrient composition as affected by early season foliar fertilization. In: Agronomy Journal, 2000, 92, p. 16-24.
5. Haq, M.U.; Mallarino, A.P. Response of soybean grain oil and protein concentrations to foliar and soil fertilization. In: Agronomy Journal, 2005, 97, p. 910-918.
6. Kaiser, D.E.; Mallarino, A.P.; Haq, M.U. Foliar fertilizer and fungicide combinations for soybean: Impacts on leaf diseases, grain yield, and grain quality. In: International annual meeting, 2007, November 4-8, New Orleans, Louisiana, p. 320-329.
7. Mallarino, A.P.; Haq, M.U.; Wittry, D.; Bermudez, M. Variation in soybean response to early season foliar fertilization among and within fields. In: Agronomy Journal, 2001, 93, p. 1220-1226.
8. Schmitt, M.A.; J.A. Lamb, G.W. Randall, J.H. Orf, and G.W. Rehm. In-season fertilizer nitrogen applications for soybean. In: Minnesota. Agron. J. 2001, 93, p. 983-988.
9. Sultan, M.S.; Sharief, A.E.; Ghonema, M.H.; EL-Kamshishy, S.S. Response of soybean (*Glycine max* L. Merr.) to plant distributions and microelements foliar spraying: II- Yield and its components. In: Journal of Agricultural Sciences Mansoura University, 2003, 28, p. 1631-1643.
10. Woon, C.K.; Porter, O.A. Effect of foliar fertilizers on the growth of soybean cultivars. In: Journal of Agro Crop Science, 1986, 157, p. 79-85.
11. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. Москва, 1985.
12. Практикум по агрохимии, под ред. Минеева В.Г. Москва, 1989.
13. Сихарулидзе, Т.Д.; Храмой, В.К. Структура урожая и урожайность сои в зависимости от уровней минерального питания в условиях Центрального Нечерноземья. В: Плодородие, 2012, №3, с. 23-28.

PRETABILITATEA SOLURILOR LA IRIGAȚIE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Rozloga Iurie, dr., Filipciuc Vladimir, dr. conf., Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”

The paper presents the assessment of soil suitability for irrigation in Republic of Moldova using geoinformation system for soil quality. There were demarcated and spatially localized 12 groups of soil according to their suitability for irrigation. All these groups of soils were divided into five groups by restrictions for irrigation and was elaborated digital map.

Key words: *soil suitability for irrigation, digital soil map, soil structure cover, irrigation fund.*

INTRODUCERE

După amplasarea geografică, teritoriul Republicii Moldova (În continuare RM), se încadrează în zona cu umiditate insuficientă și instabilă. Schimbările climatice din ultima perioadă, provoacă intensificarea secetelor, având în timp un caracter tot mai agresiv. Ele măresc deficitul de umiditate în sol și aer ce conduce la reducerea considerabilă a recoltelor culturilor agricole și chiar pierderea lor. Aplicarea irigației devine practic principala soluție pentru optimizarea regimului de umiditate în sol și asigurarea culturilor agricole cu apă. Posibilitatea organizării irigației este condiționată de pretabilitatea solurilor și calitatea apelor.

MATERIALE ȘI METODE

Structura învelișului de sol al RM este foarte complexă și neomogenă. Utilizarea chiar și apei dulci la irigație, conduce la intensificarea proceselor de degradare a solurilor [1, 2, 3].

Pretabilitatea solului și calitatea apelor pentru irigare se referă la normele de calitate a solurilor și apelor de irigație care necesită a fi respectate la aplicarea ameliorării hidrice, în scopul evitării și prevenirii degradării solului. Ea trebuie să reflecte principiile de bază privind supravegherea și preântâpinarea consecințelor negative a irigației solurilor [4, 5].

Pentru elaborarea hărții digitale a pretabilității solurilor la irigație a fost folosită metoda geoinformațională [6, 7] utilizând programele ArcGis și MapInfo. Lucrările au fost efectuate în sistema de coordonate MoldRef 99 proiecția Non Earh. Drept bază informațională a creării hărții digitale a pretabilității solurilor la irigație au servit planșetele structurii învelișului de sol (137 foi) la scara 1:50000 elaborate la *Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”* care, la rândul său, au fost ridicate de pe materialele ciclului I, II a cartografierii solurilor din Moldova la scara 1:10000.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Întocmirea hărții digitale a solurilor după pretabilitate la irigație al RM permite vizualizarea spațială destul de precisă a arealelor care ușor pot fi stabilite și identificate în natură. Fondul funciar constituie 70475 areale de soluri ocupând o suprafață de 3109343 ha dintre care 62% îl constituie cernoziomurile.

În cadrul arealelor solurilor cu un potențial înalt de fertilizare se întâlnesc și cele supuse diferitor forme de degradare cum ar fi cele erodate, compactate, halomorfe, hidromorfe, afectate de alunecări de teren ș.a. Unele soluri brune, cenușii și cernoziomuri sunt supuse proceselor de degradare prin eroziune, sărăturare, solonețizare, slitizare, gleizare (tabelul 1). Ele sunt excluse din sistemul irigațional.

Toate solurile după pretabilitatea lor la irigație au fost împărțite în 12 grupe.

Prima grupă este cea mai optimală și constituie obiectul principal pentru irigație care include cernoziomurile carbonatice, obișnuite, sudice. De asemenea, ea este cea mai mare (798768 ha) unde ponderea ei din toate solurile pretabile la irigație constituie 47%. Aceste soluri sunt răspândite preponderent atât în raioanele de sud și sud-est al republicii, cât și pe terasele aluviale din centrul și nordul Moldovei (figura 1). Prezența carbonatului de calciu în orizonturile superioare are efect inhibitiv asupra procesului de decalcifiere la aplicarea apelor cu gradul de mineralizare de 0.7 – 0.8 g/l.

Tabelul 1. Pretabilitatea la irigație a subtipurilor de sol

Denumirea solurilor	Grupele de solurilor	Număru l arealelor	Suprafață, ha					Pretabile la irigație
			totală	erodate	vertice	gleice	halomor fe	
Cernoziomuri xeroforestiere, obișnuite, carbonatice, sudice	I	24549	1374135	552830	9086		13450	798769
Cernoziomuri argiloiluviale, levigate, tipice	II	15132	741577	235335	6219	109	5614	494301
Soluri brune și cenușii	III	5110	300664	66332	585	4107		229640
Soluri aluviale	IV	3954	314866		28968		94269	174271
Soluri halomorfe	V	474	8396	128	2313		8397	
Soluri erodate	VI		864641	864631				
Alunecări de teren	VII	3737	133255		73		6694	
Soluri vertice	VIII	710	18908	3403	18908		159	
Soluri deluviale	IX	1881	68475		2		205	
Soluri hidromorfe	X	12905	133036	2478	6066	132	19928	
Antropice și ravene	XI	1613	3198					
Rendzine	XII	410	12833	4124	20			
TOTAL		70475	3109343	864631	72241	4348	148716	1696980

Grupa a doua o constituie cernoziomurile argiloiluviale, levigate și tipice având o răspândire largă în Câmpia de Nord, Colinele Tigheciului, Podișului Moldovei Centrale [8]. Ele ocupă o suprafață de 494301 ha constituind circa 29% din posibilele amenajări irigaționale. Ele se caracterizează prin lipsa carbonatului de calciu în stratul 0 - 50 cm. Pentru irigația acestor soluri se recomandă utilizarea apelor cu grad redus de mineralizare (0,4–0,6 g/l) și cu compoziție chimică favorabilă.

În cea de a treia grupă întră solurile brune și cenușii (229640 ha), care au căpătat o răspândire largă în Podișul Codrilor, Dealurile Prenistrene și Podișul de Nord a republicii. Ele ocupă 14% din potențialul irigațional al solurilor și sunt lipsite de carbonatul de calciu în partea superioară a profilului. Irigația acestor soluri se efectuează cu apă dulce (0.4 – 0.6 g/l) care posedă compoziție ionică favorabilă. Un factor limitativ pentru includerea acestor soluri în fondul irigațional este prezența orizontului argiloiluvial (sau a unei părți a acestuia) cu permeabilitate redusă pentru apă.

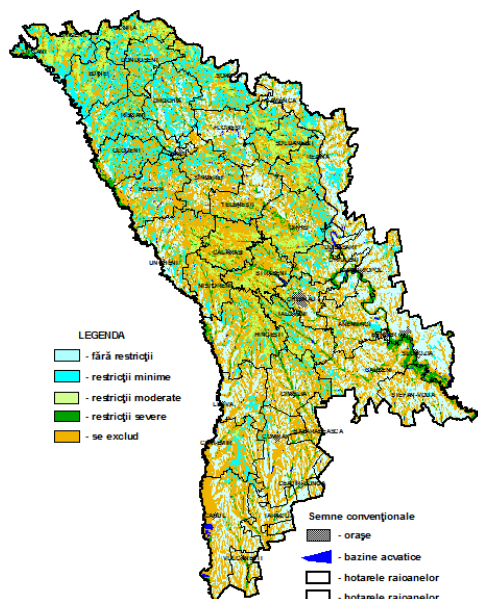


Fig.1. Răspândirea spațială a grupelor de soluri după pretabilitate la irigație

Grupa a patra este formată din complexul de solurile aluviale. În sistemele de irigație pot fi incluse cele nesărăturate și fără risc de sărăturare, neafectate de hidromorfism și fără caractere morfologice de slitizare care constituie 174271 ha sau 10% din potențialul irigațional. Ele sunt răspândite în luncile tuturor râurilor interioare predominând în luncile râurilor transfrontaliere a Nistrului și Prutului. Irigația lor se efectuează pe fond drenat pentru stabilizarea nivelului apelor pedofreatice sub nivelul critic (>2.0 m). Gradul de mineralizare a apelor pentru irigație nu va depăși 0.8 – 1.0 g/l.

Grupa a cincea este constituită din solurile saline, alcalice și cele afectate de sătăturare. Aceste soluri au o răspândire în toate zonele pedogeografice ale republicii, în lunci și pe podișuri ocupând o suprafață de 148716 ha. Formarea acestor soluri este condiționată de acumularea sărurilor solubile sau a sodiului schimbabil în profil. Acestea soluri la prima etapă se exclud din irigație.

În grupa a șasea intră solurile cu grad slab, moderat și puternic de eroziune (864631 ha). Pentru a evita declanșarea procesului de eroziune irigațională ele sunt excluse din amenajările de irigație.

Grupa a șaptea include solurile afectate de alunecări (133254 ha) și se exclud din fondul irigațional din cauza riscului sporit de activizare a proceselor de alunecare.

Cea de a opta grupă îl constituie vertisolurile și solurile cu caractere morfologice vertice (72240 ha) ce nu se încadrează în ameliorarea hidrică în legătură cu însușirile fizice defectuoase: textura fină argiloasă, compactare naturală excesivă, porozitate redusă și permeabilitate pentru apă extrem de mică.

Grupa a noua se caracterizează prin soluri deluviale colmatate (68474 ha). Condițiile de formare a lor este acumularea recentă a depozitelor de sol ca rezultat al eroziunii prin apă. Uneori se pot forma straturi gleizate. Din cauza procesului de depozitare permanent ele se exclud din irigație.

Grupa a zecea este formată din solurile cu exces de umiditate, geneza căror este legată de influența apelor freatice, de suprafață sau combinate. Sunt răspândite în cadrul terenurilor cu soluri fertile ocupând o suprafață de 133036 ha și sunt excluse din amenajările de irigație.

Grupa a unsprezecea este reprezentată de ravene (3198 ha) în care lipsește completamente profilul de sol și de asemenea se exclud.

În grupa a douăsprezecea sunt incluse rendzinele (12832 ha) - soluri cu caractere morfogenetice specifice: prezența la adâncime mică a rocii de solificare dure; profil de sol scurt, în cele mai frecvente cazuri scheletic și nu se includ în cadrul sistemelor de irigație.

Toate acestea grupe de soluri după restricții la irigație au fost divizate în cinci grupe. Primele patru grupe sunt identice cu grupele expuse anterior și ocupă o suprafață de 1696980 ha. Ele sunt pretabile pentru irigație cu diferit grad de restricții (tabelul 2) și constituie 55% din întreaga suprafață a solurilor republicii (figura 2). Dintre solurile pretabile la irigație partea majoră (76%) o constituie grupele I și II reprezentate prin cernoziomuri. Prima grupă cu 47% se poate folosi sub irigație fără restricții, cea de a doua (29%) cu restricții minime. Grupa a treia reprezentate de soluri brune și cenușii (14%) se poate folosi sub irigație cu restricții moderate.

Grupă a patra pretabilă la irigație constituită din soluri aluviale (10%) la încadrarea în sistemul irigațional necesită restricții severe.

Solurile grupelor de la V până la XII sunt excluse din amenajările hidrice și alcătuiesc 45% din suprafața tuturor solurilor.

Tabelul 2. Gruparea solurilor după pretabilitate la irigație

Tip	Grupele de soluri după restricții	Numărul arealelor	Suprafața, ha	% din suprafața totală, ha
Fără restricții	I	6186	798768	25.69
Restricții minime	II	4990	494301	15.90
Restricții moderate	III	2167	229640	7.38
Restricții severe	IV	2962	174271	5.60
Se exclud	V	51170	1412363	45.42
TOTAL		70475	3109343	100

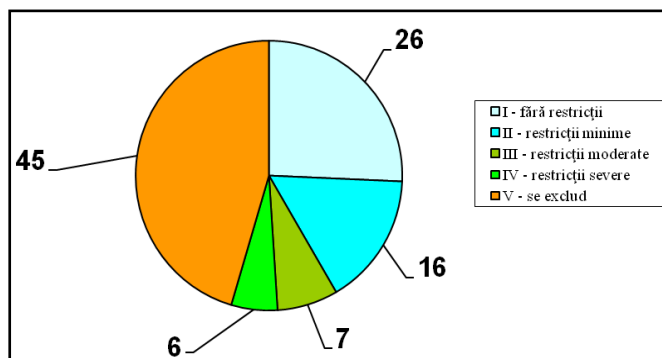


Fig. 2. Răspândirea procentuală a grupelor de soluri după pretabilitatea la irigație

Harta digitală elaborată a pretabilității solurilor la irigație din RM permite localizarea spațială operativă a arealelor de soluri pentru implementarea sistemelor irigaționale și permite științific-argumentat prevenirea proceselor de degradare irigaționale și folosirea rațională a resurselor de sol.

CONCLUZII:

1. Solurile pretabile pentru irigație ocupă o suprafață de 1696980 ha care constituie 55%. Dintre ele cele fără restricții și cu restricții minime sunt cernoziomurile.
2. Din suprafețele sub amenajări hidrice au fost excluse solurile degradate sau cu potențial de inițiere a acestor procese care alcătuiesc 1412363 ha.

BIBLIOGRAFIE:

1. Filipciuc, V. Recomandări privind prevenirea degradării cernoziomurilor irigate. Chișinău, 1996. 28 p.
2. Экологические требования к орошению почв России: Рекомендации. Под редакцией Б.А.Зимовца.- Москва: Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева, 1996. 72 с.
3. Крупеников, И.А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Chișinău: Ed. Pontos, 2008. 288 с.
4. Filipciuc, V. Pretabilitatea solurilor și apelor la irigație. Seceta și metode de minimalizare a consecințelor nefaste. Chișinău, 2007, p. 10-11.
5. Програма освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Ч.2: Повышение плодородия почв. Chișinău: Ed. Pontos, 2005. 148 с
6. Симакова, М.С.; Рухович, Д.И.; Белобров, В.П.; Молчанов, Э.Н.; Чижикова, Н.П.; Гаврилова, И.П.; Герасимова, М.И.; Богданова, М.Д. Руководство по среднемасштабному картографированию почв на основе ГИС. Москва: Почв. ин-т им. В.В.Докучаева, 2008. 243 с.
7. Сорокина, Н.П. Методология составления крупномасштабных агроэкологически ориентированных почвенных карт.– Москва: Россельхозакадемия, 2006. 160 с.
8. Ursu, A. Solurile Moldovei. Chișinău: Î.E.P. Știința, 2011. 323 p.

МЕТАБОЛИТЫ *ALTERNARIA*, КАК ЭЛИСИТОРЫ ИНДУЦИРОВАННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ТОМАТОВ

Шубина Виктория, Институт Защиты Застений и Экологического Земледелия АНМ

This article presents the results of the laboratory experiment to determine the most and least virulent isolate *Alternaria*. The best result for the protection of tomato plants from blight was obtained by the using the least virulent isolates in dilution at 1:5 for seed treatment. The efficacy of this culture liquid was of 1,5 times higher control.

Key words: *Alternaria*, culture liquid, tomato, seed treatment, induced resistance.

Сейчас в мире все шире применяются различные биологические направления по защите растений. В этом процессе используют как непосредственно сами микроорганизмы (бактерии, грибы, актиномицеты, водоросли и др.), так и различные продукты жизнедеятельности самих микроорганизмов. Одно из направлений в биологической защите растений - это получение устойчивости растения к заболеванию путем вакцинации при помощи продуктов метаболизма самих же патогенов вызывающих эту болезнь.

В исследованиях, проведенных под руководством О.Л. Озерецковской [1], было показано, что обработка клубней картофеля биогенным элиситором из мицелия *Phytophthora infestans* в высокой концентрации (100 мкг/мл) приводила к интенсивной, но кратковременной защитной реакции (некротизации, накоплению ФА). Обработка элиситорами в низкой концентрации (5 мкг/мл) не вызывала видимых симптомов и накопления стрессовых метаболитов, но сенсibilizировала клетки растения, которые становились устойчивыми к последующему заражению патогеном, причем устойчивость распространялась на все клетки клубня и сохранялась длительное время (до 3 месяцев). По-видимому, сенсibilизация заключается в подготовке клеток к быстрой реакции на последующее заражение (возрастает объем гранулированного эндоплазматического ретикулума, число митохондрий, концентрация цАМФ).

В более ранних работах использовались для защиты от белой гнили подсолнечника культуральные фильтраты грибов рода *Penicillium*, сейчас известно, что более перспективным является применение культуральных фильтратов *A. solani*. Микробные антагонисты также используют для послеуборочного хранения зерна [2].

Переверзева В.Ф. [3] установила, что вакцинация семян огурцов различных сортов метаболитами *Sclerotinia sclerotiorum* стимулирует ростовые процессы: энергия прорастания повышается до 8%, всхожесть – до 15%, на 8-15 мм увеличивается длина корешков. Стимулирующий эффект усиливается при разбавлении культуральной жидкости (5–кратное разведение метаболитов наименее агрессивных изолятов было оптимальным).

Большинство специфических элиситоров бактерий и грибов представляют собой белки. Некоторые из них перспективны для практического использования.

Изолят FS-94 гриба *Fusarium sambucinum* синтезирует высокомолекулярные элиситоры (ВЭ), в том числе элиситоры белковой природы, которые препятствуют развитию болезней пшеницы и томата, вызванных патогенными фузариями. Лабораторные эксперименты показали, что ВЭ защищают

проростки пшеницы от возбудителей корневой гнили пшеницы *F. Culmorum* и вилта томата *F. oxysporum f. sp. lycopersici*, а в результате трехлетних мелкоделяночных полевых опытов, проведенных на яровой пшенице в Московской области, было установлено, что обработка семян ВЭ обеспечивает защиту растений от патогенных грибов рода *Fusarium* и *Bipolaris sorokiniana*, а также от некоторых других грибных патогенов в течение всего вегетационного сезона.

Как одно из средств биологической защиты предлагается иммунизация растений непатогенными расами грибов рода *Botrytis* [4], а также энзиматическая детоксикация выделений гриба и подавление возбудителя заболевания на винограде. Метаболиты гриба *Botrytis cinerea*, как показали эксперименты, можно использовать и как стимуляторы роста, например, каллусов томатов [5].

Основываясь на литературные данные в использовании метаболитов различных патогенов в приобретении индуцированной устойчивости растений от болезней, вызываемые фитопатогенными микроорганизмами и стало целью данной работы в определение возможности использования метаболитов альтернрии против альтернариоза томатов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Культуральная жидкость (КЖ) была получена двадцатидневным настаиванием в темном термостате при постоянной температуре 28°C в колбах Эрленмейра на 250 мл путем инокулирования жидкой картофельно-сахарозной среды изолятами альтернарии. В опыте участвовало пять изолятов *Alternaria alternata*: LG-14, K66, G348, A9-1, ГЛТ-7. Культуральная жидкость каждого изолята была взята в 4-х разведениях плюс исходная концентрация КЖ. Контрольным вариантом служила вода. Количество семян на каждый вариант было 50 штук. Семена замачивались в соответствующих растворах на 24 часа. По истечению 24 часов семена выкладывались во влажные камеры. Через десять дней были проведены замеры длин корешка и стебелька.

Основываясь, на полученных данных опыта по влиянию культуральной жидкости в разных соотношениях на прорастание семян томата было отобрано два изолята в двух разведениях с наименьшим ингибирующим эффектом. Семена томатов двух сортов (с. Ранний 83 и с. Дар) были замочены на 12 часов, затем выложены на фильтровальную бумагу и воздушно просушены.

Микрополевой опыт был заложен по правилам мелкоделяночного опыта. Каждая делянка содержала две ленты, которые отображали два сорта. Сорт Ранний 83 (сильно восприимчивый сорт к альтернариозу) и сорт Дар (относительно устойчивый сорт). В каждой ленте два ряда, расстояние между которыми было 50 см и расстояние между лентами 90 см, а между делянками 100 см. В каждом ряду было 13 посевных лунок, т.е. лента содержала 26 мест. Всего в опыте было 12 вариантов. Учет проводился по следующей шкале: 0 – поражение отсутствует; 0,1 – единичные пятна на листьях; 1–10% поражения всего растения; 2– до 25% поражения всего растения; 3 – до 50% поражения всего растения; 4 – до 75% поражения всего растения; 5 – более 75% поражения и увядание.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным лабораторного опыта изолят LG-14 (таблица 1) показал себя, как наиболее токсигенный изолят как по влиянию на рост корешков, так и на рост стебелька. По всем вариантам изолят LG-14 проявил ингибирующие действие, кроме разведения 1:4 на рост стебелька. Изолят A9-1 существенно ингибировал рост только корешков, также как и изолят ГЛТ-7. Наименее токсигенным изолятом проявил себя G348.

Таблица 1. Влияние культуральной жидкости изолятов альтернарии на прорастание семян томата (с. Дар) 2014г.

Разведения	Изоляты альтернарии									
	A9-1		ГЛТ-7		G 348		LG-14		K 66	
Средняя длина корешка (мм)										
Исходн.р-р	46,3	С	51,6	С	55,1	С	48,1	С	50,6	С
1:1	46,8	С	55,3	С	41,7	С	44,4	С	50,7	С
1:3	52,4	С	48,3	С	57,2	Н	52,3	С	60,9	Н
1:4	43,8	С	53,2	С	58,7	Н	52,7	С	62,7	Н
1:5	51,8	С	55,6	С	61,3	Н	51,6	С	55,3	С
Контр. H ₂ O	65,2									
НСР _{0,05}	5,6									
Средняя длина стебелька (мм)										
Исходн.	15,9	Н	12,8	Н	14,0	Н	11,6	С	13,8	Н
1:1	14,2	Н	13,3	Н	13,7	Н	9,6	С	11,7	СН
1:3	13,2	Н	11,9	СН	14,7	Н	11,3	С	11,8	СН
1:4	11,7	СН	13,7	Н	18,0	Н	11,4	С	12,4	СН
1:5	13,0	СН	13,4	Н	14,3	Н	12,0	СН	12,9	Н
Контр. H ₂ O	14,5									
НСР _{0,05}	2,0									

Основываясь на результатах, полученных в предыдущем опыте представленных в таблице 1, были выбраны четыре концентрации растворов для проведения рекогносцировочного опыта в полевых условиях. Изоляты выбирались из вариантов культур, которые показали наименее ингибирующий эффект. Две концентрации, которые дали существенные показатели (G 348 - исх. и K66 – исх. растворы) и две концентрации, которые не существенно повлияли на рост корешков.

Таблица 2. Влияние обработки семян культуральной жидкостью гриба альтернарии на развитие болезни альтернариоза томатов (2014г., 3-й учет).

	G348 исх.	G348 1:5	K66 исх.	K66 1:4	Хим.эталон	контроль
с. Ранний 83						
Балл поражения	2,15	1,05	2,45	1,1	1,9	1,9
Развитие болезни(%)	40,1	21,0	43,2	22,0	31,0	38,9
Эффективность по развитию болезни, %	- 3	46,5	- 11,1	43,4	20,2	0
S _x	0,09					
НСР _{0,05}	0,25					
с. Дар						
Балл поражения	3,3	1,3	2,51	1,4	2,1	2,4
Развитие болезни(%)	65,2	27,3	44,1	26,1	37,7	46,3
Эффективность по развитию болезни, %	- 40,2	41,1	4,8	43,6	18,6	0
S _x	0,16					
НСР _{0,05}	0,32					

Наблюдения и данные микрополевого опыта показали, что при инокуляции семян томатов растворами культуральной жидкости растения были меньше поражены альтернариозом (21% развития болезни), чем в химическом варианте (31% развития болезни), также в химическом варианте растения были наиболее угнетенными. Причем восприимчивый сорт был более отзывчивым на иммунизацию. Это отмечала в своей работе и Переверзева В.Ф., что восприимчивый сорт огурцов к белой гнили был более отзывчатым на иммунизацию (в 1,3 раза), чем устойчивый сорт.

Следует отметить, что признаков альтернариоза на середину июня не наблюдалось в вариантах, где семена были обработаны разведением 1:5. Тогда как на контрольных участках в середине мая было отмечено проявление альтернариоза еще на семядольных листочках. При исследовании возбудителя это были мелкоспоровые виды альтернарии. *Alternaria alternata sensu lato* (в широком смысле) это комплекс видов состоящий из *Alternaria alternata*, *A.tenuissima*, *A.arborescens*. Под комплексом видов у *Alternaria* понимают группу видов, имеющих сходные культуральные признаки, образующие близкие по форме, строению и размеру споры и отличающиеся только габитусом формирования цепочек конидий (цит. Simmons, 2007 по Орина А.С., 2011).

ВЫВОДЫ:

1. При сравнительной оценки патогенов, наиболее вирулентным изолятом является LG-14, который рекомендуется использовать для первичного скрининга бактерий-антагонистов *in vitro* против альтернариоза. Изоляты K66 и G348 проявили среднюю и слабую токсичность.
2. Инокулирование семян томата культуральным фильтратом не вирулентного изолята альтернарии повысило сопротивляемость растений к заболеванию альтернариозом.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Озерцковская, О.Л.; Васюкова, Н.И. и др. Индуцирование фитофтороустойчивости у клубней трансгенного картофеля. В: Прикладная биохимия и микробиология, 2002, Т. 38, №2, с. 552-555.
2. Пахненко, Е.П. Роль почвы и удобрений в устойчивости растений к патогенным грибам в агроценозах. Дисс.на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. Москва, 2001.
3. Переверзева, В.Ф. Особенности паразитизма *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary на огурцах и биологические меры борьбы с белой гнилью в закрытом грунте. Авт. на соиск. уч. степ. к.б.н. п. Самохваловичи Минской области, 1989. 21 с.
4. Prusky, D.; Freeman, S.; Rodriguez, R. J.; Keen, N. T. A nonpathogenic mutant strain of *Colletotrichum magna* induced resistance to *C. Gloeosporioides* in avocado fruits. In: Mol. Plant-microbeInteract, 1994, 7, p. 326-333.
5. Филимонова, М.В.; Сундер, С. Цитокинины из гриба *Botrytis cinerea* как факторы стимуляции роста каллусов томатов. В: Экол. аспекты регуляции роста и продукт, раст. Матер. научн. конф. Ярославль. 1991, с. 170-176.
6. Орина, А. С. Видовой состав возбудителей альтернариоза пасленовых культур на территории России. Авт. на соиск. уч. степ. к.б.н. Санкт-Петербург, 2011. 25с.

ВЛИЯНИЕ ИРИДОИДНОГО ПРЕПАРАТА *ЛИНАРОЗИД* НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ЯБЛОНИ

Русу М.М., Мащенко Н.Е., Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений АНМ

The specific response of apple trees to substance natural iridoid glycoside –*Linarozid* action have been studied. It shows the effect of the change *Linarozida* plastid pigments, which are undergoing major changes chlorophylls and carotinoids. The positive action of *Linarozid* was manifested in more degree to perspective apple trees. Preparation can be used for increase the productivity of an apple trees.

Key words: *iridoid glycoside, Linarozid, apple tree, leaves, pigments.*

ВВЕДЕНИЕ

В основе продуктивности плодовых культур лежит баланс двух основных процессов жизнедеятельности растений – фотосинтеза и роста. Задачей пловоода является ежегодное получение оптимальных урожаев, где определяющую роль играют технологии и устойчивость сорта, а также поиск способов наилучшего использования фотосинтетической функции растений как основы продуктивности. Один из важнейших аспектов современных технологий - применение природных регуляторов роста, что обусловлено широким спектром их действия на растения. Указанные вещества эффективны в малых дозах, способны модулировать активность эндогенных регуляторов роста, ферментов, пигментов, обеспечивающих метаболизм растений на определенном для каждой фазы уровне с целью мобилизации потенциальных возможностей растений, что является приоритетным направлением в физиологии плодовых культур. Наибольший интерес в данном плане представляют иридоидные гликозиды, полученные из дикорастущего сырья в нашем институте, оказывающие влияние при экзогенном их применении как на вегетативную, так и на репродуктивную сферу растений, способные поддерживать метаболизм последних на оптимальном уровне в неблагоприятные периоды вегетации, что свидетельствует об их стресс-протекторной функции. Одним из представителей данного класса биологически активных соединений является *Линарозид*, действие которого мы изучали на яблоне сорта Мичгла в условиях лизиметра.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В своей работе мы основывались на утверждении, что иридоидные гликозиды влияют на пигментогенез, являющийся важным внутренним фактором, определяющим активность фотосинтетического аппарата. В связи с этим нами было изучено влияние одного из представителей биологически активных соединений данного класса – *Линарозида*, выделенного из свежего растения *Linaria vulgaris Mill.(L.)* на некоторые ростовые параметры, содержание пигментов и засухоустойчивость яблони районированного в Молдове сорта Мичгла в условиях лизиметра.

Опыт был заложен по схеме: 1) контроль - опрыскивание деревьев водой; 2) эксперимент – опрыскивание деревьев 0,001%-ным раствором *Линарозида*. За растениями вели фенологические наблюдения с одновременным отбором проб для анализа пигментов по методу Шлык А.А. [7].

Засухоустойчивость в опыте и контроле определяли с помощью экспресс-метода оценки данного показателя прибором „Тургоромер”, созданным в нашем институте [2]. С его помощью измеряли толщину листьев прямо на растении, после чего побеги с листьями срезали и подвергали двухчасовому завяданию. По полученной разнице между показаниями до и после подсушивания, а также по коэффициенту стабильности судили о степени устойчивости растения к засухе.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Показано положительное действие *Линарозида* на рост, развитие и пигментогенез яблони, отмечены коррелятивные взаимоотношения между сортом, функциональной особенностью препарата, интенсивностью роста растения и содержанием фотосинтетических пигментов в листьях.

Выявлена высокая физиологическая эффективность данного препарата, обеспечивающего более полную реализацию потенциальных возможностей деревьев яблони. Проведенные исследования показали, что данная культура весьма отзывчива на действие препарата *Линарозид*, а именно: обработка привела к меньшему изменению толщины листа и увеличению коэффициента стабильности, что указывает на повышение засухоустойчивости. Препарат усиливал развитие вегетативных органов и, прежде всего, листового аппарата - одного из основных органов растения, являющегося главным донором соединений, используемых растением на рост, поддержанием его жизнедеятельности и играющего значительную роль на протяжении всего периода вегетации. Именно состояние листьев – мерило целесообразности или недостатка проводимых систем мероприятий, ибо вегетативный рост и урожай должны постоянно находиться в выровненном состоянии, чтобы обеспечить и прирост побегов, и рост плодов, и закладку и дифференциацию цветочных почек.

Линарозид активировал рост растений в высоту и в диаметре, способствовал интенсивному росту побегов, увеличению параметров листовой поверхности, что играет важную роль в процессах фотосинтеза и роста. Установлено, что длина побегов и их диаметр, коррелирующие с фотосинтетической продуктивностью, у контрольных растений уступал опытному. Отмечено, что обработка привела к увеличению площади листа, что способствовало активизации работы

фотосинтетического аппарата, интенсивность которого зависит от содержания фотосинтетических пигментов, являющихся одними из индикаторов реакции фотосинтетического аппарата на экзогенное воздействие БАВов и играющих важную роль в реализации фотосинтетической функции и продуктивности растений. По пигментному уровню листьев можно судить о физиологическом состоянии и фотосинтетической способности последних в период вегетации.

Обработка *Линарозидом* позитивно отразилась на фотосинтетических показателях быстрого реагирования. Значительные изменения под влиянием препарата претерпевали как зеленые, так и желтые пигменты. Обнаружено, что в период усиленного прироста однолетних побегов содержание зеленых пигментов увеличивается от верхушки кроны к ее основанию. В конце июня, когда прирост однолетних побегов, в основном, заканчивается, содержание вышеуказанных пигментов наблюдается в более молодых листьях на верхушках побегов, тогда как в августе преобладание этих показателей отмечается в средней части побега. Линарозид во все периоды вегетации способствовал увеличению, как суммарного содержания зеленых пигментов, так и хлорофилла «а», который выполняет в растении три основные функции: поглощение, запасание и преобразование энергии, что имеет большое значение, т.к. определяет физиологическое состояние и потенциальную возможность формирования урожая. Отмечено, что содержание хлорофилла «а» подвергается изменению при обработке препаратом по сравнению с контролем в июле и августе, что связано с наиболее ответственными фазами вегетации – наливом плодов и закладкой дифференциацией цветочных почек. Наибольшие изменения имели место в период закладки цветочных почек. В это время, соотношение хлорофилл «а»/хлорофилл «б» и хлорофилл «а»/каротиноиды изменилось за счет увеличения содержания последних, равно как и хлорофилла «б», что, что способствует лучшей закладке цветочных почек и указывает на их роль в этой фазе вегетации.

Отмечена разница в содержании хлорофилла «а» в зависимости от яруса кроны. В листьях верхнего яруса, которые освещены лучше, данного хлорофилла содержалось меньше, чем в листьях нижнего яруса. Обработка в значительной степени способствовала увеличению данного показателя в листьях среднего яруса.

Линарозид оказал положительное влияние и на содержание хлорофилла «б» - дополнительного пигмента, участвующего в миграции энергии и мобилизации защитных сил организма. Хлорофилл «б», вероятно, образуется из хлорофилла «а», а состояние этих двух пигментов и их соотношение может косвенно указывать на скорость и величину обновления хлорофилла.

В результате экспериментов удалось показать, что обработка яблони препаратом Линарозид способствовала большему накоплению хлорофилла «а» и «б», что является признаком высокой активности фотосинтетического аппарата. Наибольшее накопление хлорофилла «б» при обработке было отмечено в нижнем ярусе кроны.

Выявлено также значительное накопление каротиноидов, известных как дополнительные фоторецепторы и протекторы против фотоокисления хлорофилла, что способствует стабилизации пигментного фонда, его структуры и функциональной активности в неблагоприятных условиях среды. В связи с тем, что каротиноиды, совместно с хлорофиллом «б» являются компонентами антиоксидантной защиты растений, увеличение этих показателей при обработке, видимо, определяют устойчивость фотосинтетического аппарата при стрессе, тем самым способствуя усилению адаптивных возможностей сорта. Отмечено повышенное содержание каротиноидов в верхней части кроны.

Для более полной характеристики фотосинтетической деятельности кроны яблони под влиянием *Линарозида* определяли содержание пигментов в зависимости от расположения листьев по длине побега, высоте кроны и ее экспозиции, а также в зависимости от наличия плодов. Известно, что на содержание хлорофилла «а» и «б» оказывает влияние вид побега. Определили, что листья, расположенные на вегетативных побегах, содержали меньше хлорофилла, чем на репродуктивных. В последних, большее содержание хлорофилла отмечено в листьях, расположенных у плодов. Очевидно, здесь определенную роль играет распределение ассимилятов и ответное воздействие плодов на баланс гормонов в листе. Различия в содержании, как суммарного хлорофилла, так и хлорофилла «а» при обработке препаратом выявлены и по высоте кроны, где пробы отбирали с южной стороны в трех ее частях (верх, середина, низ). Листья лучше освещенного верхнего яруса по этим показателям уступали листьям среднего и нижнего ярусов. Наибольшее содержание указанных пигментов, особенно под воздействием препарата, наблюдали в листьях среднего яруса, что, возможно, является приспособлением для более полного поглощения света и использования его в процессе фотосинтеза. Кроме того, были выявлены различия в содержании пигментов в зависимости от ориентации кроны (север, юг, восток, запад). В начале вегетации концентрация зеленых пигментов не зависела от экспозиции кроны, однако, благодаря обработке эти показатели превысили контрольные образцы. В июне большее содержание пигментов отмечено в восточной и южной экспозициях, а в августе – в западной.

В пределах одного побега также выявлены существенные различия, как по содержанию суммы хлорофиллов, так и отдельно хлорофиллов «а» и «б», где более высокие показатели были отмечены в средней части побега на фоне обработки *Линарозидом*. Определено, что указанный препарат не только способствовал накоплению хлорофилла «а» и «б», а также изменял их соотношение, как в листьях, так и в черешках, играющих определенную роль в проводящей системе, нормализации газового режима и

обмене веществ. В черешках эти показатели были ниже по сравнению с таковыми в листьях и более заметны в летнее время.

ВЫВОДЫ:

1. Полученные результаты свидетельствуют о том, что изучаемый сорт яблони положительно откликается на обработку препаратом *Линарозид*. Это проявляется в увеличении высоты растения, диаметре ствола, приросте однолетних побегов, параметров листовой пластинки и ее площади, что в значительной степени определяет активность фотосинтеза, где немалую роль играют пигменты, являющиеся важным фактором для полной реализации потенциальной продуктивности. *Линарозид* осуществляет свою деятельность через изменение пластидных пигментов, где основные изменения претерпевают хлорофилл «а», хлорофилл «б», каротиноиды, что, возможно, является одним из механизмов воздействия данного препарата на растения яблони.
2. Действие препарата проявилось также в меньшем изменении толщины листа и увеличении коэффициента стабильности, что говорит об индуцировании засухоустойчивости, а также, по-видимому, тесно связано с изменением содержания каротиноидов, которые, возможно, в стрессовых условиях определяют устойчивость фотосинтетического аппарата, поддерживая его на оптимальном уровне, что способствует повышению продуктивности культуры.
3. Применение данного препарата для опрыскивания яблони можно считать важным элементом агротехнологии и перспективным для данной культуры благодаря высокой его эффективности в малых концентрациях, обеспечивающей активное воздействие на рост, развитие и стрессоустойчивость растений.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Киризий, Д.А. Фотосинтез и рост растений в аспекте ДАО. Киев: Логос, 2004.
2. Кушниренко, М.Д.; Курчатова, Г.П.; Штэфырцэ, А.А.; Печерская, С.Н.; Клевцова, Е.В.; Баштовая, С.И. Экспресс-метод диагностики жаро-засухоустойчивости и сроков полива растений. Кишинев: Штиинца, 1986.
3. Кушниренко, М.Д.; Крюкова, Е.Д.; Печерская, С.Н.; Канаш, Е.В. Зеленые пластиды при водном дефиците и адаптации к засухе. Кишинев: Штиинца, 1981.
5. Мокронос, А.Т. Интеграция роста и фотосинтеза. В: Физиология растений, 1983, т. 38, с. 806.
6. Русу, М.М.; Шишкану, Г.Т.; Кинтя, П.К.; Машенко, Н.Е. Физиолого-биохимические аспекты растений яблони на экзогенное воздействие БАВ. 10 Международный симпозиум «Новые нетрадиционные растения и перспективы их использования», 17-21 июня 2013. Москва, Пушкино.
7. Чиков, В.И. Эволюция о связи фотосинтеза с продуктивностью растений. В: Физиология растений, 2008, Т. 55, №1, с.140-154.
8. Шлык, А.А. Биохимические методы в физиологии растений. Москва: Наука, 1971, с. 154-170.

ASPECTE METODOLOGICE ALE DETERMINĂRII CONȚINUTULUI DE HUMUS ÎN SOL ȘI PROBLEMA DEHUMIFICĂRII CERNOZIOMURILOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Taran Mihail, dr. în șt. agricole, IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”

The purpose of this article is to present the methods of content determination of soil organic matter, the precision of which depends mostly on the way the soil samples are taken and their right preparation for the analysis. The results of the chemical analyses of the content of soil humus, carried out at different periods of time, by different methods, need to be interpreted correctly in the case of estimation of the loss of humus in the chernozem in the Republic of Moldova.

Key words: *soil organic matter, soil fertility, elemental analysis, methods for determination of carbon.*

INTRODUCERE

Conținutul de humus în sol constituie indicele principal al fertilității și stă la baza determinării bilanțului elementelor nutritive și a sistemului de aplicare al îngrășămintelor organice și minerale la cultivarea plantelor agricole. Din an în an statutul humic al solului suferă inevitabil schimbări, ele fiind înregistrate prin analiza chimică a solului. La rândul său, analiza chimică, iar în cazul concret determinarea conținutului de humus în sol se efectuează prin diferite metode chimice, fizice și fizico-chimice, fiecare din ele având specificul său, avantajele și dezavantajele operațiilor de pregătire ale probelor de sol etc. Toate aceste metode permanent s-au perfecțat și acest lucru număidecât necesită a fi luat în considerație și interpretat corect, când se compară rezultatele referitor la conținutul de humus, obținute în diferite perioade de dezvoltare ale științei pedologice, agrochimice, ale progresului tehnic în ramura agriculturii ș.a.

CARACTERSTICA METODELOR DE DETERMINARE ALE CONȚINUTULUI DE HUMUS ÎN SOL

De la bun început, e foarte important să deosebim și să nu folosim ca sinonime noțiunile de „humus” și „substanță organică a solului”. Conform standardului de terminologie GOST 27593-88 „humusul este o parte a substanței organice a solului, reprezentată de o totalitate de substanțe organice specifice și nespecifice ale lui, cu

excluderea compușilor, ce intră în componența organismelor vii și a rămășițelor lor” [12]. Conform diferitor surse humusul reprezintă 85-90% din substanța organică a solului, iar restul 10-15% sunt substanțe organice nespecifice pentru humus [15].

Metodele de determinare ale humusului în sol s-au perfectat odată cu progresul tehnico-științific în chimie și fizică în ultimii 100 de ani, dar ne vom limita la o caracteristică a metodelor mai noi, mai corect se va atrage atenția la momentele esențiale, sau la operațiile principale ale diferitor metode, de care depinde direct precizia lor.

La mod general metodele de determinare ale humusului în sol se divizează în două grupuri mari - cu oxidare uscată și oxidare umedă a substanței organice a solului.

Oxidarea uscată conform metodei Gustafson constă în calcinarea solului în prezența aerului la temperatura de 600°C. Cantitatea de dioxid de carbon, ce se degajă în rezultatul descompunerii substanței organice a solului poate fi determinată prin metoda gravimetrică, volumetrică, sau titrimetrică. În varianta clasică metoda este laborioasă și cere mult timp pentru analiză, dar din cauza preciziei înalte este utilizată pe larg în analizatoarele automate de determinare a conținutului de carbon în sol. Datorită faptului că în aceste aparate se poate de menținut cu precizie înaltă temperatura necesară de 600°C se evită practic unicul neajuns al metodei - pericolul descompunerii carbonaților din sol cu degajarea dioxidului de carbon la temperaturi mai înalte de 700°C [5].

Metodele din grupă a doua se bazează pe tratarea probei de sol special pregătită cu amestec oxidant de dicromat de potasiu și acid sulfuric, luat în exces și fierberea uniformă a conținutului balonului timp de câteva minute. Cea mai largă răspândire a căpătat varianta Tiurin a acestei metode, care constă în oxidarea chimică a humusului în soluție de dicromat de potasiu și acid sulfuric pe plită electrică timp de 5 minute și titrarea excesului de oxidant cu soluție de sare de fier(II), care a devenit metoda de bază în standardul unional GOST 26213[10]. În scurt timp, acest standard a fost perfecționat, înlocuindu-se metoda titrimetrică de determinare a cantității de oxidant rămas în soluție prin metoda spectrometrică de analiză, care e mai precisă și mai productivă. Proba de sol, tratată cu amestec oxidant în eprubete se supune încălzirii la temperatura de 140 C timp de 20 de minute în dulap de uscare [11].

Un punct slab al metodelor cu oxidare umedă a substanței organice a solului constă în faptul că solul analizat nu trebuie să conțină cationi de Fe^{2+} , iar conținutul de anioni Cl^{-} în cantitatea de sol luată pentru analiză să nu depășească 2 mg. Această cerință este stipulată atât în standardul rus GOST 26213-91, cât și în standardul internațional ISO 14235:1998 [4]. Acest lucru înseamnă că înainte de determinarea conținutului de humus în prealabil e necesar să se determine conținutul de Cl^{-} și să se țină cont de el, de altfel rezultatele determinării conținutului de humus pot fi mai înalte.

Precizia metodelor de determinare a humusului în sol este destul de joasă. De exemplu, eroarea admisă la determinarea conținutului de humus prin metoda Tiurin, stipulată în standardul GOST 6213-84 e de până la 20%, iar în cazurile de arbitraj – până la 30%. Aceste lucruri se explică nu numai prin compoziția foarte diferită a substanței organice a solului, dar și prin procedura de luare a probei medii de sol pe teren, cunoscându-se faptul variației mari a compoziției chimice a solului.

Conform instrucțiunilor agrochimice cu cât mai mare este numărul probelor individuale de sol, cu atât mai precis proba medie caracterizează conținutul al indicelui agrochimic, care se determină, de exemplu, a humusului [3]. Următoare etapă constă în uscarea și măcinarea solului cu trecerea lui prin sită cu diametrul de 1 mm, pregătirea probei medii de sol și pregătirea probei nemijlocit pentru determinarea humusului. Ultima operație este foarte migăloasă și prevede alegerea cu ajutorul lupei și a penceței a rădăcinuților din sol, iar când acestea sunt multe ca de exemplu în stratul de 0-20 cm se recomandă folosirea unui bastonaș de sticlă electricizat [8]. Standardul GOST 28168 referitor la metodele de luare a probelor de sol și pregătirea lor pentru analiza chimică recomandă folosirea unui bastonaș de ebonită. Fiind efectuată cu prea multă râvnă în timpul acestei operații din proba de sol se pot înlătura o parte din particulele humificate, de aceea, efectuarea ei necesită o atârnare foarte serioasă, sau chiar un control permanent, sau supraveghere a executanților, fiindcă operațiile de pregătire ale solului pentru analiza chimică sunt lăsate pe seama lucrătorilor slab pregătiți și slab motivați și mai puțin sunt efectuate de specialiști cu pregătire științifică specială. Nu-i exclus că din aceste considerente în ultimele ediții ale ghidurilor de analiză agrochimică a solului această operație nu se recomandă de efectuat [16].

Din cele expuse mai sus se vede că cerințele către pregătirea probei de sol pentru determinarea humusului diferă esențial. În primele perioade de studiu ale substanței organice din sol predominau metodele științifice, care mai apoi fiind perfectate au devenit metode standardizate în cadrul standardelor de ramură, elaborate de Institutul Unional de Deservire Agrochimică din Moscova. Mai târziu ele au primit statut de standarde de stat ale ex-URSS și sunt în vigoare și în Republica Moldova, indicațiile și cerințele lor necesită a fi respectate, dar să nu uităm că în diferite perioade au dominat și alte cerințe, care au lăsat diferite amprente metodice asupra rezultatelor determinării conținutului de humus în sol.

PROBLEMA REDUCERII CONȚINUTULUI DE HUMUS ÎN SOL

Când se discută despre reducerea conținutului de humus, pierderile de humus, sau așa numita dehumificare a solurilor în Republica Moldova (în continuare RM) se compară conținutul de astăzi al humusului în solurile arabile, utilizate intens în cadrul tehnologiilor moderne cu conținutul de humus de 5-9%, determinat de marele pedolog rus V. Docuceaev în soluri virgine de stepă, neatinse de unealta agriculturului în timpul

expediției sale în gubernia Basarabia la sfârșitul sec. XIX și se fac concluzii incorecte la acest subiect. Se vorbește mult despre tragedia cernoziomurilor, se propun soluții, care presupun o exploatare mai lejeră, dar și o diminuare a producției culturilor agricole [14]. O simplă comparație a conținutului de humus nu-i suficientă pentru un face o concluzie radicală, fără o analiza detaliată a situației concrete pe aceste terenuri, ținând cont și de metodele de lucrare de bază a solului.

Deținătorul unei informații foarte bogate cu privire la fertilitatea solurilor în RM și schimbările ei este *Serviciul Agrochimic de Stat al RM*, laboratoarele zonale ale căruia pe parcursul anilor 1965-1999 au efectuat 3235 de experiențe de câmp cu îngrășăminte și 4-5 cicluri de cercetări agrochimice. În baza rezultatelor analizelor agrochimice ale fiecărui ciclu, ce se efectuau cu o periodicitate de cinci ani, au fost elaborate cartogramele de asigurare cu elemente nutritive ale solurilor fiecărei gospodării agricole la nivel de asolament [3].

Determinarea conținutului de elemente nutritive, a formelor lor mobile și inclusiv a humusului în decursul tuturor celor 4-5 cicluri de cercetări agrochimice a solului s-a efectuat în stratul arabil de 20 cm. Această adâncime e absolut insuficientă pentru cercetarea schimbărilor conținutului de elemente pe profilul solului, dar la început e posibil că accentul s-a pus, în primul rând, pe o acoperire agrochimică cât mai mare a terenurilor în detrimentul analizei mai adânci a solului, de exemplu de cel puțin la 40-60 cm. Aceleași erori au fost comise și în unele asolamente ale instituțiilor științifice, în care s-a studiat adâncimea de lucrare de bază a solului în tehnologiile de cultivare ale plantelor agricole. Astfel, în anii 1965-1985 la culturile tehnice-sfecla de zahăr și floarea-soarelui se studiau variante cu adâncimea arăturii de 35-37 de cm și chiar se recomandau acești parametri în cadrul tehnologiilor intensive de cultivare ale lor [13].

La începutul etapei de chimizare a agriculturii adâncimea lucrării de bază a solului determina, în mare măsură, nivelul de producție al culturilor de câmp și acest lucru argumenta tendința de majorare a ei. Aceste lucrări adânci ale solului au dus nu numai la amestecarea, omogenizarea straturilor de sol de 0-20 cm și 20-40 cm, dar și la egalarea conținutului de substanțe minerale și humus în stratul 0-40 cm. Ca rezultat s-au făcut primele concluzii neargumentate precum că chimizarea agriculturii, lucrarea adâncă a solului și alți factori de intensificare a agriculturii contribuie la scăderea conținutului de humus, la pierderea humusului, fără a concretiza special că se are în vedere numai stratul arabil de 20 cm. În cazul terenurilor ocupate cu culturi multianuale arătura de plantaj, în rezultatul căreia s-au amestecat straturile de sol de până la 60-70 cm, concluzia formală despre scăderea fertilității solurilor s-a întărit și mai mult.

Mai târziu, odată cu majorarea dozelor de îngrășăminte aplicate, cu creșterea prețurilor la carburanți ș.a. factori adâncimea lucrării de bază a solului în tehnologiile de cultivare ale plantelor agricole a fost considerabil redusă, dar probele de sol în rețeaua de deservire agrochimică au continuat să fie luate numai din stratul de 0-20 cm. Cu părere de rău, același lucru s-a întâmplat și în unele asolamentele staționare din instituțiile de cercetări în domeniul agriculturii din republică și chiar în unele instituții prestigioase de învățământ superior din fosta URSS [9, 13]. La fondarea lor și în primii 20-30 de ani probele de sol pentru analiza agrochimică a conținutului de forme mobile ale NPK și humus au fost luate numai din stratul 0-20 cm. Aceste date nu pot fi utilizate în calculele bilanțului de humus, a pierderilor anuale de humus din cauza că acești indici trebuie studiați într-un strat, de cel puțin, de 100 cm, în special în asolamentele cu lucrare adâncă a solului.

La sfârșitul anilor 90 ai sec. XX, conținutul mediu de humus în solurile RM a fost de cca 3,1% [1]. E o cifră alarmantă, dar care necesită a fi precizată, luându-se în considerație cele expuse mai sus. Profesorul A. Krupenicov a stabilit că solurile RM sunt supuse acțiunii a 5 tipuri de degradări, clasificate de el în 40 de forme de degradări. De aceste degradări sunt afectate practic toate terenurile agricole [14]. În acest caz, e absolut necesar de precizat însăși noțiunea de degradare a solului. În dicționare găsim mai multe definiții de degradare - de la „proces de schimbare în rău, stricare, deteriorare, ruinare”, până la „micșorarea valorii agricole a unui sol, a unui teren”. Pentru a nu confunda noțiunea gravă de degradare humică cu noțiunile de secătuire, diminuare sau reducere a conținutului de humus, în categoria de terenuri degradare necesită a fi incluse numai acelea, pe care bonitatea solului s-a redus cu mai mult de 10 grade, sau 10 unități de bonitate și ele au coborât cu o clasă de bonitate mai jos, dar nu cu 2-3 unități, care este de fapt o diminuare și nu o degradare. Anume acest interval de 10 unități de bonitate este pasul fixat în clasificarea solului după bonitate de la a doua clasă până la a cincea, sau de la 80 până 50 unități.

CONCLUZII:

1. Principala bogăție naturală a RM necesită a fi gestionată în mod corect, ceea ce înseamnă științific argumentat, luându-se în considerație specificul metodelor chimice, fizice și fizico-chimice cu punctele lor forte și cele slabe, atrăgându-se o mare atenție operațiilor de luare a probelor de sol în câmp, formării probei medii și pregătirea probei finale pentru determinarea cât mai precisă a conținutului de humus.
2. Laboratoarele acreditate din sistemul de certificare al solului, laboratoarele de profil agrochimic din instituțiile de cercetări științifice și din universități necesită să-și coordoneze acțiunile, să utilizeze în studiul conținutului total de humus și a fracțiilor lui aceleași metode standardizate în scopul elaborării unor concluzii corecte și măsuri efective de ameliorare a fertilității solurilor RM.

BIBLIOGRAFIE:

1. Andrieș, S.; Cerbari, V.; Filipciuc, V. Starea de calitate a învelișului de sol și măsuri de remediere. În: Akademos, 2010, nr. 3, p. 80-87.
2. Andrieș S.; Leah, T.; Lupașcu, T.; Povar, I.; Filipciuc, V. Analiza cercetărilor privind utilizarea îngrășămintelor pe diferite tipuri de sol. În: Akademos, 2013, nr 1, p.123-131.
3. Burlacu, I. Deservirea agrochimică a agriculturii Republicii Moldova. Chișinău: Ed. Pontos, 2000. 230 p.
4. ISO 14235-1998. Soil quality. Determination of organic carbon by sulfochromic oxidation.
5. ISO 10694-1995. Soil quality. Determination of organic and total carbon after dry combustion (elemental analysis).
6. Instrucțiuni metodice privind cercetarea agrochimică a solurilor. Red. Baleanski D. Chișinău: Agroinform reclama, 1994. 36 p.
7. Ursu, A. Problema degradării solurilor. În: Akademos, 2008, nr. 4, p. 63-65.
8. Аринушкина, Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Москва, 1961. 491 с.
9. Боинчан, Б.П. Севооборот и воспроизводство плодородия пахотных интенсивно используемых черноземов Республики Молдова. Автореф... докт. с-х наук. Москва, 1998. ТСХА. 39 с.
10. ГОСТ 26213-84. Почвы. Методы определения органического вещества.
11. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества.
12. ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения.
13. Кибасов, П.Т. Основная обработка почвы под полевые культуры в Молдавии. Кишинев: Карта молдовеняскэ, 1970, 289 с.
14. Крупеников, И.А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия, деградации, пути охраны и возрождения. Кишине: Понтос, 2008. 285 с.
15. Пейве, Я.В. Биохимия почвы. Москва: Сельхозгиз, 1961. 422 с.
16. Практикум по агрохимии. Под ред. Минеева В.Г. Москва: Изд-во МГУ, 2001. 688 с.

PRODUCTIVITATEA ȘI CALITATEA DIFERITELOR SOIURI ALE SFECLEI DE ZAHĂR *Șchiopu, Leonid, IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”*

In this article are presented the results of the survey about the efficiency of cultivation for industrial purposes of different sugar beet varieties. From an economic point of view, the economic productivity of native and foreign cultivation are the same. The use of foreign sorts is associated with the risk of yield loss and product quality as they are not adapted to soil-climatic conditions of the Republic of Moldova. The real profitability increases with the proper use of technical means in the performance of the technological process.

Key words: *sugar beet, efficiency, cultivation, industrial purposes, different varieties, economic, productivity, yield, quality, profitability.*

INTRODUCERE

Știința și practica a propus diferite tehnologii de cultivare ale sfeclei de zahăr pentru mai multe zone pedoclimatice [2, 3, 4, 5, 6]. Reieșind din condițiile pedoclimatice se implementează cele mai efective și optime procedee tehnologice, care au fost elaborate și testate în cercetările anilor precedenți.

Principalele procedee tehnologice la cultivarea culturii sunt: lucrarea solului, procesarea și tratarea semințelor, administrarea fertilizanților, îngrijirea semănăturilor în timpul vegetației și recoltarea. Orice eroare comisă la un procedeu tehnologic se reflectă asupra producției finale, de aceea, fiecare procedeu trebuie de efectuat corect.

În producere se constată ca cele mai efective erbicide și lucrări mecanice sinestătătoare nu sunt efective. De aceea, îmbinarea lucrărilor mecanice cu erbicidarea, după părerea unor cercetători, este mai efectivă [5].

Cercetările efectuate în anul 2012 într-un lot experimental demonstrativ au confirmat, ca cea mai efectivă metodă de îngrijire a semănăturilor sfeclei de zahăr cultivate în scopuri industriale din punct de vedere economic și ecologic sunt lucrările mecanice mecanizate [6].

În anul 2012, care a fost un an secetos s-a căpătat cca 30 t/ha de rizocarpi. Mai favorabili pentru cultivarea sfeclei de zahăr au fost anii 2013-2014, unde într-un lot experimental demonstrativ s-au studiat diferite soiuri de sfecle de zahăr.

MATERIALE ȘI METODE

Cercetările experimentale au fost fondate pe un lot demonstrativ cu o suprafață de 6 ha anual atât în 2013, cât și în 2014.

Anual au fost semănate 6 soiuri: 5 autohtone - *Vodolei, Rada, Vilia, Albița și Favorit*, care în anul 2013 a fost înlocuit cu *Victoria* în anul 2014 în comparație cu hibridul străin *Impact*. În anul 2013 erbicidarea s-a efectuat numai pe vegetație de 2 ori cu erbicidul ARAMO 45, iar în anul 2014, erbicidele s-au administrat în sol. În afara erbicidării anual în ambele cazuri s-a efectuat două lucrări mecanice mecanizate în timpul vegetației. Toate lucrările au fost efectuate mecanizat în afară anului 2014, când s-a efectuat suplimentar controlul densității în mod manual.

Datele obținute după recoltare s-au prelucrat conform metodelor standard. Indicii principali fiind densitatea plantelor, recolta biologică, conținutul de zahăr și producția de zahăr [1].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În anii 2013-2014 condițiile climatice au fost favorabile pentru cultivarea sfeclii de zahăr. Recolta biologică în medie în acești ani a constituit corespunzător 62,0 și 63,6 t/ha (tab.1). Tendința majorării recoltei în anul respectiv în diferită măsură a constituit un factor determinat aproape la toate soiurile sfeclii de zahăr – autohtone și cel străine. Numai soiul *Albița* nesemnificativ cedează recoltei anului 2013. Densitatea plantelor la un hectar se află la nivelul de 90-100 plante/ha cu excepția soiurilor *Albița* și *Victoria*, care au fost respectiv egal cu 83,0 și 84,0 plante/ha în anul 2014, dar soiul străin *Impact* a atins un indici minim de 81,0 plante/ha. Necătând la numărul mic de plante recolta a fost maximă, care se explică prin administrarea uniformă a plantelor pe suprafața câmpului. De aceea, e important nu numai numărul de plante pe o unitate de suprafață, dar și uniformitatea administrării plantelor, ce duce la o egală dezvoltare a lor. De asemenea, în 2013 recolta soiului *Impact* a fost egală cu soiului *Vilia* depășind celelalte soiuri cu excepția soiului *Favorit*, care a dominat semnificativ cu o producție de 82,2 t/ha, dar cu conținutul de zahăr minim de numai 15,6%, respectiv a constituit maximala producție de zahăr 12,82 t/ha.

Tabelul 1. Producției și calitatea diferitelor soiuri de sfeclă de zahăr cultivate în scopuri industriale

Nr.	Soiul, hibridul	Densitatea plante/ha		Recolta rizocarpilor, t/ha		Conținutul de zahăr, %		Producția de zahăr, t/ha		
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	media
1	Vodolei	102,0	110,0	52,8	59,8	17,7	17,6	9,30	10,58	9,94
2	Rada	100,0	90,0	55,5	66,2	18,1	18,0	9,99	11,98	10,99
3	Vilia	97,0	90,0	60,7	64,7	18,4	17,8	10,80	11,91	11,36
4	Albița	98,0	83,0	59,2	57,4	18,2	17,3	10,23	10,45	10,34
5	Favorit	95,0	-	82,2	-	15,6	-	12,82	-	12,82
6	Victoria	-	84,0	-	64,1	-	18,1	-	11,60	11,60
7	Impact	90,0	81,0	60,7	69,5	18,0	16,8	11,26	11,68	11,47
8	Media	97,0	89,7	62,0	63,6	17,4	17,88	10,72	11,57	11,22

În afară de soiul *Favorit* celelalte soiuri au format un conținut de zahăr de cca 18,0% cu o mică reducere la soiul *Vodolei*. În anul 2014 se observă la toate soiurile o mică scădere a conținutului de zahăr, dar o reducere semnificativă la soiul *Impact*. Putrezirea a 30% de rădăcini în realitate, reduce în mod suficient producția de zahăr. În medie pe 2 ani după conținutul de zahăr se află la un nivel cu indici minime la *Favorit* în anul 2013 și la *Impact* în anul 2014.

Producția de zahăr, care în total pe doi ani se află în limitele 10,0-11,0 t/ha cu excepția *Favoritului* (12,82 t/ha), cultivat numai în 2013. Totodată, producția de zahăr ca și recolta este sporită în 2014. De asemenea, din totalul producției, media de zahăr constituie un indice satisfăcător 11,22 t/ha. Evident că din soiurile autohtone la capitol producției de zahăr s-a manifestat mai pozitiv soiul *Favorit* cu o recolta sporită și conținutul de zahăr redus, ce, în mod considerabil, măresc cheltuielile la recoltarea și transportarea materiei prime la uzină. Din soiurile autohtone care s-a manifestat relativ pozitiv se evidențiază hibridul *Vilia* și soiul *Victoria* în anul 2014, care sunt la nivel cu soiul străin *Impact*. Aproape de aceste soiuri să află și hibridul *Rada* cu 10,99 t/ha.

CONCLUZII:

1. La cultivarea sfeclii de zahăr în scopuri industriale în condițiile pedoclimatice ale anilor 2013-2014, cu respectarea procesului tehnologic s-au căpătat recolte cca 60 t/ha de rizocarpi și cu o producție de zahăr de cca 10-12 t/ha.
2. Soiurile autohtone de sfeclă de zahăr se manifestă pozitiv și nu cedează în productivitatea și calitatea producției finale soiului *Impact*.
3. Lucrările mecanizate efectuate la îndeplinirea procedeele tehnologice sunt necesare de perfecționat reieșind din condițiile pedoclimatice concrete ale anului.

BIBLIOGRAFIE:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 5-е, доп. пер. Москва: Агропромиздат, 1983. 351 с.
2. Lăcustă, I.; Lișco, Gh. Mecanizarea proceselor în fitotehnie. Chișinău: Centrul Ed. al UASM, 2003. 360 p.
3. Pesek, John. Alternative Agriculture. Washington, 1989, p.135-194.
4. Карпенко, А.Н.; Зеленев, А.А.; Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины. Москва: «Колос», 1976. 512 с.
5. Tcaci, L. Combaterea buruienilor culturilor de cîmp. În: Cultura plantelor de cîmp și perspective: Lucrările Conferinței Internaționale. Bălți, 2004, p. 360-363.
6. Șchiopu L. Evaluarea eficienței diferitor procedee tehnologice de cultivare a sfeclii de zahăr. În: Rezultatele și perspectivele cercetărilor la cultura plantelor de cîmp în Republica Moldova: Mat. conf. științifico-practice consacrate aniversării a 70 a fondării ICCS „Selecția”, Bălți, 20 iunie 2014. Chișinău, 2014, p. 325-327.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ФИТОСАНИТАРНОЙ СИТУАЦИИ АГРОЦЕНОЗОВ С/Х КУЛЬТУР

Вронских М.Д., др. хаб., член корреспондент АНМ, НИИПК «Селекция»

In this article it was presented the schemes for cultivation technologies of field crops and their change for 70 years. It has been established that the climate change and the implementation of new cultivars was changed the phytosanitari situation specifics of some technological elements and technological schemes in general.

Key words: *climate, cultivation technologies, field crops, diseases, pests.*

ВВЕДЕНИЕ

По мере укрепления материально-технической базы агрохозяйств и совершенствования научно-технического прогресса отрасли сельского хозяйства, в целом, схемы возделывания и средства их реализации претерпели определенную эволюцию, сопровождаемую не только изменениями уровня урожайности, но и себестоимости произведенной продукции. Вместе с тем, была выявлена и определена специфика структуры доминирующих видов вредителей и болезней в составе агроценозов полевых культур, возделываемых по различным вариантам технологий.

В анализах были использованы литературные данные, особенно, характеризующие фитосанитарную ситуацию I половины XX века, а также оперативные данные обследований производственных посевов и экспериментальные данные НИИПК «Селекция» за последние 45-50 лет.

Имеющиеся данные были подвергнуты всесторонним анализам с помощью различных методов и методик (в т.ч. системный, кластерный и корреляционный анализы, расчеты коэффициентов (ГТК, $K_{\text{конт}}$, $K_{\text{увл}}$ и др.). Изучению подвергались 5 основных культур: озимая пшеница, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла и люцерна. Из-за ограниченности объемов в данной статье приводятся параметры только по озимой пшенице и сахарной свекле.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Огромный блок изученной информации позволил сделать следующие выводы: отдельные элементы технологий возделывания с/х культур их «блоки» из 2-3 элементов, также как и комплексные схемы культивирования сопровождалось определенным влиянием (положительным или отрицательным, акцентированным или умеренным) на развитие вредителей и болезней – членов агроценозов этих культур.

Экспериментально на основании многолетних данных (1971-95 гг.) подтверждено, что размещение озимой пшеницы по различным предшественникам оказывало, во многих случаях, принципиальное значение. Например, заселение хлебной жужелицы было зарегистрировано только при возделывании после стерневых предшественников. В этом случае отмечено наиболее раннее поражение растений мучнистой росой, септориозом и бурой ржавчиной (последним патогенном – иногда даже в осенний период). Уровень поражения всходов корневыми гнилями оказался более чем в 2 раза выше, чем по другим предшественникам (93,4%, против 40,1 и 44,2% - при размещении после подсолнечника и кукурузы). Использование других предшественников также проявило своеобразную специфику: при размещении озимой пшеницы после гороха оказались доминирующими следующие виды: озимая пшеница (II поколение), пшеничный трипс (плотность популяции была в 1,8 раза выше, чем по занятому или черному пару). Уровень заселенности шведскими мухами посевов, размещенных после стерневых предшественников, оказался в 2,9 раза выше, чем по кукурузе и в 1,4 раза – после занятого пара и т.д.

Посевы сахарной свеклы оказались менее, всего пораженными корнеедом и проволочниками после их размещения по самым неблагоприятным (с точки зрения уровня продуктивности) предшественникам: кукурузе и подсолнечнику. Наоборот, при размещении посевов этой культуры после традиционного предшественника – озимой пшеницы, индексы повреждения и плотности популяции вредителя возросли в 2,7 и 2,4 раза, соответственно, а по уровню поражения корнеедом и развитию этого заболевания – в 1,9 и 1,88 раза, соответственно. Наоборот, размещение сахарной свеклы после неблагоприятных предшественников (кукурузы, подсолнечник и др.), сопровождалось резким увеличением индексов повреждения растений (1,87 и 2,11 раза) южным серым долгоносиком (в комплексе с обыкновенным и серым свекловичным долгоносиками), а также сильным развитием болезней: церкоспороза, мучнистой росой и др. Наиболее серьезным уровнем пораженности и поврежденности растений отличался вариант повторного размещения посевов этой культуры после сахарной свеклы – было зарегистрировано 1,5-3,0-кратное повышение индексов пораженности (поврежденности) практически всех видов-членов агроценоза сахарной свеклы. Наиболее доминирующими оказались: церкоспороз, корнеед, проволочники, серый свекловичный долгоносик, свекловичная блошка и др. [Вронских, 2005].

Кроме того, существуют и ограничения по критерию уровень насыщения севооборотов одноименной культурой. Для сахарной свеклы он составляет 18-20% площади (30-33% - в случае введения специальных специализированных севооборотов), а для озимой пшеницы - 25-30% (при

исключении посевов ячменя). В первом случае фитосанитарный интервал оценивается в 4-5 лет, а во втором – 2-3 года.

Другим важным элементом технологий возделывания является подготовка почвы. Выяснилось, что отвальная вспашка является одним из основных профилактических приемов земледелия, позволяющим своевременно заделывать в почву послеуборочные растительные остатки, инфицированные возбудителями болезней и (или) заселенные отдельными фазами вредителей (как правило, неактивными) и т.д. Опыты, проведенные в течение многих лет, позволили определить уровень выживаемости этих объектов в почве при размещении их на различной глубине. Другим критерием эффективности этого приема является совпадение (несовпадение) сроков его проведения с критическими фазами развития некоторых видов вредителей (например, появлением самок полового поколения злаковых тлей, окончания периода откладки яиц или массового окукливания личинок вредителей и т.п.). Так, для озимой пшеницы повышение глубины отвальной вспашки сопровождалось: снижением (в 2-5 раз) выживаемости пупариев гессенской и шведских мух и хлебной жужелицы, а также хлебного пилильщика. Замена отвальной вспашки на безотвальное рыхление (при аналогичной глубине обработки) повышало уровень выживаемости личинок хлебной жужелицы в 5,5-6,0 раз, гессенской мухи – в 1,3 раза, шведских мух – в 1,34 раза и т.д. Уровень сохранения жизнеспособности инфекции возбудителей корневых гнилей оказался выше (в 1,88) раза при поверхностном рыхлении почвы, при этом различия оказались наиболее существенными после стерневых предшественников (в 2,0 раза) и подсолнечника (1,95 раза) и наименьшими – после кукурузы на силос (в 1,3 раза).

Для сахарной свеклы проведение глубокой отвальной вспашки является одним из традиционных требований успешного использования технологии возделывания. Вместе с тем, было определено, что снижение глубины обработки почвы сопровождалось увеличением плотности популяции проволочников (в 2,9 раза) и свекловичной мухи (в 2,8 раза), но и уровня поражения растений церкоспорозом (в 1,5 раза) и мучнистой росой (в 1,9-4,0 раза). Для этой культуры особенно важным оказалось соблюдение сроков проведения зяблевой вспашки. Оказалось, что отвальная вспашка, проведенная в ранние сроки (I-II декады августа), способствовала снижению плотности сроки (I-II декады августа), способствовала снижению плотности популяции проволочников на 39,5%, а в I декаде сентября – только на 18,0% [Алехин, 1971]. При затягивании сроков проведения зяблевой вспашки с III декады сентября до I декабря ноября снижение численности корневой тли уменьшилось: с 97,0 до 40,7% (в 2,4 раза). В целом, по всему комплексу из 7 видов вредителей этой культуры «задержка» сроков основной подготовки почвы на 30 дней (с I августа по II декады сентября сопровождалась потерей уровня эффективности в 2,01 раза, в т.ч. по корневой тле в 2,7 раза, свекловичной крошке – в 2,35; свекловичным блошкам – в 2,2; свекловичному долгоносику – в 2,0 раза и т.п.

Влияние минеральных и органических удобрений, используемых в рамках т.н. «интенсивных» технологий возделывания с/х культур, носило в основном, опосредованный характер, реализуясь через изменения уровня компенсирующих свойств растений. Между тем, известны и случаи непосредственного (хотя и умеренного) воздействия некоторых удобрений, например, на развитие почвообитающих стадий вредителей или мицелиальных стадий возбудителей заболеваний.

Так, на растениях озимой пшеницы под влиянием увеличивающихся доз органических удобрений (20 т/га и 40 т/га) было зарегистрировано снижение плотности популяции имаго пшеничного трипса: в 1,19 и в 1,49 раза и его личинок - в 1,59 и в 1,66 раза, соответственно. Аналогичные индексы для злаковой тли оказались менее существенными: в 1,06 и 1,07 раза. Отмечено, однако, некоторое повышение уровня поврежденности растений шведскими мухами на фоне использования минеральных удобрений по предшественнику горох (1,11 раза) и снижение - под влиянием последействия внесения органических удобрений (в 1,12 раза). Характерно, что на фоне другого предшественника (кукурузы на силос) все варианты внесения минеральных удобрений и последействия внесения навоза сопровождалось снижением уровня поврежденности растений (от 1,37 до 1,06 раза). Аналогичные данные были получены при изучении другого вредителя - яровой мухи [Рахимов, Сибиряк, 1973]. Повышение уровня вредоносности на удобренном фоне определялось повышением уровня поврежденности растений хлебными жуками (в 2,4 и 3,3 раза), а также повышением плотности популяции хлебной жужелицы (в 1,8 раза). Подтвердились данные [Г.В. Пустовойт, 1936] о существенном повышении уровня поражения растений озимой пшеницы бурой ржавчиной под влиянием азотных удобрений. В наших опытах оно увеличилось в 1,21 раза и, наоборот – снизилось под влиянием фосфорных (в 1,33 раза) и калийных удобрений (в 2,25 раза). Аналогичной оказалась реакция мучнистой росы злаков: увеличение доз азотных удобрений с N₃₀ до N₉₀ сопровождалось повышением уровня поврежденности с 10,4 до 19,3% (т.е. в 1,85 раза).

Для сахарной свеклы, возделываемой на фоне органо-минеральных удобрений, отмечено снижение плотности популяции проволочников (в 1,37 раза), причем по данным осенних учетов эти различия были несколько выше (в 1,63 раза). Для свекловичной (бобовой) тли наиболее высокие индексы поврежденности растений и количества особей (в среднем на 1 колонию) были зарегистрированы в вариантах с использованием органо-минеральных удобрений по сравнению с вариантами с использованием только минеральных компонентов азота: в 1,67 раза - на фоне органических и в 1,57 раза

– на фоне комплексных минеральных удобрений. Характерно, что в отношении другого вредителя – корневой свекловичной тли, ситуация оказалась обратной – превышение соотношения азотных удобрений к фосфорно-калийным провоцировало снижение, как количества поврежденных растений, так и коэффициента заселенности растений. Аналогичное явление было зафиксировано и в отношении свекловичной минирующей моли. Так, увеличение доз минеральных удобрений в 2 раза, сопровождалось снижением плотности популяции вредителя в 1,25-1,45 раза, а также уровня поврежденности (заселенности) растений (в 1,2-1,5 раза). Использование удобрений сопровождалось снижением уровня пораженности растений корнеедом: органических – в 1,3 раза, минеральных – в 1,45 раза и органо-минеральных – в 1,4 раза. Аналогичные индексы были отмечены и для мучнистой росы но, наоборот – было зарегистрировано повышение уровня пораженности растений церкоспорозом: в 1,13 раза под влиянием органических в 1,32 раза – под влиянием органо-минеральных удобрений.

Влияние сроков сева, норм высевы, использование гербицидов. Иммунологическая характеристика сортов и гибридов сахарной свеклы.

Экспериментальные данные за 1971-91 гг. и маршрутные обследования посевов сахарной свеклы за последние 45 лет продемонстрировали, что эти элементы технологий (в различных сочетаниях между собой) также оказывали существенное влияние на процесс формирования фитосанитарной ситуации в агроценозах полевых культур.

Особенно существенными оказались различия в структуре доминирующих видов вредителей и болезней при введении в с/х производство орошения. При этом отмечено, что в агроценозах орошаемой озимой пшеницы резко возрастали индексы частоты встречаемости (доминирования): хлебных жуков и хлебной жужелицы (по стерневым предшественникам), проволочников, гессенской мухи и пшеничного трипса. Наоборот – было зарегистрировано снижение рейтинга встречаемости для шведских и пшеничной мух, хлебного пилильщика. Злаковые тли, озимая и другие виды подгрызающих совков, клоп-вредная черепашка и др. занимали промежуточное положение: увеличивали (или снижали) рейтинг встречаемости в зависимости от специфики предшественников, по которым были размещены. Орошение сопровождалось также повышением рейтингов распространения корневых гнилей, бурой ржавчины и септориоза и, наоборот – снижением: для мучнистой росы, пыльной и твердой видов головни.

Аналогичная ситуация существенного изменения структуры агроценозов под влиянием орошения была отмечена и для всех остальных полевых культур. Введение орошения на плантациях этой культуры сопровождалось существенным повышением рейтинга встречаемости: проволочников, свекловичной и маревой щитососок, свекловичной минирующей мухи, свекловичной крошки и свекловичной листовой тли, а также церкоспороза и переноспороза. Наоборот, снижение рейтингов было, отмечено для всего комплекса видов свекловичных долгоносиков, свекловичных блошек, свекловичной корневой тли, песчаного (степного) медляка и свекловичной моли, а также мучнистой росы и фомоза.

Таким образом, переход с традиционных технологий возделывания полевых культур на т.н. «индустриальные технологии» в 70-х годах XX века потребовал введения серьезных изменений в системы защиты, в первую очередь в отношении уточнения значений ЭПВ (порогов вредоносности), а также разработки мер в борьбе с проволочниками и вредителями всходов, дополнительных мероприятий по защите растений от целого ряда болезней (бурая ржавчина, церкоспороз, мучнистая роса и др.).

С началом нового этапа внедрения энергосберегающих технологий (mini-till, no-till, strip-till и др.), потребовалась серьезная адаптация системы защитных мероприятий с целью обеспечения эффективной защиты посевов от: мышевидных грызунов, проволочников, поражения в необычно ранние сроки всходов полевых культур корневыми гнилями, а также в борьбе с комплексом других вредных видов: приуроченным к развитию на различных полевых культурах: мучнистая роса и бурая ржавчина – на озимой пшенице, стеблевые гнили и стеблевой мотылек – на кукурузе; белая и серая гнили – на подсолнечнике; проволочники, щитососики, церкоспороз и др. на сахарной свекле и т.д.

ВЫВОДЫ:

1. Система защиты полевых культур нуждаются в постоянной адаптации сопряженной с модификациями технологической схемы возделывания культур (как отдельных элементов, так и технологии, в целом).
2. Разработка и внедрение новых вариантов системы защиты растений должны планироваться и реализовываться одновременно с разработкой новых вариантов технологий возделывания, являясь их составной частью.

ACȚIUNEA FERTILIZĂRII FOLIARE ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII ȘI CALITĂȚII FRUCTELOR

Grițcan Sava, Dadu Zinaida, Polihovici Lidia, Crivaia Parascovia, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

It was researched the comparative efficiency of foliar treatment of apple trees with the water-soluble complex fertilizer (Cosir, Vitalviso Calmag+TE, Algomax Forte, Borviso) as well as fertilizers containing nitrogen applied by installments on the background of fertilizers with phosphorus and potassium.

It was established that the physiological state of the apple trees improved, the apple harvest increased and duration of fruits storage enhanced.

Key words: foliar fertilizer, fertilizer, crop, pigments, nutrition.

INTRODUCERE

Aplicarea îngrășămintelor, este o metodă eficientă de creștere a producției de fructe. Ele se introduc atât în sol înainte de plantare, cât și ca hrăni suplimentare în timpul perioadei de creștere a pomilor.

Este cunoscut că în cazul aplicării îngrășămintelor în sol principala cale de absorbție de către plante a substanțelor de nutriție minerală are loc prin rădăcini. De rând cu avantajele, această metodă are și dezavantaje: efectul îngrășămintelor se observă după câțiva ani, trecerea a unei părți din elemente în formă neaccesibilă, levigarea elementelor în straturile adânci a solului și altele. În prezent, pe larg este folosită metoda aplicării îngrășămintelor foliare prin care asigură productivitatea și calitatea producției de fructe. Cea mai promițătoare metodă de nutriție a plantelor o constituie hrănirea foliară, ceea ce înseamnă nutriția prin aspirarea îngrășămintelor în formă ionică prin frunze și alte părți ale plantelor. Pomii fructiferi absorb diferite cantități de substanțe nutritive pentru a crea o recoltă mai mare în timpul perioadei de vegetație. La începutul perioadei de creștere, pomii consumă o cantitate mică de elemente nutritive, însă lipsa lor în această perioadă reduce brusc productivitatea plantelor. În aceasta și constă efectul hrănirii foliare a pomilor cu substanțe nutritive, întrucât pomii sunt cei mai sensibili la lipsa lor în perioada de vegetație.

Scopul cercetărilor noastre constă în studierea eficacității aplicării îngrășămintelor complexe care înlătură deficitul substanțelor nutritive pe parcursul perioadei de vegetație a pomilor.

MATERIAL ȘI METODE

Experiența a fost montată în secția experimentală a *Institutului Științifico-Practic de Pomicultură și Tehnologii Alimentare* în plantația de măr pe rod sădită în anul 2009, soiul Redchief, schema de plantare 4 x 1m. Într-o variantă – 30 pomi, câte 10 în 3 repetări. Solul – cernoziom obișnuit cu conținut mediu de fosfor și potasiu și scăzut cu azot.

Fertilizarea foliară cu soluții de îngrășămintele s-a făcut concomitent cu tratamentele pentru combaterea vătămărilor. În intervalul dintre rânduri solul s-a întreținut ca ogor negru în alternare cu îniebrire, care s-a lucrat mecanic cu cultivatorul, grapa cu discuri și cositul masei vegetale a ierburilor. Pe fâșia de-a lungul rândului cu lățimea de 1,0 m s-au aplicat erbicide pentru combaterea buruienilor.

Variantele s-au amplasat după cum urmează în schema experienței.

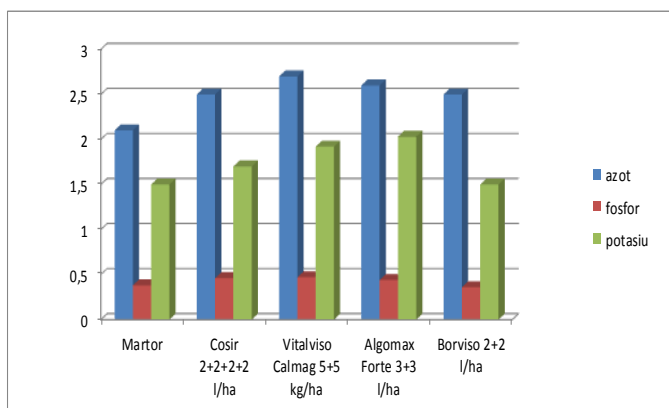
Schema experienței

№ d/o	Variante	Tratamente				
		Înainte de înflorire	După înflorire	Creșterea intensivă a fructelor (mărimea fructului)		La 14 zile după precedentul tratament
				1,5 cm	3,0 cm	
1	Martor					
2	Cosir	2,0 l/ha	2,0 l/ha	2,0 l/ha	2,0 l/ha	
3	Vitalviso Calmag+TE			5,0 kg/ha		5,0 kg/ha
4	Algomax Forte	3,0 l/ha	3,0 l/ha			
5	Borviso	2,0 l/ha	2,0 l/ha			

Pe parcursul perioadei de vegetație s-a efectuat tratarea pomilor cu fertilizantul Cosir (patru tratamente) Vitalviso Calmag+TE, Algomax Forte și Borviso câte două tratamente. Pomii la martor au fost stropiți cu apă curată.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile au arătat, că datorită fertilizărilor foliare s-a schimbat conținutul de substanțe nutritive



NPK și clorofilă în frunze, care determină potențialul activității fotosintetice.

Valorile nivelului optim al conținutului elementelor nutritive în frunze pentru specia măr deviază între 2,2-2,5% de azot, 0,3-0,45% de fosfor și 1,2-1,8% de potasiu.

Datele prezentate în figură ne relevă faptul că conținutul de azot s-a mărit cu 18-22%, iar conținutul de fosfor s-a mărit cu 24-52%, de potasiu cu 13-20% față de martor.

Fig. 1. Acțiunea fertilizării foliare asupra conținutului de NPK în frunze, % din masa uscată.

În tabelul 1 sunt prezentate datele conținutului de clorofilă A, B și suma acestora, precum și carotinoide, determinate în faza de creștere intensivă a lăstarilor și fructelor.

Aceste date ne arată o creștere a conținutului de clorofilă și carotinoide în frunze după aplicarea fertilizanților foliari, ceea ce a avut un impact pozitiv asupra creșterii și dezvoltării pomilor. Valoarea sumei clorofilei (A+B) la martor a fost de 0,203% și carotinoide - 0,029%, la Cosir 2+2+2+2 l/ha - 0,266% și 0,034%. La fertilizantul Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha - 0,349% și 0,044%, la Algomax Forte 3+3 l/ha- 0,389% și 0,036% iar la fertilizantul Borviso 2+2 l/ha- 0,250% și 0,033%.

Tabelul 1. Acțiunea fertilizării foliare asupra conținutului de clorofilă și carotinoizi în frunzele de măr

Variante	Clorofilă, %			% față de martor	Carotinoide, %
	A	B	A + B		
Martor	0,120	0,083	0,203	100	0,029
Cosir 2+2+2+2 l/ha	0,163	0,103	0,266	131	0,034
Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha	0,200	0,149	0,349	171	0,044
Algomax Forte 3+3 l/ha	0,189	0,200	0,389	191	0,036
Borviso 2+2 l/ha	0,107	0,143	0,250	123	0,033
HCP ₀₅	0,11	0,06	0,14	-	0,08

Studiile au arătat că toate dozele au acționat pozitiv asupra masei și suprafeței foliare. Măriri semnificative se observă la aplicarea fertilizantului Algomax Forte 3+3 l/ha și Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha comparativ cu Cosir 2+2+2+2 l/ha și Borviso 2+2 l/ha. Indici de creștere a frunzelor au fost cel puțin 13,22 cm² pentru martor și 14,02 cm² la Borviso 2+2 l/ha, în timp ce la variantele Algomax Forte 3+3 l/ha și Vitalviso Calmag +TE 5+5 kg/ha respectiv 15,35 cm² și 15,68 cm².

O dovadă directă a eficienței fertilizanților foliari pentru culturile pomicele o reprezintă productivitatea pomilor și intensificarea proceselor de creștere și dezvoltare. În timpul perioadei de vegetație a fost estimat numărul de fructe, definite prin greutatea lor medie și productivitatea la hectar (tabelul 2). Pentru a evalua calitatea a fost determinată masa medie și compoziția biochimică. Diferența numărului de fructe pe variantele fertilizate a fost ne semnificativă, iar masa medie a unui fruct este mai mare decât la martor. Recolta fructelor la hectar este cu 23-25% mai mare la utilizarea fertilizanților Algomax Forte 3+3 l/ha și Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha și cu 13-18% mai mare la Borviso 2+2 l/ha și Cosir 2+2+2+2 l/ha comparativ cu martorul fără îngrășămintele.

Tabelul 2. Acțiunea fertilizărilor foliare asupra masei medii a fructelor și producției de mere

Variante	Recolta , c/ha			% față de martor	Masa medie a unui fruct, g			% față de martor
	2013	2014	Media		2013	2014	Media	
Martor	270,3	285,2	277,8	100	154	152	153	100
Cosir 2+2+2+2 l/ha	320,5	336,3	328,4	118	159	161	160	104
Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha	340,7	352,7	346,7	125	168	166	167	109
Algomax Forte 3+3 l/ha	332,2	349,7	340,9	123	167	170	169	110
Borviso 2+2 l/ha	310,8	318,9	314,8	113	156	159	158	103
HCP ₀₅	0,04	0,06	-	-	0,05	0,07	-	-

În fructele mature colectate din toate variantele experienței s-a determinat conținutul de substanță uscată, zaharuri, acid ascorbic, acid titrabil, substanțe tonante și colorante (tab. 3). După rezultatele obținute se observă tendința de creștere a parametrilor biochimici în comparație cu martorul. În variantă Algomax Forte 3+3 l/ha s-au obținut fructe cu cel mai înalt conținut de substanță uscată, zahăr și vitamina C.

În variantele Cosir 2+2+2+2 l/ha și Borviso 2+2 l/ha conținutul de substanță uscată este la nivelul controlului.

Tabelul 3. Acțiunea fertilizării foliare asupra componenței biochimice a fructelor

Variantele	Substanțe uscate, %	Zahăr total, %	Zaharoză, %	Acizi titrabili, %	Substanțe colorante și tonante, %	Vitamina C, mg/%
Martor	11,00	7,12	1,63	0,36	25,00	7,43
Cosir 2+2+2+2 l/ha	11,83	8,08	1,99	0,37	27,02	9,35
Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha	12,03	8,54	2,96	0,48	27,50	9,90
Algomax Forte 3+3 l/ha	12,23	7,76	2,78	0,46	33,26	11,88
Borviso 2+2 l/ha	11,70	8,5	1,74	0,48	32,70	9,15

CONCLUZII:

1. Aplicarea fertilizanților au influențat pozitiv asupra calității comerciale și compoziției biochimice a fructelor, au mărit conținutul de azot, fosfor și potasiu în frunze și a contribuit la sporirea clorofilei, carotinoizilor și suprafeței foliare.
2. S-a obținut un spor a recoltei față de martor cu 23% la aplicarea fertilizantului Algomax Forte 3+3 l/ha și cu 25% la Vitalviso Calmag+TE 5+5 kg/ha.

BIBLIOGRAFIE:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1990. 351 с.
2. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantațiilor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova. Chișinău, 2012. 286 p.
3. Трунов, Б.А. Минеральное питание и удобрение яблони. Мичуринск – наукоград Российской Федерации, 2010. 398 с.
4. Grigheli, Gh.; Dadu, C.; Lungu, V.; Galbură, O. Îngrășămintele organice și rolul lor în restabilirea fertilității solului. Chișinău, 2012. 90 p.
5. Balan, V.; Cimpoeș, Gh.; Barbăroșie, M. Pomicultura. Chișinău, 2001. 452 p.
6. Семенюк, Г.М. Диагностика минерального питания плодовых культур. Кишинев, 1983. 323 с.

EFICIENȚA LUCRĂRII SOLULUI ȘI ERBICIDĂRII ASUPRA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII BURUIENILOR PERENE CU RIZOMI

Grițcan, Sava, dr. în agricultură, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

In this article are presented the results of research regarding the effectiveness of applying different methods for the control of weeds in orchards. It was found that the use of mechanical method does not allow for destruction of perennial weeds. That is why, it is necessary for the carrying out of several works during the period of vegetation. Application of herbicides allows complete destruction of the aerial parts, but the root system is not completely destroyed, this fact leads to their regeneration after a period of time.

Performing in complex, the application of herbicides and mechanical works are more effective at destroying the aerial parts and root system.

Key words: *soil, herbicides, weeds perennials, rhizomes.*

INTRODUCERE

Ecosistemul se caracterizează prin componența speciilor, numărul lor, biocenoza pe care o formează raportul dintre diferite grupe trofice, intensitatea de sinteză și distrugere a substanței organice.

Buruienile sunt partea componentă a biocenozei pomicole și de aceea se impune studierea speciilor de buruieni, numărul lor, biomasa pe care o formează în agroecosistemele pomicole în scopul elaborării sistemului integrat de combatere a buruienilor.

Dintre buruienile perene cu rizomi, în livezi predomină gramineele, din ele au fost evidențiate următoarele (în ordine de frecvență descrescândă) pirul târâtor, pirul gros, rocoțel (*Stellaria graminea*), costreiu mare și pe locuri mai joase și umede, buruiana *Equisetum arvense* care se înmulțește cu rizomi, cu spori și cu bulbi. Pe fond de multe specii anuale și bienale, aceste buruieni formează vetre uneori foarte dese și formează tipul de îmburuienare anuale perene cu rizomi.

Scopul cercetărilor constă în a studia rezerva de organe vegetative de înmulțire ale celor mai frecvente buruieni perene cu rizomi: pirul târâtor și pirul gros.

MATERIALE ȘI METODE

Investigațiile au fost efectuate în plantațiile pomicole de prun și măr plantate în anii 1996, 2000, 2002 amplasate în zona centrală și sud-vest a Republicii Moldova cu diferite scheme de plantare.

Evidențierea buruienilor s-a făcut conform îndrumărilor metodice elaborate de VIZR (1990, 1995, 2002).

Buruienile în faza de plantule s-au identificat după I. Vasilenco, 1979; buruienile mature după îndrumătorii lui A. Fisunov, 1976 1984; V. Nichitin, 1983; T. Gheideman, 1986; semințele de buruieni s-au identificat după manualul V. Dobrohotov, 1961.

Îmburuienarea în plantații a solului cu organele vegetative de înmulțire a buruienilor perene cu drojoni și cu rizomi conform metodei lui B. Smirnov. S-au dezgropat pe orizonturi câte 10 cm până la adâncimea 60 cm rădăcinile, drojoni, rizomii de pe o suprafață 0,25 m în 4 repetări, s-au numărat mugurii și s-au cântărit rădăcinile, drojoni, rizomii.

Buruienile perene cu rizomi au apărut în anul trei după plantare, la început în număr mic, apoi a fost împânzit tot terenul, îndeosebi în fâșiile de-a lungul rândurilor de pomi, iar în intervalele dintre rânduri solul a fost întreținut ca ogor negru, până la intrarea pomilor în rod, apoi s-au semănat ierburi perene graminee peste un interval. În fâșiile de-a lungul rândurilor (0,8-1 m) au fost studiate următoarele variante - Martor prășit, Martor neprășit, Uragan 5 l/ha, combatere mixtă – 2 prășile manuale + Uragan 3 l/ha.

Sau colectat probe pe straturi pe parcele 0,25 m² pe vetrele evidențiate și s-a cercetat starea lor și eficiența diferitelor metode de combatere.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile au arătat, că buruienile perene cu rizomi au apărut în anul trei după plantare, la început în număr mic, apoi a fost împânzit tot terenul, îndeosebi în fâșiile de-a lungul rândurilor de pomi.

În tabelele 1 și 2 sunt prezentate rezultatele cercetării părții aeriene la pirul gros – *Cynodon dactylum* (L.) Pers. și pirul târător – *Elytrigia repens* (L.) Nevski.

În varianta Martor neprășit pe 1 m² au fost în mediu 4336 lăstari aeriени la pirul târător și 3600 la pirul gros cu masa uscată corespunzător 1648 g/m² și 1552 g/m², deci lăstari aeriени mai mulți la pirul târător și masa sumară a lăstarilor mai mare, dar masa fiecărui lăstar este mai mică decât la pirul gros.

În varianta Martor prășit de 4 ori în perioada de vegetație s-a micșorat esențial numărul de lăstari aeriени la fiecare din aceste buruieni, a scăzut masa lor sumară, dar masa fiecărui lăstar care a supraviețuit a scăzut numai la pirul târător cu 24% față de Martor neprășit, la pirul gros lăstarii care au supraviețuit nu și-au diminuat masa.

Tabelul 1. *Eficiența combaterii pirului gros – Cynodon dactylon (L.) Pers. (medie pe 1 m²)*

Variantele experienței	Numărul lăstarilor aeriени	Masa, grame	
		a tuturor lăstarilor	a unui lăstar
Martor neprășit	3600	1552	0,43
Martor prășit - de 4 ori în perioada de vegetație	2148	948	0,44
Uragan, 5 l/ha	4408	1748	0,40

Tabelul 2. *Eficiența combaterii pirului târător – Elytrigia repens (L.) Nevski (medie pe 1 m²)*

Variantele experienței	Numărul lăstarilor aeriени	Masa, grame	
		a tuturor lăstarilor	a unui lăstar
Martor neprășit	4336	1648	0,38
Martor prășit – de 4 ori în perioada de vegetație	2884	844	0,29
Uragan, 5 l/ha	6496	1844	0,28

În varianta cu erbicidare cu Uragan în doză mare – 5 l/ha (2,4 kg s.a. la 1 ha stropit) ambele buruieni au regenerat și lăstarii nou formați au fost foarte mulți 6496 /m² la pirul târător și 4408 /m² la pirul gros cu masa sumară respectiv 1844 și 1748 g/m², dar fiecare mugur cu rezervă de substanțe nutritive mult mai mare decât în variantele fără erbicidare.

Partea subterană este foarte diferită la pirul gros și pirul târător după numărul de rădăcini și rizomi și lungimea lor, numărul de muguri pe rizomi, substanțe nutritive pentru fiecare mugur și adâncimea de răspândire în sol.

La pirul gros se știe că rizomii sunt mai groși decât la pirul târător și au capacitate de a se transforma în lăstari aeriени și după un timp oarecare să între în sol și se prefac iar în rizomi. Pirul târător n-are această capacitate, la el se deosebește cert ce este tulpină și ce este rădăcină sau rizomi.

În varianta Martor neprășit la pirul gros, rizomii au fost până la adâncime mare – 70 cm, la Martor cu 4 prășile manuale în perioada de vegetație – până la 60 cm, în varianta cu Uragan 5 l/ha (fără prășile manuale) până la 60 cm și în variante cu combatere mixtă (două prășile manuale + Uragan 3 l/ha) până la 50 cm adâncime (tab. 3 - 4).

Lungimea sumară a rădăcinilor și rizomilor în tot stratul studiat la Martorul neprășit a atins la pirul gros 47120 cm/m², la Martorul prășit de 4 ori în perioada de vegetație – 40988 cm/m², în varianta cu două prășile + Uragan 3 l/ha – 45424 cm/m² și în varianta fără prășile cu doza mare de Uragan – 5 l/ha buruienile a regenerat și au atins 73892 cm/m².

Pirul gros acumulează în sol foarte multă masă organică – 4,892 kg/m² la Martor neprășit sau 48,92 t/ha. Rădăcinile și rizomii lui împart solul în elemente structurale.

Sa constatat că numărul de muguri pe rizomi la pirul gros scade cu adâncimea, iar la Martorul neprășit fiecare rizom este asigurat cu substanțe nutritive mai multe la adâncime mai mare (tab. 3).

Patru prășile manuale în perioada de vegetație nu numai nu scad numărul de muguri pe rizomi, dar nici nu micșorează masa organică în stratul studiat. Cantitatea de substanțe nutritive cu care este asigurat fiecare mugur este maximă în stratul 40-50 cm, ceea ce contribuie la capacitate foarte mare de regenerare. Așadar, prin prășit manual pirul gros este de necombătut. Prășilele manuale nu diminuează vitalitatea pirului gros, rizomii și mugurii pe ei sunt sănătoși și au putere mare de regenerare după fiecare prășilă.

Dezvoltarea părții subterane la pirul gros este foarte diferită pe variantele cu Uragan. Erbicidarea cu doză maximă admisibilă a distrus complet partea aeriană, dar peste câteva săptămâni s-a regenerat fiindcă în sol au rămas la adâncimea 20-60 cm 1308 rizomi vii la 1 m² cu masa 284 g/m². În stratul arabil procentul de pieire a rizomilor și mugurilor a fost înalt, în stratul 0-10 cm 95% după număr și 88% după masă, în stratul 10-20 cm corespunzător 90 și 81%. Spre deosebire de stratul arabil, în straturile subiacente, procentul de pieire după număr a fost mai mic decât după masă (tab. 4). Deci doza înaltă de Uragan nu este acceptabilă, produsul nu se transferă spre mugurii pe rizomii adânci, dar scade esențial masa lor, fiindcă a fost distrusă partea aeriană care fitositetizează.

În varianta cu metoda mixtă tot n-a fost combatere eficientă. În sol au rămas multe rădăcini vii cu rizomi și muguri, masa cărora s-a diminuat abia cu 44-54% față de cea inițială.

Pirul târâtor are rizomii amplasați mai la suprafață decât pirul gros și cantitatea lor, precum și numărul de muguri scade brusc cu adâncimea (tab. 5, 6). Așa, în varianta Martorul neprășit s-au evidențiat 30272 muguri/m² în stratul 0-10 cm, 3760 muguri/m² în stratul 10-20 cm și numai 416 muguri/m² în stratul 20-30 cm (la pirul gros în acest strat de 8 ori mai mulți muguri și de 3,68 ori mai multe substanțe nutritive pentru fiecare mugur).

Patru prășile manuale în perioada de vegetație nu scad esențial numărul și lungimea rădăcinilor și rizomilor la pirul târâtor, iar masa lor crește, de asemenea crește numărul de muguri pe rizomi, adâncimea la care ei se găsesc și, mai ales, crește cantitatea de substanțe nutritive pentru fiecare mugur. Pirul târâtor este mai mult afectat de Uragan decât pirul gros. În comparație cu Martorul neprășit numărul de rizomi s-a micșorat în varianta cu două prășile + Uragan 3 l/ha de 3 ori, lungimea lor de 2 ori și masa de 3,2 ori. Uragan în doză mare nu este eficient, probabil sunt bariere fiziologice și morfologice care împiedică transmutarea produsului aplicat în concentrație mare spre locul de acțiune.

Este de remarcă, că în varianta cu Uragan 5 l/ha la pirul târâtor în straturile 30-40 și 40-50 cm au rămas 336 rădăcini vii, care pot regenera și vor da noi lăstari.

Tabelul 3. *Influența întreținerii și lucrării solului asupra părții subterane a pirului gros (media pe 1 m²)*

Variantele experienței	Adâncimea, cm	Rădăcini și rizomi			Muguri pe rizomi	Substanțe nutritive pentru un mugur, mg
		număr	lungimea, cm	masa, grame		
Martor neprășit	0-10	1760	25968	1748	12992	134,54
	10-20	1488	14464	1684	6912	243,63
	20-30	752	6688	1092	3424	318,92
	30-40	3712	-	116	-	-
	40-50	3328	-	120	-	-
	50-60	2496	-	84	-	-
	60-70	1280	-	48	-	-
Σ 0-70	14816	47120	4892	23328	-	
Martor prășit – 4 ori în perioada de vegetație	0-10	1584	21256	1648	14364	114,73
	10-20	1204	13368	1596	9244	172,65
	20-30	1088	6364	1124	4084	275,22
	30-40	2844	-	156	2248	69,39
	40-50	2384	-	188	468	401,71
	50-60	1724	-	132	-	-
Σ 0-60	10828	40988	4844	30408	-	

Tabelul 4. *Influența erbicidării și metodei complexe (prășit manual + erbicidare) asupra părții subterane a pirului gros (media pe 1 m²)*

Variantele experienței	Adâncimea, cm	Rădăcini și rizomi			Rizomi cu muguri vii			Substanțe nutritive pentru un mugur, mg	Rizomi cu muguri necrozați			Procentul de pieire	
		număr	lungimea, cm	masa, grame	număr	lungimea, cm	masa, grame		număr	lungimea, cm	masa, grame	după număr	după masă
Două prășiri manuale + Uragan, 3 l/ha	0-10	170	24768	876	836	15676	428	511,9	872	9092	448	51	51
	10-20	8	12428	428	484	4844	196	6	640	7584	232	57	54
	20-30	112	4036	316	348	1248	152	404,9	440	2788	164	56	52
	30-40	4	2884	35,	168	836	20	6	156	2048	15,	48	44
	40-50	788	1308	6	112	468	121	436,7	16	840	6	12	51
	Σ 0-50	324	45424	24,	194	23072	808	8	212	22352	12,	-	-
		128		4	8			119,0	4		4		
	407		168				5			872			
	2		0				107,1						
							4						
Uragan, 5 l/ha	0-10	202	29316	136	108	1248	168	1555,	192	28068	119	95	88
	10-20	8	16632	4	136	1396	156	55	0	15236	6	90	81
	20-30	136	13248	844	440	2048	212	1147,	122	11200	688	65	73
	30-40	4	8632	788	336	484	36	06	8	8148	576	62	94
	40-50	126	3988	596	288	388	24	481,8	828	3600	560	59	95
	8	2076	348	244	168	12	2	540	1908	324	45	95	

	Σ 0-60	876 704 448 668 8	73892	252 419 2	155 2	5732	608	107,1 4 83,33 49,18 -	416 204 513 6	68160	240 358 4	-	-
--	--------	-------------------------------	-------	-----------------	----------	------	-----	-----------------------------------	------------------------	-------	-----------------	---	---

Tabelul 5. Influența întreținerii și lucrării solului asupra părții subterane a pirului târător (medie pe 1 m²)

Variantele experienței	Adâncimea, cm	Rădăcini și rizomi			Numărul de muguri pe rizomi	Substanțe nutritive pentru un mugur, mg
		număr	lungimea, cm	masa, grame		
Martor neprășit	0-10	3328	63584	2704	30272	89,32
	10-20	768	6720	168	3760	44,68
	20-30	128	1040	36	416	86,54
	30-40	2576	-	104	-	-
	Σ 0-40	6800	71344	3012	34448	-
Martor prășit 4 ori în perioada de vegetație	0-10	3172	60048	2836	33560	84,50
	10-20	828	6388	244	3912	62,37
	20-30	232	884	68	604	112,58
	30-40	2044	168	124	248	500,00
	Σ 0-40	6276	67488	3272	38324	-

Tabelul 6. Influența erbicidării și metodei complexe (prășit manual + erbicidare) asupra părții subterane a pirului târător (medie pe 1 m²)

Variantele experienței	Adâncimea, cm	Rădăcini și rizomi			Rizomi și muguri vii			Substanțe nutritive pentru un mugur, mg	Rizomi cu muguri necrozați			Procent de piele	
		număr	lungimea, cm	masa, grame	numărul de rizomi	lungimea rizomilor, cm	masa, grame		număr	lungimea, cm	masa, grame	după număr	după masă
Două prășile manuale + Uragan, 3 l/ha	0-10	1248	20880	660	608	10640	256	421,05	640	10240	404	51	61
	10-20	640	9120	240	192	2736	80	416,67	448	6384	160	70	73
	20-30	192	1840	56,0	96	936	36	375,00	96	904	20	50	46
	30-40	64	512	25,6	32	256	14,4	450,00	32	256	11,2	50	44
	40-50	16	112	13,6	8	56	8,4	1050,00	8	56	5,2	50	38
	Σ 0-50	2160	32464	995,2	936	14624	394,8	-	1224	17840	600,4	-	-
Uragan, 5 l/ha	0-10	1120	13536	174,4	-	-	-	-	1120	6416	-	-	-
	10-20	96	1216	18,4	-	-	-	-	96	576	-	-	-
	20-30	16	272	5,6	-	-	-	-	16	128	-	-	-
	30-40	309	-	4,4	192	-	-	-	112	-	-	-	-
	40-50	144	-	2,0	144	-	-	-	-	-	-	-	-
	Σ 0-50	1680	15024	204,8	336	-	-	-	1344	7120	-	-	-

CONCLUZII:

1. Din cauza imposibilității de arătură adâncă pe toată suprafața, buruienile perene cu rizomi în livezi sunt greu de combătut din cauză că arătura adâncă nu se petrece pe toată suprafața dar numai în intervalele dintre rânduri, de aceea în fâșiile de-a lungul rândului buruienile perene pentru combaterea completă necesită timp îndelungat.
2. Prășirile manuale opresc, încetinesc pe un scurt timp creșterea acestor buruieni, iar dozele mari de Uragan nu sunt eficiente. Metoda complexă este mai eficientă decât prășirile manuale, dar trebuie repetată mulți ani la rând pentru o combatere eficientă.
3. Pirul gros și pirul târător sunt foarte vivace și de aceea orice metodă poate doar să încetinească creșterea lor, ceea ce duce la dispariția temporară a lăstarilor aeriene, iar în sol rămân rădăcini și rizomi vii care pot regenera.
4. Factorul principal de regenerare la pirul gros este cantitatea mare de substanță de rezervă în partea subterană, iar la pirul târător – capacitatea de a trece în stare latentă pe timp nelimitat.

BIBLIOGRAFIE:

1. Васильченко, И.Т. Определитель всходов сорных растений. Москва, 1979. 344 с.
2. Никитин, В.В. Сорные растения флоры СССР. Ленинград, 1983. 453 с.
3. Николаева, Н.Г.; Букур, Г.Г.; Ладан, С.С. и др. Прикладная гербология. Кишинев, 2001. 357 с.
4. Фисюнов, А.В. Справочник по борьбе с сорняками. Москва, 1976. 175 с.
5. Фисюнов, А.В. Сорные растения. Москва, 1984. 319 с.
6. Гейзерман, Т.С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев, 1986. 638 с.

STAREA ELEMENTELOR NATURALE RARE DIN UNELE ARII PROTEJATE DE STAT

Begu Adam, dr. hab. în biologie, conf. univ., cerc. șt. principal, Liogchii Nina, dr. în biologie, cerc. șt. coordonator, Brega Vladimir dr. în chimie, cerc. șt. coordonator, Brașoveanu Valeriu, conf. cercet., cerc. șt. coordonator, Donica Ala., dr. în biologie, cerc. șt. coordonator, Fasola Regina, dr. în biologie, cerc. șt. sup., Institutul de Ecologie și Geografie a AȘM

The state of natural rare elements from certain state protected areas. This article presents the study results of the natural elements' state from certain natural areas protected by the state, located in the Dniester river basin from the North of Moldova. The emphasis is on evaluating the impact of the pollution sources, the concentration of the heavy metals in soil, the state of specific elements and biological diversity. The abundance of rare species was established and for some of them – new habitats were registered.

Key words: state protected natural areas, pollution sources, negative impact, specific elements, biological diversity, rare species, abundance, new habitats.

INTRODUCERE

Protecția și conservarea ecosistemelor naturale este o prioritate a multor țări, inclusiv și a Republicii Moldova. Măsurile stricte în această privință sunt stabilite în tratatele internaționale din domeniul diversității biologice și în materialele Convențiilor de la Ramsar (1971), Washington (1973), Bon și Berna (1979), Florența (2000). În Republica Moldova există o rețea de arii naturale protejate de stat (ANPS) [15], care include obiectele și complexele naturale cu valoare incontestabilă pentru conservarea și protecția elementelor biotice și abiotice rare, specifice categoriilor de protecție. Prin respectarea regimului de protecție în ANPS pot fi asigurate condiții favorabile de conservare și restabilire a diversității biologice și habitatelor naturale, pentru studierea proceselor naturale, restabilirea echilibrului ecologic și pentru educația ecologică a populației.

Actualmente, securitatea ecosistemelor naturale și, în același timp, condițiile de viață ale omului sunt amenințate de impactul antropic și procesele atmosferice, care continuă să influențeze tot mai mult asupra mediului înconjurător. În acest context, se impune un studiu de evaluare a ANPS în scopul stabilirii stării elementelor naturale rare și înaintarea propunerilor de asigurare a funcționalității stabile a ecosistemelor și a dezvoltării durabile. Rezultatele evaluării ANPS din bazinul fluviului Nistru vor contribui la formarea și ținerea Băncii de date a Cadastrului ANPS, de care Institutul de Ecologie și Geografie este responsabil prin HG Nr. 414 din 02.05.2000.

MATERIALE ȘI METODE

Obiectul de cercetare include 25 arii protejate din bazinul fluviului Nistru (Fig. 1). Pentru realizarea scopului acestui studiu au fost efectuate cercetări în teren și laborator pe parcursul perioadei 2011-2014.

Cercetările în teren au constat în: studiul ecosistemelor naturale în principalele faze fenologice de dezvoltare a vegetației efemeroide, anuale și perene și a lumii animale; inventarierea speciilor rare; stabilirea abundenței speciilor valoroase [4]; evaluarea stării elementelor specifice; înregistrarea surselor de poluare; colectarea probelor de sol și biotă [13].

Cercetările în laborator au inclus: determinarea apartenenței sistematice a speciilor colectate și a statutului de protecție al speciilor rare, utilizând literatura de specialitate [1-3, 5, 6, 8-11, 16-20, 22]; determinarea conținutului metalelor grele în sol prin metoda spectroscopiei fluorescente cu raze X [23]; caracteristica surselor de poluare ale aerului atmosferic și cantitățile de noxe emise în baza informației Anuarelor Departamentului de Statistică [12] și programul EMEP [21].

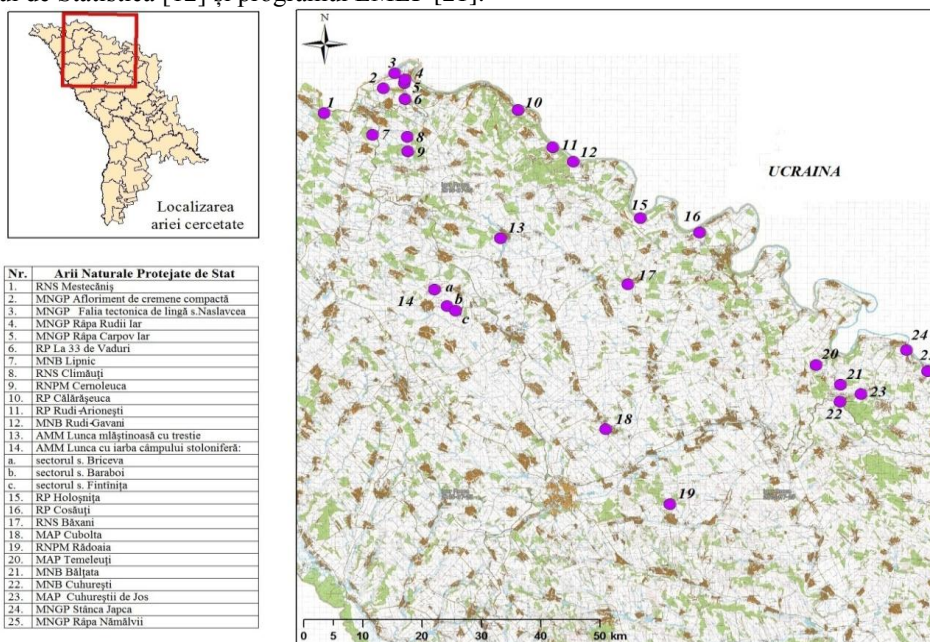


Figura 1. Schema amplasării ANPS cercetate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Impactul surselor de poluare. Impactul antropic asupra ecosistemelor studiate și riscurile de mediu asociate de acest impact se manifestă preponderent prin poluarea atmosferică de la sursele locale și transfrontaliere și în urma scurgerilor de suprafață ori amplasarea deșeurilor în preajma acestora.

Analiza emisiilor de la sursele locale pe parcursul ultimei perioade ne permite să constatăm o dinamică ușor crescătoare, mai cu seamă, a emisiilor de la sursele de poluare mobile (Fig. 2), ceea ce demonstrează aportului sporit al transportului auto la poluarea locală și într-o măsură mai mică - a sectoarelor energetic și industrial.

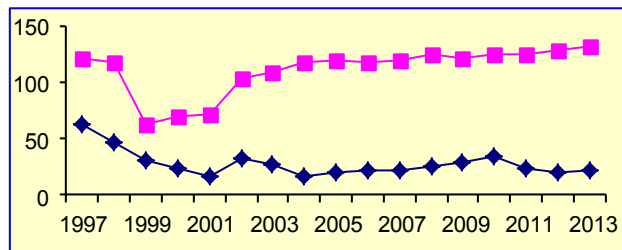


Figura 2. Dinamica emisiilor de la sursele fixe (—◆—) și mobile (—■—) de poluare din Republica Moldova, kt/an.

Impactul magistralelor auto se face resimțit la distanța de 50-100 m, iar cel de la sursele fixe are o acțiune semnificativă la distanța de 4-5 km de la sursa de poluare. Acești parametri au fost stabiliți prin utilizarea programului de calcul a concentrațiilor de NO_x și SO₂ provenite de la sursele de poluare din Soroca, Florești, Drochia, Bălți, Rezina, Râbnici, care la nivelul solului sunt mai mici de 0,1 CMA. Comparând cantitățile emisiilor în precipitații, conform datelor *Programului European de Monitoring și Evaluare* (EMEP) [21], constatăm prevalența emisiilor de la sursele de poluare transfrontaliere.

Conținutul metalelor grele în sol. Dintre noxele poluante, după toxicitate și gradul de afectare a componentelor ecosistemului, un rol deosebit revine metalelor grele, care sunt eliminate în atmosferă împreună cu gazele de eșapament, emisiile de la întreprinderile industriale, substanțele chimice utilizate în agricultură etc. În acest context a fost determinat conținutul metalelor grele în mostrele de sol (0-20 cm) din obiectele de studiu.

În baza scalei de gradații a nivelului concentrației metalelor grele în solurile din Republica Moldova [7] am constatat că conținutul metalelor grele în stratul superior al solului, dintre cele șase niveluri, s-a încadrat în 4 din ele, acestea fiind: *scăzut, mediu, sporit și mare*, excluzând nivelurile *foarte scăzut și foarte mare* (Tab. 1).

Tabelul 1. Conținutul metalelor grele în sol (0-20 cm), mg/kg s. u.

Nr. d.o.	Obiectul de studiu	Cu	Ni	Pb	Zn	Co	Cr
1.	MNB Lipnic	29	24	7	53	14	79
2.	RNS Mestecăniș	28	38	2	55	20	81
3.	RNS Climăuți	12	33	3	56	22	78
4.	RP Călărășeuca	39	25	15	65	14	70
5.	RP La 33 de Vaduri	34	30	11	50	16	70
6.	MNGP Falia tectonică de lângă s. Naslavcea	11	28	12	57	24	74
7.	RNPM Cernoleuca	37	36	-	61	14	80
8.	MNB Rudi-Gavani	40	30	13	66	6	72
9.	AMM Lunca cu iarba câmpului stoloniferă (s. Briceva)	52	39	-	63	-	81
10.	AMM Lunca mlăștinoasă cu trestie (s. Maramonovca)	45	38	-	68	6	75
11.	RNS Băxani	31	32	12	52	21	89
12.	RP Holoșnița	48	52	< 8	91	50	87
13.	MNB Bălțata	37	39	< 8	72	39	97
14.	MNB Cuhurești	51	55	< 8	85	48	103
15.	RP Cosăuți	41	43	3	77	46	84
16.	RNMP Rădoia	48	75	< 8	127	-	-
17.	MAP Parcul din s. Temeleuți	56	52	< 8	77	-	-
18.	MAP Parcul din s. Cubolta	57	84	5	156	-	-
19.	MAP Parcul din s. Cuhureștii de Jos	33	63	9	152	-	-
20.	Sistemul de perdele forestiere de protecție din preajma mun. Bălți	90	53	-	70	-	-
Pragul de alertă (PA) [14]		100	75	50	300	30	100
Pragul de intervenție (PI) [14]		200	150	100	600	50	300
Diapazonul în solurile RM [7]		2-400	5-75	5-30	10-166	4-18	25-145

Legenda: MNGP – monument al naturii geologic și paleontologic, MNB – monument al naturii botanic, RNS – rezervație naturală silvică, RNPM – rezervație naturală de plante medicinale, RP – rezervație peisajeră, AMM – arie cu management multifuncțional, MAP – monument de arhitectură peisajeră.

În unele cazuri se atestă concentrații sporite ale Ni, Co și Cr astfel, încât, o depășire a pragului de alertă a Ni se atestă în MAP Cubolta, a conținutului de Co - în RP Holoșnița, MNB Cuhurești, RP Cosăuți și MNB Bălțata, iar la limita pragului de alertă este conținutul Cr în MNB Cuhurești și MNB Bălțata. Cu toate acestea, concentrațiile metalelor grele înregistrate nu ating valori ce depășesc pragul de intervenție, cu atât mai mult ale celui de poluare, fapt ce nu prezintă pericol de toxicitate pentru plante și organismele din sol, dar nu exclude posibilitatea transmiterii lor prin lanțul trofic spre nivelurile mai superioare și acumularea lor în organismul animalelor.

Starea elementelor specifice și a diversității biologice. În cadrul cercetărilor în teren a fost evaluată starea elementelor specifice ale ariilor în studiu, apreciată corespunderea categoriei de protecție, înregistrate speciile valoroase de floră și faună și stabilită starea și abundența speciilor rare. A fost constatat că în majoritatea ANPS elementele specifice sunt în stare satisfăcătoare și corespund categoriei de protecție a ANPS cu excepția unor arii, precum MNB Lipnic și MNB Bălțata, unde, la momentul evaluării, au fost înregistrate exemplare de arbori seculari în stare de degradare completă. În stare precară sunt și elementele arhitecturale și peisajere ale categoriilor de arii protejate MAP, mai cu seamă ale MAP Parcul din s. Cubolta, unde au fost înregistrate urme de ruguri și depozite de gunoi menajer. Clădirea conacului și havuzul din față sunt în stare dezastruoasă. Aspectul estetic al parcului este diminuat de o serie de construcții ale fostului sanatoriu. Aleile s-au transformat în poteci înguste, greu de străbătut, împânzite de ierburi, iar speciile rare, atât locale, cât și formele exotice de arbori sunt reprimite de speciile invazive, ca arțarul american (*Acer negundo*) și oțetar (*Ailanthus altissima*).

De rând cu elementele specifice protejate în funcție de categoria de protecție, ANPS sunt și habitate favorabile pentru conservarea și protecția diversității biologice. În acest sens, prezența speciilor rare cu statut de protecție la nivel național, regional și internațional este un indicator al valorii ariei protejate. Rezultatele cercetărilor pun în evidență că cea mai bogată și mai diversă este flora și fauna ariilor protejate amplasate în fondul forestier, mai cu seamă în: RP La 33 de Vaduri, RP Rudi-Arionești, MNB Rudi-Gavani, RP Cosăuți și RP Holoșnița. Acestea dispun și de un relief foarte variat, ceea ce creează condiții favorabile pentru diferite tipuri de vegetație. În ariile menționate au fost înregistrate cele mai multe specii rare de plante cu statut de protecție la nivel național, regional și european, demonstrat prin prezența lor pe Lista speciilor rare și în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2001), *Lista Roșie și Cartea Roșie a României*, *Cartea Roșie a Ucrainei*, *Lista Roșie Europeană și Anexele Convențiilor de mediu* (Fig. 3).

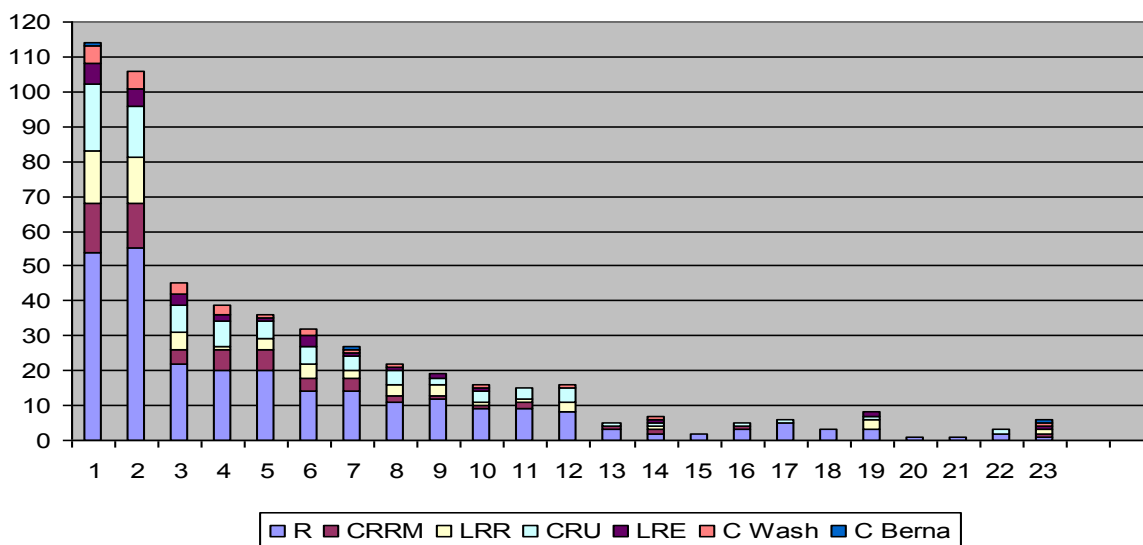


Figura 3. Efectivul și statutul de protecție ale speciilor rare de plante

Legenda: 1. MNB Rudi-Gavani, 2. RP Rudi-Arionești, 3. RP Cosăuți, 4. RP Holoșnița, 5. RP La 33 de Vaduri, 6. RP Călărășeuca, 7. MNGP Falia tectonică de lângă s. Naslavcea, 8. RNS Climăuți, 9. RNS Băxani, 10. RNPM Cernoleuca, 11. RNPM Rădoaia, 12. MNB Lipnic, 13. MNB Bălțata, 14. MNB Cuhurești, 15. RNS Mestecăniș, 16. MNGP Afloriment de cremene compactă, 17. MNGP Râpa Carpov Iar, 18. MNGP Râpa Rudii Iar, 19. MNGP Stâncă Japca, 20. MNGP Râpa Nămălvii, 21. MAP parcul din s. Temeleuți, 22. MAP parcul din s. Cubolta, 23. MAP parcul din s. Cuhureștii de Jos.

Mai sărace în biodiversitate sunt ariile protejate din categoriile MNGP - menirea cărora este de a proteja elementele geologice și paleontologice și MAP – unde sunt protejate edificii arhitecturale și elemente de arhitectură peisajeră. Dar aceasta nu exclude și protecția diversității florei și faunei. Din acest punct de vedere menționăm aria MNGP Falia tectonică de lângă satul Naslavcea, unde a fost înregistrat un număr destul de mare de specii rare de plante și animale. Însă, criteriul cantitativ nu întotdeauna reflectă valoarea obiectului protejat. Bunăoară, în RNS Mestecăniș stratul ierbos nu este foarte bogat în specii rare, dar aici este protejată specia de mesteacăn (*Betula pendula*), aria prezentând limita de răspândire sud-vestică a mesteacănului în Europa de Est. În baza evaluării stării RNS Mestecăniș au fost înregistrate doar câteva exemplare de arbori de mesteacăn care,

după starea de sănătate, pot fi atribuiți la categoria *arbori sănătoși*. Multe exemplare au vârfurile frânte (rezultat al acțiunii vântului, ploilor torențiale, chiciurii), crengile și tulpinile afectate (circa 20%) și prezența frecventă a scorburilor. O perspectivă în păstrarea valorii acestei rezervații este conservarea celor circa 80 exemplare de puiți de mesteacăn, amplasate pe malul abrupt al ravenei, de-a lungul frontierei cu Ucraina.

În aria protejată MNPM Rădoaia elementele floristice specifice sunt prezentate de speciile de plante medicinale, care sunt prezente aici din abundență. Printre acestea au fost înregistrate și specii rare precum: lălea pestriță (*Fritillaria meleagroides*), crin de pădure (*Lilium martagon*), strigoaie neagră (*Veratrum nigrum*). În rezervație se atestă unele parcele de lăcrămioare (*Convallaria majalis*), cu gradul de acoperire de 50-70% și lălea pestriță, cu gradul de acoperire de circa 25-30%. Aici au fost semnalate și specii rare de animale: bursuc (*Meles meles*), căprior (*Capreolus capreolus*), rădașca (*Lucanus cervus*), care întregesc valoarea ariei protejate.

Incontestabilă este și valoare ariilor RP Călărășeuca și MNGP Falia tectonică de lângă s. Naslavcea, ca habitate pentru specia *Pulsatilla grandis*, a RP La 33 de Vaduri – cu cel mai extins areal al speciilor *Galanthus nivalis* și *Hepatica nobilis* a RP Rudi-Arionești - cu *Phyllitis scolopendrium*. Pentru unele specii rare de plante a fost înregistrată abundență (Tab. 2).

Tabelul 2. Abundența /acoperirea substratului speciilor valoroase.

Nr. d.o.	Denumirea speciei	Statut de protecție	RP La 33 de Vaduri	MNGP Falia tect. s. Naslavcea	RP Călărășeuca	RP Holosnița	RP Rudi-Arionești	MNB Rudi-Gavan	RP Cosăuți	MNPM Rădoaia
1	<i>Cephalanthera damasonium</i>	CRRM, LRR, CRU, CWash.	-	-	-	5		5	5	
2	<i>Staphylea pinnata</i>	R, CRU	30	-	30	10	-	10	-	-
3	<i>Lilium martagon</i>	R, CRU, LRE	30	20	-	8	5	3	15	5
4	<i>Athyrium filix femina</i>	CRRM	10	10	10	10	7	7	-	-
5	<i>Galanthus nivalis</i>	CRRM, LRR, CRU, CWash	80	-	30	10	25	10	10	-
6	<i>Pulsatilla grandis</i>	CRRM, LRR, CRU	-	5	5	-	-	5	-	-
7	<i>Fritillaria meleagroides</i>	CRRM, CRU	-	-	-	5	-	5	-	25
8	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	CRRM	-	-	-	-	7	-	5	-
9	<i>Convallaria majalis</i>	R	-	-	-	5	30	50	-	60
10	<i>Scopolia carniolica</i>	CRRM, CRU	-	-	-	5	-	-	-	-
12	<i>Hepatica nobilis</i>	CRRM	70	10	40	10	7	7	-	-
13	<i>Polystichum aculeatum</i>	CRRM	-	-	-	10	-	-	-	-
14	<i>Epipactis helleborine</i>	R; LRR; CRU	5	-	7	-	-	-	-	-

Legenda: R – specie rară pe teritoriul Republicii Moldova, CRRM – sp. în *Cartea Roșie a Republicii Moldova*, LRR – sp. pe *Lista Roșie a României*, CRU – sp. în *Cartea Roșie a Ucrainei*, LRR – sp. pe *Lista Roșie a Europei*, CWash. – sp. în *Anexele Convenției de la Washington*, CBerna – sp. în *Anexele Convenției de la Berna*.

Din datele referitoare la abundența speciilor rare constatăm că gradul de acoperire a substratului în multe rezervații este mai mic de 10%. Aceasta ne demonstrează importanța ariilor protejate în păstrarea și conservarea diversității biologice și ne motivează de a propune fortificarea măsurilor de protecție.

Studiul literaturii de specialitate [5, 20, 22] privind răspândirea speciilor rare ne permite să stabilim că unele specii rare nu au fost menționate anterior în ariile cercetate. Astfel, pentru speciile *Galanthus nivalis* și *Athyrium filix-femina*, aria protejată RP Călărășeuca servește drept habitat nou, iar pentru speciile *Hepatica nobilis* și *Pulsatilla grandis* drept habitate noi au fost identificate ariile MNGP falia tectonică de lângă s. Naslavcea și RP Călărășeuca. Pentru specia *Polystichum aculeatum*, care se întâlnește mai frecvent în ecosistemele din bazinul r. Prut, aria protejată RP Rudi-Arionești a fost identificată ca unicul loc de creștere din bazinul r. Nistru. Această rezervație este un habitat nou și pentru speciile de animale: *Felis silvestris*, pentru care, conform CRRM (2001), drept areal de răspândire este indicată zona cursului inferior al Nistrului, *Mustela*

erminea - indicată pentru pădurile din cursurile mijlociu și inferior ale Prutului, cel inferior al Nistrului și zona centrală a Codrilor și *Xylocopa valga*, cu areal restrâns, indicată doar în două locuri din zona centrală a RM.

Pentru prima dată au fost semnalate și speciile de plante: *Pulsatilla grandis*, *Crocus reticulatus* și *Tulipa biebersteiniana* și de animale: *Lutra lutra*, *Mustela erminea*, *Felis silvestris*, *Xylocopa valga* și *Callimorpha quadripunctaria*. - în MNB Rudi-Gavani; speciile: *Crocus reticulatus*, *Cephalanthera damasonium*, *Scutellaria supina* *Rhytidadelphus triquetrus* - în RP Cosăuți; speciile *Fritillaria meleagroides*, *Cephalanthera damasonium*, *Scopolia carniolica* și *Athyrium filix femina* - în RP Holoșnița; *Galanthus nivalis* și *Ramalina farinacea* - în MNB Cuhurești; *Lunaria annua* - în RNS Băxani și *Fritillaria meleagroides* - în RNPM Rădoaia. Pentru aceste specii ariile protejate menționate servesc ca habitate noi înregistrate și menținerea unui echilibru rezonabil între componentele biotice și abiotice, în special legat de calitatea habitatului, este o condiție strict necesară pentru conservarea acestor specii în ariile respective.

CONCLUZII:

1. Principalele surse de poluare a obiectelor de cercetare sunt sursele transfrontaliere, însă nu se atestă poluarea aerului cu SO₂ și NO_x, conținutul acestora constituind 0,1 CMA.
2. Concentrația metalelor grele în solul din majoritatea ariilor cercetate nu ating valori ce depășesc pragul de intervenție, cu atât mai mult ale celui de poluare, fapt ce exclude prezența poluării solului cu metale grele și riscul de toxicitate pentru plante și animale.
3. Elementele specifice ale ariilor cercetate corespund categoriilor de protecție, starea lor fiind satisfăcătoare, cu excepția ariilor din categoria MAP, care necesită restaurare și amenajare. Se recomandă monitorizarea și eliminarea din ariile protejate a speciilor invazive de arțar american și oțetar, care reprimă speciile de bază.
4. Valoarea floristică și faunistică a obiectelor cercetate constă în conservarea unei diversități mari de specii comune și rare, care este mai bogată și mai diversă în ariile protejate din fondul forestier, în special în RP La 33 de Vaduri, RP Rudi-Arionești, MNB Rudi-Gavani, RP Cosăuți și RP Holoșnița. Pentru unele specii rare ANPS cercetate servesc ca habitate noi.
5. Majoritatea speciilor rare au fost înregistrate în exemplare foarte puține și puține, ceea ce impune fortificarea măsurilor de protecție a arilor cercetate.

BIBLIOGRAFIE:

1. Begu, A.; Manic, Ș.; Șalaru, V.; Simonov, Gh. Lumea vegetală a Moldovei. Ciuperci, plante fără flori, vol. I. Chișinău: Ed. Știința, 2005. 204 p.
2. Botnariuc, N.; Tatole, V. Cartea Roșie a vertebratelor din Romania. Muzeul Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa”. București, 2005. 260 p.
3. Bilz, M.; Kell, Sh.P.; Maxted, N.; Lansdown, R.V. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2011. 144 p.
4. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. 3 Aufl. Wien, N. Y. 1964. 865 p.
5. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ediția a doua. Chișinău: Ed. Știința, 2001. 288 p.
6. Checklist of CITES species and Annotated CITES appendices and Reservations. Washington. 1979. 417 p.
7. Chiriliuc, V. Microelementi v componentah biosferi Moldovi. Chișinău: Ed. Pontos, 2006. 156 p.
8. Convention on Migratory Species. Bonn, 1979.
9. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern, 1979.
10. Convenția privind diversitatea biologică. Rio de Janeiro, 1992.
11. Convenția privind zonele umede de importanță internațională ca habitat pentru păsările călătoare. Ramsar, 1971.
12. Evidențele statistice. Rapoartele Inspectoratului Ecologic de Stat pentru perioada 1990-2013.
13. Ivan, D.; Doniță, N. Metode practice pentru studiul ecologic și geografic al vegetației. Centrul de multiplicare a Universității din București, 1975. 47 p.
14. Kloke, A. Orientierungsdaten fur tolerierbare gesamtgehalte einiger elemente in kulturboden, mitt. VDULFA, H1-3. 1980, p. 9-11.
15. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Chișinău, 2002.
16. Lista Roșie a Europei. European communities, 2009.
17. Lumea animală. Cartea Roșie a Ucrainei. 2009. Kiev: Maister-print. 608 p.
18. Lumea vegetală. Cartea Roșie a Ucrainei. 2009. Globalconsalting. Kiev. 912 p.
19. Munteanu, A.; Lozan, M. Mamifere. Lumea animală a Moldovei. Chișinău: Ed. Știința, 2004. 132 p.
20. Negru, A. Plantele rare din flora spontană a Republicii Moldova. Chișinău: CE USM, 2002. 198 p.
21. Transboundary Acidifying Air Pollution in Europe, EMEP, Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long range transmission of Air pollutants in Europe. MSC-W Status Report 1998. Part 2: Numerical Agendum.
22. Гейдеман, Т. С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев: Изд. Штиинца, 1975.
23. Методика выполнения измерений массовой доли металлов и оксидов металлов в порошковых пробах почв методом рентгенофлуоресцентного анализа. „НПО” С. Петербург, 2002.

ARII FAVORABILE PENTRU CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII

Begu Adam, dr. hab. în biologie, conf. univ., cercet. șt. principal, Liogchii Nina, dr. în biologie, cerc. șt. coordonator, Ajder Vitalie, cerc. șt. sup., Institutul de Ecologie și Geografie a AȘM

Favorable areas for biodiversity conservation. This article includes the research results regarding the biological diversity of Stanca and Humaria representative ecosystems, which are located in the Dniester river basin. In these ecosystems, species of flora and fauna were registered, the abundance and the protection status of rare species was set. The studied ecosystems serve as new habitats for some rare species. For the preservation of the valuable species, these areas are proposed to be protected.

Key words: representative ecosystems, biological diversity, valuable species, the abundance of rare species, preservation of flora and fauna, protected areas.

INTRODUCERE

Una dintre cele mai valoroase bogății ale umanității este biodiversitatea Terrei. Lumea vegetală și cea animală s-a format în decurs de milioane de ani. Grație condițiilor ecologice cu diverși indici de temperatură, umiditate, reacție a solului, determinate de amplasarea geografică a Republicii Moldova, flora și fauna țării noastre se caracterizează printr-o vastă diversitate taxonomică, care include peste 5500 specii de plante și circa 14800 specii de animale [4].

Deși biodiversitatea a creat premisele pentru apariția și evoluția omului, pe parcursul ultimelor decenii unele specii de plante și animale se află în declin numeric. De rând cu factorii de mediu, asupra reducerii efectivului florei și faunei sunt îndreptate și unele activități umane, cum ar fi: distrugerea și poluarea habitatelor, colectarea ilicită a speciilor de plante, capturarea și nimicirea multor specii de animale etc. Situația creată impune desfășurarea unor cercetări ce oferă argumente științifice, propuneri și posibilități de soluționare a problemelor de conservare a diversității biologice.

Cele mai favorabile condiții de conservare și restabilire a diversității biologice pot fi asigurate prin respectarea regimului de protecție în ariile naturale protejate [14].

Deoarece, după componența floristică a speciilor de plante vasculare, cele mai bogate sunt ecosistemele forestiere, în cercetări au fost incluse 2 ecosisteme reprezentative din sectorul silvic. Cunoașterea diversității biologice și valorii speciilor ce-și găsesc habitatul în aceste ecosisteme va servi ca bază științifică pentru protecția eficientă și asigurarea unui management durabil al diversității biologice din bazinul fluviului Nistru.

METODE DE CERCETARE

Cercetările au fost efectuate pe parcursul perioadei 2011-2014. Scopul acestui studiu constă în evaluarea stării ecologice a ecosistemelor reprezentative forestiere Stânca și Humăria amplasate în bazinul fluviului Nistru (Fig. 1).

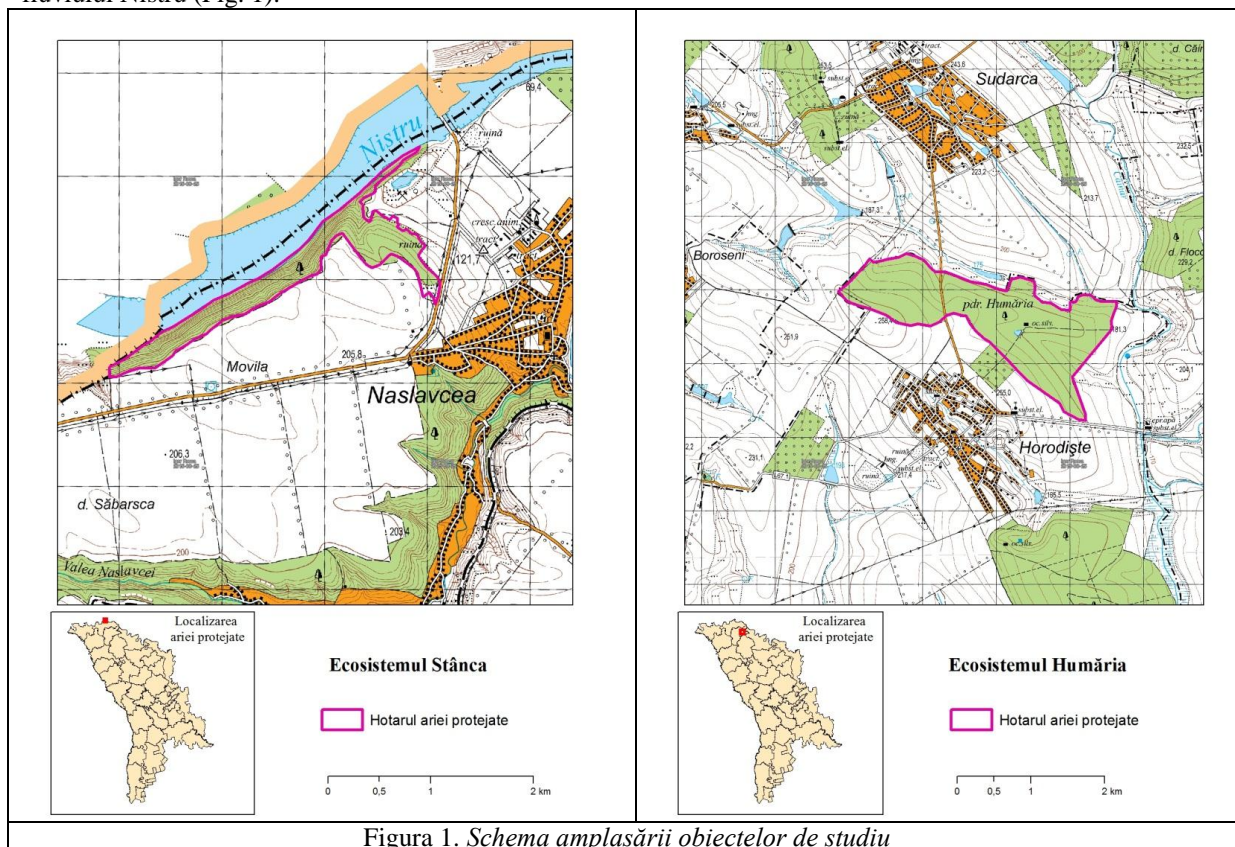


Figura 1. Schema amplasării obiectelor de studiu

Accentul este plasat pe studiu diversității biologice, stabilirea speciilor valoroase de floră și faună și a statutului de protecție la nivel național, regional și internațional.

Studiul floristic și faunistic a fost efectuat sezonier cu descrierea stării biocenotice a ecosistemelor studiate, determinarea abundenței [3] și colectarea mostrelor pentru determinarea apartenenței sistematice a speciilor utilizând literatura și determinatoarele de specialitate [1, 7, 10-12, 17, 19-21, 24] și microscopul MBS-10 și Micmed-5. Gradul de raritate și periclitate al speciilor de floră și faună a fost stabilit conform clasificatorului UICN, *Cartea Roșie a Republicii Moldova* (CRRM), *Cartea Roșie a Ucrainei* (CRU), *Cartea Roșie a României* (CRU), *Lista Roșie Europeană* (LRE), *Anexele Convențiilor de la Berna*, 1979 (CBerna), Bon, 1979 (CBon), Washington, 1973 (CWash), Rio de Janeiro (1992) [2, 4-6, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 22].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Obiectele supuse cercetării sunt amplasate în partea de Nord a Republicii Moldova, în bazinul hidrografic al fluviului Nistru, în raionul geomorfologic Platoul Moldovenesc, care constituie o câmpie puțin înaltă, înclinată spre sud. Altitudinea variază între 240-320 m. Condițiile climatice din regiune sunt mai favorabile, comparativ cu raioanele din centrul și sudul republicii. Clima este temperat-continentală. Iarna este blândă, scurtă, cu puțină zăpadă, vara – călduroasă și lungă. Durata zilelor cu soare pe parcursul anului este în medie de 2060 ore, iar temperatura medie anuală a aerului constituie +8, +9 °C. În perioada activă de vegetație suma temperaturilor diurne ale aerului constituie 2750-2800 °C, iar a precipitațiilor - 330-350 mm [13].

În nordul republicii, unde este amplasat obiectul de studiu, predomină tipul de soluri cenușii (cenușiu-deschise și cenușiu-închise) [25], iar vegetația silvică este dominată de păduri de stejar pedunculat cu cireș [23].

Ecosistemul Stânca, cu suprafața de circa 100 ha, este amplasat la nord de satul Naslavcea și face parte din ocolul silvic Ocnița, trupul de pădure Stânca.

Conform LFANPS [14] această suprafață este protejată de stat, deținătorul funciar fiind *Întreprinderea Silvică de Stat Edineț*. Aria face parte din categoria *Monumente ale Naturii Geologice și Paleontologice* (MNGP) și este menită să protejeze elementele geologice și paleontologice redactate de sisturile negre cu concrețiuni de fosforite, ieșite la lumina zilei, lutișuri șistoase, cu amprente și resturi de pești sarmațieni și plante fosile, de unele roci cretacice din apropierea s. Naslavcea [26].

Relieful neuniform al acestei arii cu ravene și pante abrupte, stânci cu roci dezgolite și lacul din preajmă creează condiții favorabile pentru creșterea, dezvoltarea și adăpostirea unei diversități specifice de floră și faună, care au fost puse în evidență pe parcursul studiilor noastre.

Vegetația arboricolă este dominată de gorun (*Quercus petraea*), subdominante fiind speciile de jugastru (*Acer campestre*) și vișin turcesc (*Cerasus mahaleb*) iar în lizieră, pe alocuri, este prezent pinul (*Pinus sylvestris*).

Printre arbuști și semiarbuști, cel mai frecvent sunt întâlnite speciile de porumbar (*Prunus spinos*), măceș (*Rosa canina*), corn (*Cornus mas*), lemn cănesc (*Ligustrum vulgare*), păducel încovoiat (*Crataegus curvisepala*), migdal pitic (*Amygdalus nana*), verigariu (*Rhamnus tinctoria*), scumpie (*Cotinus coggygria*), drobișor turtit (*Genista depressa*), caragană moale (*Caragana mollis*), caprifoi (*Lonicera xylosteum*), brebenoc mic (*Vinca minor*), cimbru moldovean (*Thymus moldavicus*).

Stratul de ierburi este bine dezvoltat și este format din specii comune, printre care și un număr considerabil de specii rare cu statut de protecție la nivel național, regional și internațional (Tab. 1).

Tabelul 1. *Ponderea speciilor înregistrate de plante/animale cu diferit statut de protecție*

Nr. d.o.	Denumirea ecosistemului	Numărul speciilor reprezentative	Numărul speciilor valoroase cu diferit statut de protecție							
			R	CRRM	LRR	CRU	LRE	CWash	CBerna	CBon
1.	Stânca	57/12	19/7	6/1	2/2	6/0	1/5	1/0	0/6	-
2.	Humăria	35/19	10/13	3/0	2/3	3/0	1/8	-	0/11	0/1

În locurile deschise, poiene largi și lizieră, primăvara, au fost înregistrate numeroase specii efemere – ciuboțica cucului (*Primula veris*), dedițel mare (*Pulsatilla grandis*), rușcuța de primăvară (*Adonis vernalis*), floarea vântului de dumbravă (*Anemone nemorosa*), iar sub coronamentul arborilor – boglari golași (*Ranunculus cassubicus*), popâlnic (*Hepatica nobilis*), crin de pădure (*Lilium martagon*). Printre speciile edificatoare ale stratului ierbos, caracteristice pădurilor de stejar cu cireș, au fost evidențiate: pecetea lui Solomon/cerceluș latifoliu (*Polygonatum latifolium*), cerceluș odorant (*Polygonatum odoratum*), rutișor mic (*Thalictrum minus*), umbra iepurelui (*Asparagus tenuifolius*), mărgică unifloră (*Melica uniflora*). Sectoarele cu stâncării și substrat calcaros sunt populate de specii petrofile și calcifile: șoaldină acră (*Sedum acre*), șoaldină mare (*Sedum maximum*), acul pamântului (*Asplenium trichomanes*), spinarea lupului (*Asplenium ruta muraria*), feriga feminină (*Athyrium filix-femina*). Au fost întâlnite și speciile comune, precum: clopoțel persicifoliu (*Campanula persicifolia*), pojarniță (*Hypericum perforatum*), rostopască (*Chelidonium majus*), unghia găii (*Astragalus glycyphyllos*), vulturică piloasă (*Hieracium pilosella*), veronică prostrată (*Veronica prostrata*), gușa porumbelului (*Silene nemoralis*), lucerna galbenă (*Medicago minima*), opaiță (*Melandrium album*), năpraznic (*Pyrethrum corymbosum*), ghizdei (*Lotus corniculatus*), coroniște variată (*Coronilla varia*), crețușcă (*Filipendula vulgaris*), bumbișor (*Leucanthemum vulgare*) etc.

Pe tulpina arborilor, pe sol și pe roci frecvent este înregistrată specia de briofite *Polytrichum formosum*, care, pe anumite pante, formează un covor compact, iar dintre licheni au fost înregistrate: *Cladonia pyxidata*,

Evernia prunastri, *Parmelia sulcata*, *Peltigera canina*, *Usnea hirta*, *Graphis scripta*, *Parmelia olivacea*, *Xanthoria parietina*.

Printre reprezentanții faunei ecosistemului au fost semnalate speciile: mistreț (*Sus scrofa*), căprior (*Capreolus capreolus*), ciocănitoare de stejar (*Dendrocopos medius*), sturz cântător (*Turdus philomelos*), pițigoii mare (*Parus major*), scatiu (*Carduelis spinus*), corb (*Corvus corax*), melcul viței de vie (*Helix pomatia*), *Cepaea vindobonensis*, *Amata phegea* ș. a.

Analiza literaturii privind repartiția speciilor rare în cadrul districtelor geobotanice ale Republicii Moldova (Negru, 2002), a hărților de repartitie a speciilor rare din Cartea Roșie a Republicii Moldova (ediția II, ed. III), precum și datele obținute din cercetările echipei de lucru, a pus în evidență noi habitate de creștere și dezvoltare în ecosistemul Stâncă, pentru următoarele specii de plante: *Pulsatilla grandis*, *Hepatica nobilis*, *Rhannus tinctoria*, *Peltigera canina*, *Usnea hirta*. Speciile *Rhannus tinctoria* și *Pulsatilla grandis* sunt induse și în ecosistemele din lunca fluviului Nistru de pe malul stâng, în Ucraina. Pentru specia *Pulsatilla grandis*, prevalează mai cu seamă, habitatele din nord-vestul Ucrainei, iar pentru *Rhannus tinctoria* în CRU sunt indicate doar câteva habitate, 2 dintre ele – vis-à-vis de ecosistemul forestier studiat. Cele menționate sunt în favoarea argumentării protecției ecosistemul forestier Stâncă, care va servi drept coridor ecologic de legătură între obiectele din rețeaua forestieră națională și regională.

Elementele specifice ecosistemului Stâncă sunt prezentate de relieful neuniform, râpi și pante abrupte, stânci cu roci dezgolite, lacul din preajmă și diversitatea biologică bogată în specii rare, care întrunesc caracteristicile categoriei de protecție Monument al Naturii Mixt.

Ecosistemul Humăria are suprafața de circa 300 ha (314,5 ha) și reprezintă un ecosistem forestier amplasat la nord-estul satului Horodiște, raionul Dondușeni, la altitudinea de circa 250 m, expoziție nordică. Aria se caracterizează prin prezența arboretului natural ce include exemplare cu vârsta de 80-100 ani și înălțimea de circa 25 m, care se află în stare satisfăcătoare.

Specia dominantă este stejarul pedunculat (*Quercus robur*), care determină și tipul de vegetație ierboasă din ecosistem. În subarboret întâlnim: salbă moale (*Euonymus europaea*), măceș (*Rosa canina*), corn (*Cornus mas*), brebenoc (*Vinca minor*).

Ierburile acoperă pe deplin suprafața solului. Printre speciile comune prezente sunt: toporași (*Viola mirabilis*), cerceluș odorant (*Polygonatum odoratum*), pecetea lui Solomon/cerceluș latifoliu (*Polygonatum latifolium*), sugel (*Lamium purpureum*), ochiul broaștei (*Ranunculus repens*), urzică dioică (*Urtica dioica*), stânjenel (*Iris pseudacorus*), fragi (*Fragaria vesca*), pur (*Alium rotundum*), pecetea lui Solomon multifloră (*Polygonatum multiflorum*), crețușcă (*Filipendula vulgaris*), drețe (*Lysimachia vulgaris*) ș.a. De rând cu acestea au fost înregistrate și specii rare, cu diferit statut de protecție. Dintre speciile ce se regăsesc în Nomenclatorul speciilor rare din flora spontană a Republicii Moldova (Negru, 2002) menționăm: ciuboțica cucului (*Primula veris*), lăcrămioare (*Convallaria majalis*), feriga comună (*Driopteris filix mas*), umbra iepurelui tenuifolie (*Asparagus tenuifolius*). Merită atenție deosebită atât speciile ocrotite prin CRRM - ceapă bulgărească (*Nectaroscordum bulgaricum*) și stângenel pontic (*Iris pontica*), care anterior nu au fost identificate aici, cât și speciile ocrotite prin documente internaționale – sofrănel (*Crocus reticulatus*), strigoaie (*Veratrum nigrum*), crin de pădure (*Lilium martagon*). Ultimele două specii, pe unele parcele, aveau un grad de acoperire de circa 25%. Pădurea Humăria este un habitat favorabil și pentru specia de clocoței (*Clematis integrifolia*), care se întâlnește aici frecvent și, deși, nu se regăsește pe lista speciilor rare, se recomandă pentru atribuirea unei categorii de protecție. Aceasta este argumentată de frecvența mică a habitatelor acestei specii semnalate pe teritoriul țării. Printre speciile de licheni cu o frecvență mai mare se întâlnesc: *Parmelia olivacea*, *Parmelia sulcata*, *Parmelia caperata*, *Evernia prunastri*, *Lepraria aeruginosa*.

În fauna pădurii se întâlnesc frecvent speciile de mamifere: mistrețul (*Sus scrofa*), căpriorul (*Capreolus capreolus*), iepurele de câmp (*Lepus europaeus*) și cele de avifaună, precum: sticlete (*Carduelis carduelis*), cânepar (*Carduelis cannabina*), corb (*Corvus corax*), pițigoii mare (*Parus major*), cintează (*Fringilla coelebs*), pițigoii albastru (*Parus caeruleus*), pițigoii mare (*Parus major*), sturz cântător (*Turdus philomelos*), silvie-cap-negru (*Sylvia atricapilla*), muscar gulerat (*Ficedula albicollis*), pupăză (*Upupa epops*) ș.a.

Pădurea Humăria, amplasată în preajma s. Horodiște, r. Dondușeni, dispune de elemente specifice caracteristice categoriei de arie protejată - Rezervație Naturală Silvică și este propusă de a fi inclusă în lista *Ariilor Naturale Protejate de Stat*. Aceasta va contribui la conservarea diversității biologice a ecosistemului și la extinderea și diversificarea fondului ariilor protejate din acest raion.

CONCLUZII:

1. Ecosistemele forestiere Stâncă și Humăria asigură condiții optime pentru o diversitate bogată de specii de floră și faună, printre care specii valoroase cu statut de protecție la nivel național, regional și internațional. Pentru prima dată în ecosistemul reprezentativ Stâncă au fost identificate speciile *Pulsatilla grandis*, *Hepatica nobilis*, *Rhannus tinctoria*, *Peltigera canina*, *Usnea hirta*, iar în pădurea Humăria - speciile *Nectaroscordum bulgaricum* și *Iris pontica*.

2. Ecosistemul forestier Stâncă poate servi drept coridor de conexiune la *Rețeaua Ecologică Națională* (REN) și Europeană, deoarece aici au fost înregistrate specii rare, atât pentru regiunea de Nord-Est a Moldovei, cât și pentru sectoarele de Vest ale Ucrainei, iar pădurea Humăria poate servi drept coridor biologic local, asigurând

integritatea fragmentului REN din zonă. Pentru asigurarea conservării speciilor rare de plante și animale se recomandă ca ambele ecosistemele forestiere cercetate să fie protejate de către stat.

BIBLIOGRAFIE:

1. Begu, A.; Manic, Ș.; Șalaru, V.; Simonov, Gh. Lumea vegetală a Moldovei. Ciuperci, plante fără flori. Chișinău: Ed. Știința, 2005. 204 p.
2. Bilz, M.; Kell, Sh.P.; Maxted, N.; Lansdown, R. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. 144 p.
3. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. 3 Aufl. Wien, N. Y. 1964. 865 p.
4. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ediția a doua. Chișinău: Ed. Știința, 2001. 288 p.
5. Cartea Roșie a vertebratelor din România. Botnariuc N. & Tatole Victoria. (Eds.). București: Ed. Muzeului Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa”, 2005. 260 p.
6. Checklist of CITES species and Annotated CITES appendices and Reservations. Washington, 1979. 417 p.
7. Ciubotaru, A.; Postolache, Gh.; Teleuță, A. Plante cu flori-III. Chișinău: Ed. Știința, 2010, vol. 4. 184 p.
8. Convention on Migratory Species. Bonn, 1979.
9. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern, 1979.
10. Gheideman, T. Opredețiteli vâșșih rasteinii Moldavscoi SSR. Chișinău: Ed. Știința, 1975. 636 p.
11. Grossu, Al.V. Gastropoda României. 1. Subclasa Prosobranchia și Opistobranchia. București: Ed. Litera, 1986. 525 p.
12. Ivan, D. & Doniță, N. Metode practice pentru studiul ecologic și geografic al vegetației. Centrul de multiplicare a Universității din București, 1975. 47 p.
13. Lasse, G. 1978. Climat Moldavscoi SSR. Chișinău: Ed. Gidrometeoizdat. 186 p.
14. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Chișinău, 2002. 107p.
15. Lumea animală. Cartea Roșie a Ucrainei. Kiev: Maister-print, 2009. 608 p.
16. Lumea vegetală. Cartea Roșie a Ucrainei. Globalconsalting, Kiev. 2009. 912 p.
17. Munteanu, A. & Lozan, M. Mamifere. Lumea animală a Moldovei. Chișinău: Ed. Știința, 2004. 132 p.
18. Negru, A.; Șabanov, G.; Cantemir, V. Plante rare din flora spontană Republicii Moldova. Chișinău: Ed. Știința, 2002. 198 p.
19. Negru, A.; Ștefîrță A.; Cantemir, V.; Gânju, Gh. Plante cu flori-I. , vol. 2. Chișinău: Ed. Știința, 2005204 p.
20. Negru, A.; Ștefîrță, A.; Cantemir, V.; Gânju, Gh.; Ghendov, Gh. Plante cu flori-II, vol. 3. Chișinău: Ed. Știința, 2006, 208 p.
21. Negru, A. Determinator de plante din flora Republicii Moldova. Chișinău: Ed. Știința, 2007. 391 p.
22. Oltean, M.; Negrean, G.; Popescu, A. Red List of higher plants in Romania. Studies, synthesis, documentation of ecology. Bucharest: Ed.. Academiei, 1994, vol. 1(52). 198 p.
23. Postolache, Gh. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău: Ed. Știința, 1995. 340 p.
24. Simonov, Gh. Opredețiteli listostebelinâh mxov Moldavscoi SSR. Chișinău: Ed. Știința, 1978. 167 p.
25. Ursu, A. Solurile Moldovei. Chișinău: Ed. Știința, 2011. 324 p.
26. Кравчук, Ю.П.; Верина, В.Н.; Сухов, И.Н. Заповедники и памятники природы Молдавии. Штиинца, Кишинев. 1976.

ANALIZA SWOT A PARCURILOR MOȘIEREȘTI REPREZENTATIVE DIN REGIUNEA DE DEZVOLTARE CENTRU

Ciobanu Cristina, cerc. șt., Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

In this paper is presented the SWOT analysis of 4 historic gardens from Center Development Region of Republic of Moldova. We investigated all gardens from the region (20 objects) and selected 4 for a detailed SWOT analysis: Balabanesti, Criuleni district, Ivancea, Orhei district, Manuc-Bei in the town of Hincesti and Milești, Nisporeni district. During analysis were identified the strengthes, weaknesses opportunities and threats of the studied parks. From identical strengthes we mention: protection by multiple laws, a museum in the manor, a good accessibility for visitors and others; from weaknesses-demolation of the manor house, lack of infrastructure etc. Opportunities are related to the political framework and European integration which will bring numerous fund for local heritage. The main threats are generated by natural hazards and vulnerability of the plants because of their old age.

INTRODUCERE

Pe teritoriul republicii au existat mai multe moșii, ele erau amenajate în localitățile rurale. Un domeniu moșieresc constă dintr-un conac și anexele sale, un parc decorativ și/ sau livadă și vie. În raioanele din Regiunea de Dezvoltare Centru au fost create 14 parcuri moșierești [1], ulterior cercetările au arătat amenajarea a 20 de parcuri. Din cele 14 parcuri, patru au fost selectate pentru analiza SWOT: Bălăbănești, raionul Criuleni, Ivancea, raionul Orhei, Manuc-Bei, orașul Hânțești, Milești, raionul Nisporeni. Criteriile pentru selectarea parcurilor au fost: poziția în cadrul regiunii, starea actuală, stilul, genul și conceptul amenajării, biogeografia speciilor de plante.

MATERIALE ȘI METODE

Obiectul de studiu al acestui articol sunt parcurile moșierești din Regiunea de Dezvoltare Centru. Metoda principală utilizată în cadrul studiului este analiza SWOT. Analiza SWOT [2, 3] presupune identificarea caracteristicilor mediului intern și extern al obiectului cercetat. Punctele forte (Strengthes) și punctele slabe (Weaknesses) ale obiectului reprezintă mediul intern, iar oportunitățile (Opportunities) și riscurile sau amenințările (Threats) formează mediul extern. Utilizarea metodei în studiu a permis relevarea tuturor aspectelor parcurilor studiate, pornind de la cele naturale și terminând cu elementele economice sau politice. În așa mod, a fost evidențiată structura internă a parcurilor cu părțile pozitive și negative și cea externă, având în vedere conjunctura favorabilă și negativă care ar putea apărea sau care există. Rezultatele obținute din analiza SWOT ale parcurilor menționate au fost dobândite din cercetarea bibliografică [4, 5, 6, 7], observațiile, datele din deplasările în teren, discuțiile cu persoanele responsabile și rezidenții localităților în care sunt situate parcurile.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru început, vom prezenta date despre parcurile studiate:

1. Parcul Bălăbănești (fig. 1 a) este situat în satul Bălăbănești, raionul Criuleni. El a fost creat la sfârșitul secolului XIX, suprafața inițială este de circa 10 ha. Parcul a fost amenajat în stil peisajer, pentru el sunt caracteristice poienile de diferite dimensiuni. De-a lungul timpului compoziția parcului s-a degradat: rețeaua de poteci și cărări este aproape pierdută, clădirea conacului a fost distrusă, iazul a secat, lipsesc băncile, indicatoarele și nodul sanitar. Speciile reprezentative de plante sunt: stejarul alb (*Quercus alba* L.), stejarul roșu (*Quercus rubra* L.), ienupărul (*Juniperus communis* L.), pinul galben (*Pinus ponderosa* Douglas ex. C. Lawson) și altele. În prezent obiectul este ocrotit ca parc dendrologic inclus în Registrul monumentelor Republicii Moldova și în calitate de monument de arhitectură peisajeră, cu toate acestea parcul nu este îngrijit de responsabilii.

2. Parcul Ivancea (fig. 1 b) este amplasat în satul Ivancea, raionul Orhei. Obiectul a fost amenajat în anul 1880 pe o suprafață de circa 5 ha. Parcul a fost creat pe domeniul moșierului K. Balioz. Planificarea parcului este de tip mixtă, în conceptul „vila rustica”, ceea ce înseamnă că parcul are un sector gospodăresc - livadă în cazul dat și sectoare decorative pentru odihnă și recreere. Pentru acest parc sunt caracteristice havuzurile și movilele artificiale. Printre speciile exotice plantate pot fi menționate pinul neted (*Pinus strobus* L.), bradul de Caucaz (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach), ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) și altele. Clădirea conacului s-a păstrat, în prezent ea se restaurează. Aleile parcului sunt în stare bună, însă lipsesc băncile și panourile informative și indicatoare. În prezent obiectul este ocrotit în cadrul monumentului istoric „conacul Balioz” inclus în Registrul monumentelor Republicii Moldova și în calitate de monument de arhitectură peisajeră, parcul este îngrijit de responsabilii;

3. Parcul Milești (fig. 1 c) este amplasat din satul Milești, raionul Nisporeni. Parcul a fost creat în a două jumătate a secolului XIX și are suprafața de 3 ha. El este situat la marginea localității. Parcul a fost creat pe domeniul moșierului Kazimir, structura lui definitivă fiind realizată de către fiul mai mic al acestuia—Ivan. Planificarea parcului este de tip mixtă, în conceptul „vila rustica”, ceea ce înseamnă că parcul are un sector gospodăresc—livadă și sectoare decorative pentru odihnă și recreere. Dintre speciile exotice menționam ginkgo biloba, stejarul roșu, pinul negru (*Pinus nigra* J. F. Arnold.), bradul de Caucaz și altele. Clădirea conacului s-a păstrat și găzduiește un muzeu. În prezent parcul este ocrotit de stat în calitate de monument de arhitectură peisajeră, este inclus în Registrul monumentelor Republicii Moldova și este îngrijit bine.

4. Complexul cu parc Manuc-Bei (fig. 1 d) este situat în orașul Hâncești. Parcul a fost creat pe un domeniu de 10 ha, amenajarea lui a început în 1812. Complexul a aparținut familiei prințului Manuc-Bei (Mirzoian). Parcul a fost amenajat în stil peisajer. În prezent din compoziția și amenajările inițiale ale parcului au rămas doar câțiva stejari și ienuperi, arborii și arbuștii au fost defrișați în timpul celui de-al doilea război mondial. Parcul este înjumătățit de un zid în două părți. O parte este în stare bună și îngrijită, iar cealaltă în stare de reconstrucție și reamenajare. Întreg ansamblul este protejat de stat în cadrul Registrului monumentelor. Din edificiile complexului, castelul de vânătoare s-a păstrat cel mai bine și găzduiește un muzeu. Alte clădiri ale complexului (castelul, casa Iamandi, casa vechilului și havuzurile) sunt în proces de reconstrucție;

ANALIZA SWOT A PARCURILOR MOȘIEREȘTI

Tabelul 1 prezintă punctele puternice care sunt comune pentru toate parcurile sau, cel puțin, pentru două din ele. Dintre acestea enumerăm: existența clădirii conacului, găzduirea de către ea a unui muzeu, cunoașterea datelor despre istoria parcului și altele. Cu toate acestea, parcurile studiate au unele calități specifice. Pentru parcul din Bălăbănești, diversitatea mare de specii numără circa 35-40 de arbori și arbuști, cele mai exotice specii de conifere sunt: ienupărul de Virginia (*Juniperus virginiana* L.), bradul Douglas (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), pinul galben; din foioase: stejarul alb și stejarul roșu; din arbuști: tamarixul de Odessa (*Tamarix ramosissima* Ledeb.) și alții. Punctele forte specifice ale parcului din Ivancea sunt: gestionarea sa de către Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, o instituție cu tradiții și care apreciază patrimoniul republicii, speciile de plante exotice, în special coniferele: tuia occidentală (*Thuja occidentalis* L.), molidul caucazian (*Picea orientalis* (L.) Link), bradul alb (*Abies alba* Mill.), pinul neted; din foioase: teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* Mill.), ulmul de munte (*Ulmus glabra* Huds.); din arbuști: glicina chinezească (*Wisteria sinensis* (Sims) DC.) și altele. Punctele forte specifice ale parcului Milești țin de speciile exotice: de conifere - molidul

Engelman (*Picea engelmannii* Parry ex Engelm), ginkgo biloba; din foioase: gutuiul japonez (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach), sophora japoneză (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott) și altele [4, 5, 7].



Fig. 1 a. Poiană în parcul Bălăbănești; b. Intrarea în parcul Ivancea; c. Peisaj în parcul Milești; d. Poiană în parcul complexului Manuc-Bei

Tabelul 2 prezintă punctele slabe comune pentru parcurile cercetate, dar oricum ele au și caracteristici specifice. Parcul Bălăbănești are ca puncte slabe demolarea clădirii conacului și faptul că este traversat de un drum care leagă uzina de nisip din sat cu arterele de circulație. Din cauza acestui drum, parcul este zilnic traversat de tiruri care dezechilibrează armonia naturală a locului, creează poluare fonică, aeriană și vibrații. Pentru parcul din Ivancea, punctele slabe individuale țin de procesul de judecată dintre Muzeul de Istorie Naturală și Etnografie care a dat parcul și clădirile în arendă companiei S. A. „Casa Vinului”. Compania a efectuat restaurarea clădirilor denaturând aspectul lor inițial, fapt ce a cauzat începerea procesului de judecată pentru desfacerea contractului de arendă. Procesul a început în anul 2009, dar continuă și în prezent. Din cauza reconstrucției clădirilor, pe teritoriul parcului sunt amplasate ustensile, materiale de construcție și gunoi, toate acestea distrug armonia peisajului, cert este că după terminarea lucrărilor ele vor fi înlăturate. Parcul complexului Manuc-Bei are ca element slab separarea sa în două părți, cel puțin se spune că e temporar până când clădirile ansamblului va fi restaurate. Pentru parcul din Milești, menționăm inactivitatea muzeului din cauza reparației clădirii conacului.

Tabelul 1. Analiza SWOT. Punctele forte

Caracteristica/Parcul	Bălăbănești	Ivancea	Manuc-Bei	Milești
protecție dublă: Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat nr. 1538-XIII din 25.02.1998 și Legea privind ocrotirea monumentelor nr.1530-XII din 22.06.1993 [8, 9]	+	+		+
existența informației despre istoria parcului		+	+	+
este accesibil pentru vizitatori, există transport direct tur-retur	+		+	
este amplasat la marginea localității	+			+
amenajarea conform conceptului „vila rustică”, cu zone de recreere și gospodărești (livadă)		+		+
este amenajat în amenajate în stil peisajer	+		+	
parcul a fost conceput ca unul pentru odihnă, relaxare și agrement	+		+	
are în compoziția sa locuri umbrite și poieni mari, însorite	+	+		

parcul este o parte componentă a unui complex architectural cu mai multe clădiri		+		+
una din clădirile ansamblului adăpostește un muzeu		+	+	+
localitatea în care este situat parcul are infrastructură bună: energie electrică, apă potabilă, canalizare și rețea de gaz natural	+		+	

Tabelul 2. Analiza SWOT. Punctele slabe.

Caracteristica/Parcul	Bălăbănești	Ivanca	Manuc-Bei	Milești
lipsa informațiilor despre istoria parcului, foștii stăpâni și crearea lui	+			
nerespectarea prevederilor legislației privind statutul de protecție al parcului	+	+	+	
lipsa infrastructurii: bănci, tomberoane, panouri semnalizatoare și indicatoare	+	+	+	
secarea iazului din parc	+			
dispariția clădirii conacului	+			
prezența construcțiilor care dereglează armonia peisajului	+		+	
arborii, arbuștii și poienile nu sunt îngrijite, covorul vegetal monoton,	+	+		
neaccesibil pentru vizitatori		+		+
muzeul nu funcționează/nu există	+	+		+
pierderea plantelor din parcuri	+		+	

Oportunitățile parcurilor studiate țin mai mult de cadrul politic și integrarea europeană a republicii care va aduce numeroase fonduri pentru patrimoniul local, utilizarea cărora va introduce sau reintroduce ansamblurile cu parcuri în circuitul turistic. Cele mai multe riscurile pe care le pot înfrunța parcurile sunt de categorie naturală și includ o varietate mare de hazarduri și sensibilitatea crescută a plantelor din cauza vârstei înaintate. Atât oportunitățile, cât și riscurile sunt prezentate detaliat în tabelul 3.

Tabelul 3. Analiza SWOT. Oportunitățile și riscurile

Oportunitățile/Parcul	Bălăbănești	Ivanca	Manuc-Bei	Milești
procesul activ de integrare europeană și semnarea Acordului de Asociere la UE	+	+	+	+
atragerea investițiilor	+	+	+	+
reamenajarea iazului și crearea unei zone pentru recreere	+			
re/introducerea parcului în circuitul turistic național	+	+	+	+
utilizarea materialului semincer pentru lucrări de înmulțire a speciilor exotice	+	+		+
Riscurile				
accentuarea indiferenței oamenilor și autorităților publice locale	+	+	+	+
extinderea teritoriului localității	+	+	+	+
hazardurile naturale: alunecările de teren, eroziunea, secetele, suhoveiurile, etc.	+	+	+	+
schimbările climatice	+	+	+	+
bolile și epidemiile plantelor	+	+	+	+
vârsta înaintată a arborilor și arbuștilor	+	+	+	+
extinderea fabricii de prelucrare a nisipului	+			

CONCLUZII:

1. Analiza SWOT a permis identifica structura internă a parcurilor cu părțile sale pozitive și negative – punctele forte și punctele slabe și cea externă – oportunitățile și riscurile, având în vedere conjunctura favorabilă și negativă care ar putea apărea sau care există.
2. Punctele slabe comune ale parcurilor sunt: îngrijirea neadecvată, nerespectarea prevederilor legislative privind regimul de ocrotire al parcurilor, vârsta înaintată a speciilor și altele. Punctele forte comune ale parcurilor studiate sunt: ocrotirea de legislația Republicii Moldova, prezența speciilor exotice de arbori și arbuști care s-au adaptat la condițiile republicii, materialul lor semincer putând fi utilizat pentru amenajările rurale și urbane;
3. Conjunctura externă în care se află parcurile studiate a fost relevată prin determinarea oportunităților de dezvoltare și riscurilor posibile. Oportunitățile comune sunt: atragerea investițiilor, parcursul european al republicii și altele. Cele mai multe riscuri comune sunt determinate de schimbările climatice, hazardurile naturale și vulnerabilitatea plantelor.

BIBLIOGRAFIE:

- 1.Cocîrță, P.; Ciobanu, C. Parcurile vechi moșierești din zona centrală a Republicii Moldova. În *Mediul Ambient*, 2013, nr. 2 (68) aprilie, p. 41-45.
- 2.Analiza SWOT. <http://ro.wikipedia.wiki.analizaswot>, (accesat 25.04. 2015).
- 3.Kotler, Ph. *Managementul marketingului*. București: Ed. Teora, 2001. 1040 p.
- 4.Tarhon, P. Parcuri vechi boierești din Republica Moldova. Chișinău: Ed. Pontos, 2013. 637 p.
5. Дормидонтова, В. Гармония искусства и природа. Кишинёв: ШТИИЦ, 1992. 142 с.
- 6.Кравчук, Ю. и др. Заповедники и памятники природы Молдавии. Кишинев: ШТИИЦ, 1976. 312 с.
- 7.Леонтьев, П. Парки Молдавии. Кишинёв: Картя Молдовеняскэ, 1967. 95 с.
- 8.Legea privind fondul ariilor naturale naturale protejate de stat nr. 1538-XIII din 25.02.1998.
- 9.Legea privind ocrotirea monumentelor nr.1530-XII din 22.06.1993.

GESTIONAREA DEȘEURILOR – O PROBLEMĂ STRINGENTĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Bodrug Nicolae, cercet. șt., Bulimaga Constantin, dr. hab. în biologie, Budeanu V., Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Currently, the waste problem becomes more important because of increasing of waste amount and sizes of dump sites. It leads to further deterioration of the environment, especially near human settlements.

On national scale only 50% of the population benefits from sanitation, services - urban share of approximately 80% and only 20% in rural localities.

Although environmental protection management in Moldova is supported by about 35 legislative and 50 Government Decisions, legal aspects of waste management need further development. At present, the most widely used method of treating domestic waste is landfill. Wastes collected on such sites serve as an important source of soil, groundwater pollution and have a negative impact on the health of the population. In this context, sanitation and waste management in urban settlements should become an important objective for the governmental and local authorities.

Key words: *solid waste, waste management and waste management.*

Gestionarea deșeurilor reprezintă una dintre problemele importante cu care se confruntă Republica Moldova (în continuare RM) în activitățile de protecție a mediului. În prezent, problema deșeurilor se manifestă, tot mai acut, din cauza creșterii cantității și diversității acestora, precum și a impactul lor negativ, tot mai pronunțat, asupra mediului înconjurător. Dezvoltarea urbanistică și industrială a localităților, precum și creșterea generală a nivelului de trai al populației, cauzează generarea unor cantități din ce în ce mai mari de deșeuri.

O problemă importantă a sistemului de gestionare a deșeurilor o constituie aria scăzută de acoperire a localităților cu servicii de salubritate. Astfel, la nivel național, doar 50% din populație beneficiază de servicii de salubritate, ponderea în mediul urban fiind de aproximativ 80% și de doar 20%, în mediul rural.

Gestionarea deșeurilor rămâne a fi o problemă dificilă și nesoluționată, atât din punct de vedere organizatoric, cât și legislativ. Cu toate că, domeniul protecției mediului este reglementat de circa 35 de acte legislative și peste 50 de Hotărâri de Guvern, aspectul legal al gestionării deșeurilor lasă mult de dorit, fiind necesară, atât, restructurarea cadrului legal și instituțional, cât și crearea unui sistem integru de reglementare tehnică și ecologică, în domeniile de colectare selectivă pentru reciclarea, valorificarea, eliminarea și depozitarea deșeurilor.

Actualmente, cea mai utilizată metodă de tratare a deșeurilor menajere este depozitarea pe sol, care reprezintă o sursă importantă de poluare a solului, apelor subterane și cu un impact negativ asupra stării de sănătate a populației. În acest context, salubritatea localităților și managementul deșeurilor urbane constituie un obiectiv important al structurilor guvernamentale și locale.

Depozitele actuale de deșeuri nu sunt operate corespunzător: deșeurile depozitate nu sunt tasate și nu se acoperă cu materiale inerte (argilă) în vederea prevenirii incendiilor; a răspândirii mirosurilor neplăcute; nu există un control strict al cantității și calității deșeurilor, care sunt evacuate la depozit; nu există facilități pentru recuperarea biogazului generat sau pentru recuperarea/tratarea filtratului; lipsesc drumurile de acces spre depozite și în interiorul acestora și nu sunt întreținute conform cerințelor, mijloacele de transport nu sunt spălate la ieșirea de la depozite; depozitele nu dispun de împrejmuire, cu intrare corespunzătoare și panouri de avertizare.

Alt aspect negativ al gestionării inadecvate a deșeurilor este acela că multe materiale reciclabile și utile sunt depozitate împreună cu cele nereciclabile (lipsa colectării selective a deșeurilor), ceea ce cauzează pierderea a unor cantități esențiale de deșeuri reciclabile (hârtie, sticlă, metal, material plastic); fiind amestecate și contaminate din punct de vedere chimic și biologic, recuperarea lor este dificilă.

Astăzi, în țara noastră nu există nici o uzină de prelucrare a deșeurilor. RM practic este inundată de fluxul de deșeuri gestionate inadecvat. Circa 40 de milioane de tone de gunoi sunt împrăștiate pe teritoriul țării. Potrivit Ministerului Mediului, în țară există circa două mii de gunoiști – aproximativ două gunoiști la o localitate. Conform datelor neoficiale, numărul lor este mult mai mare. Datorită faptului că sunt răspândite așa-numitele depozități stihinice, nimeni nu poate cunoaște cu precizie numărul exact al acestora. Deși, în conformitate cu

standardele europene, ar trebui să existe în total zece. Dintre cele existente nu îndeplinesc standardele europene și doar 15 corespund standardelor de proiectare tehnică și de mediu.

Tendința de creștere a cantităților de deșeurilor se va menține și în continuare, până se va ajunge la un nivel comparabil cu cel din țările dezvoltate. La acest moment, în țările dezvoltate se generează circa 800-1000 kg pe cap de locuitor. Spre exemplu: în SUA - 930 kg/locuitor; Elveția - (707); Franța - (532); Anglia - (521); Bulgaria - (410); Ucraina - (380); România - (365); RM (370) [1, 2].

Datele statistice privind volumul și dinamica deșeurilor au fost preluate de la *Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova*, pentru perioada anilor 2008-2013 [3, 4]. Informația a fost prelucrată prin metode matematice și procesate grafic cu programul Microsoft Excel, care sunt prezentate în figura 1.

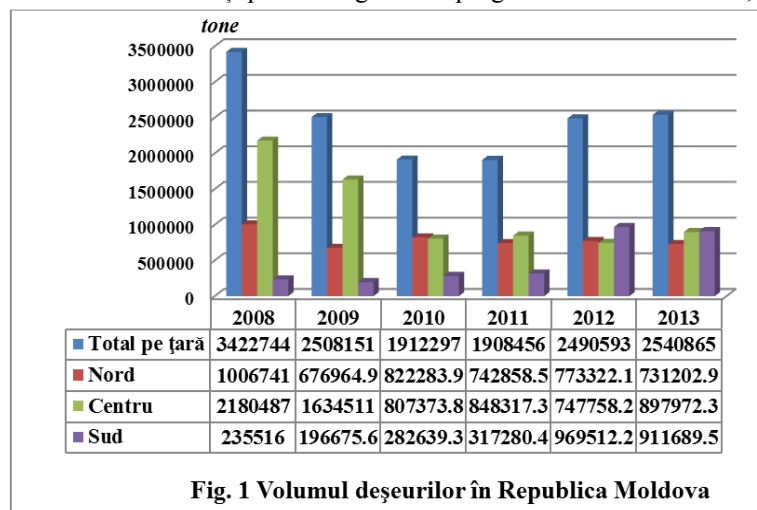


Fig. 1 Volumul deșeurilor în Republica Moldova

Rezultatele privind dinamica cantităților de deșeurii (a. 2008-2013), indică că în *Regiunea Nord* a republicii s-au acumulat în total 4753373.3 tone deșeurii. Comparativ cu anul 2008 volumul s-a micșorat de 1,4 ori. Scoatem în evidență, că cel mai mare volum de deșeurii s-a înregistrat în anul 2008 (1006741 t) sau 21.2% din volumul total; iar cel mai mic - în anul 2009 cu 676964.9 t (14,2%). Cel mai mare generator de deșeurii îi revine r-lui Fălești cu 1468403.6 t (30,9%), fiind urmat de mun. Bălți cu 776503.9 t (16,3%) și r-l Briceni 617346.4 t (13%). La polul opus se află r-nelor Florești - 55319.6

t (1,0%) și Sângerei 10225,1 t (0,2%).

În *Regiunea Centru*, pe perioada de analiză, s-a acumulat 7116420 t de deșeurii. Așadar, dacă în anul 2008 acumulările s-au estimat la 2180487 t, atunci către anul 2013 a scăzut până la 897972 t. Deci, a avut loc o diminuare de 2,4 ori sau circa 41,2%. În zona respectivă, mun. Chișinău generează cele mai mari cantități de deșeurii - 2839522 t, ce constituie 39,9% din volumul total; fiind urmat de r-nul Strășeni cu 1181812 t (16,6%) și r-nul Orhei - 885033 t (12,4%). Cele mai mici valori se acumulează în r-nele Dubăsari - 2071,7 t (0,02%) și Nisporeni - 3252,2 t (0,05%).

În *Regiunea Sud* s-au acumulat cele mai mici volume de deșeurii, (comparativ cu *Regiunea Nord* și *Centru*) și constituie circa 2913313 t. În anul 2012 s-a acumulat cel mai înalt volum - 969512,2 t, micșorându-se către anul 2013 până la 911689,5 t. Totodată, menționăm că comparativ cu anul 2008 acumulările de deșeurilor s-au majorat de 3,9 ori. Raioanele cu cel mai înalt volum de deșeurii generate sunt: Basarabeasca cu 1351027,5 t (46,4%); Cimișlia - 279096,8 (9,6%) și Ștefan-Vodă - 249025,2 (8,5%). Iar cele mai mici cantități s-au acumulat în r-nele: Cantemir - 20288 t (0,7%) și Ceadâr-Lunga - 25112,2 t (0,9%).

Dacă facem o analiză comparativă dinte regiunile de dezvoltare ale republicii, constatăm că, cele mai mari cantități de deșeurii s-a acumulat în *Regiunea Centru* - 7116420 t, ce constituie 48% din volumul total acumulat, după care urmează *zona de Nord* cu 4753373.3 t (32%) și *Regiunea Sud* - 2913313 t (20%).

Așadar, pe perioada de estimare, cel mai mare volum de deșeurii acumulat pe teritoriul Republicii Moldova s-a înregistrat în anul 2008 și a constituit 3422744 tone. După ce, are loc o descreștere semnificativă, atingând valoarea minimă în anul 2011 (1908456 t), ce constituie o diminuare de 1,8 ori.

Este important de remarcat, că în ultimii ani se observă o redresare economică a țării, concomitent, are loc și creșterea nemijlocită a cantității de deșeurii acumulate. Așadar, începând cu anul 2011 volumul acestora creșterea de 1,3 ori și a constituit în anul 2013 - 2540865 t.

Rezultatele privind dinamica cantității de deșeurii acumulate pe teritoriul țării (anii 2008-2011), denotă faptul, că are loc, totuși, diminuarea acestora, cu circa 26% față de anul 2008 (fig. 1).

Problema deșeurilor și gestionarea corectă este o provocare pentru toți. Este necesar ca autoritățile locale să asigure, pe etape, colectarea separată a deșeurilor, având organizat la nivelul fiecărei localități un serviciu de salubritate. Colectarea separată trebuie să crească, iar transportul deșeurilor de pe teritoriul localităților să fie făcut la timp, aplicându-se cu strictețe legislația care ține de protecția mediului. Este necesar să se pună accentul pe conștientizarea și educarea populației, agenților economici și autorităților publice locale privind impactul deșeurilor asupra mediului înconjurător [5].

Ministerul Mediului al Republicii Moldova își propune să combată problema deșeurilor. În acest sens a fost elaborată Strategia națională de gestionare a deșeurilor 2013-2027, care are drept scop promovarea unui nou mod de colectare a deșeurilor menajere, a celor de producție, recuperarea materialelor re folosibile, protecția mediului și realizarea unui program de salubritate stradală. În acest scop, se propune de a fi construite două stații de tratare mecanico-biologică a deșeurilor în *Regiunea 4* - Chișinău și *Regiunea 7* - Bălți și a șapte depozite de deșeurii menajere solide pentru restul regiunilor.

Republica Moldova va fi împărțită în 8 regiuni și urmează să fie construite 7 depozite mari, vor fi construite stații de transfer, unde vor acumulate și reciclate.

Evaluarea inițială la nivel strategic privind costurile de investiții necesare pentru a realiza obiectivele strategiei variază între 375-470 mln. €. Investițiile vor contribui la crearea locurilor noi de muncă, îmbunătățirea rezervelor de schimb extern prin exportarea materialelor de reciclare, favorizarea productivității agricole și securitatea energetică locală prin recuperarea energiei din deșeuri.

Din cele relatate mai sus putem scoate concluzia, că gestionarea deșeurilor necesită adoptarea unor măsuri specifice, adecvate fiecărei faze de eliminare a deșeurilor în mediu. Respectarea acestor măsuri trebuie să facă obiectul activității de monitorizare a factorilor de mediu afectați de prezența deșeurilor.

În concluzie se poate conchide, că problema deșeurilor, nu poate fi soluționată fără organizarea unui management adecvat al deșeurilor, care prevede crearea infrastructurii complete privind gestionarea tuturor fluxurilor de deșeuri. Succesul managementului deșeurilor depinde de realizarea procesului managerial, care are menirea să asigure interdependența aspectelor ecologice și economice ale deșeurilor [6, 7].

Cât timp nu se va întreprinde măsuri concrete pentru stabilirea unui management adecvat al deșeurilor, în baza unui cadru legislativ, normativ și tehnic în corespundere cu principiile directivelor Uniunii Europene, atâta timp problema va persista.

BIBLIOGRAFIE:

1. <http://www.rec.md/blacksea/images/brosura/brochure-ro.pdf>;
2. http://cim.mediu.gov.md/raport2004/ro/firstprobl/deseuri/deseu_ro6.htm;
3. Baza de date statistice a Biroului Național de Statistică a RM pentru anii 2008-2013;
4. <http://www.statistica.md/>;
5. Bulimaga, C. Managementul deșeurilor și căile de realizare. În: Conf. Inter. „Mediul și schimbarea climei: de la viziune la acțiune”. Chișinău, Republica Moldova; 5-6 iunie 2015. Chișinău, 2015, p. 59-62;
6. Bulimaga, C. Managementul deșeurilor și impactul lor asupra mediului în ecosistemul urban Chișinău. În: Dezvoltarea durabilă a Regiunii de dezvoltare Centru: factori de mediu și contribuții. Seria Studii regionale. ADR Centru, Agenția de Dezvoltare Regională, Chișinău 2014, p. 35-38;
7. Bulimaga, C.; Certan, C. Managementul deșeurilor. Calitatea factorilor de mediu în contextul dezvoltării durabile a Regiunii de Dezvoltare Nord. Bălți, 2015, p. 68-73.

ARMONIZAREA SISTEMULUI NAȚIONAL DE EVALUARE DE MEDIU LA CERINȚELE COMUNITARE: PROVOCĂRI ȘI DIRECȚII DE DEZVOLTARE

Cojocaru Mircea, doctorand, Institutul de Zoologie al AȘM, Head Environment, Black Sea Trade and Development Bank, Hellenic Republic, Capcelea Arcadie, doctor habilitat în biologie, doctor în geografie, Senior Environmental Specialist, World Bank, Washington DC

The article discusses the challenges of harmonizing the national Environmental Assessment system with the requirements stipulated in the EU Association Agreement and tries to identify in this respect the necessary directions for development. The analysis of post-accession experience of some countries suggests that the critical factors in the process of reforming are the contextual ones that should be identified and assessed before harmonizing the national system with the EU framework. The authors argue that developing appropriate mechanisms for reforming the Environmental Assessment system that relies on a well-defined theoretical foundation would increase the chances that this would result in a functioning and effective system in practical terms.

Key words: *Environmental Assessment, Association Agreement, Ministry of Environment.*

INTRODUCERE

Odată cu ratificarea *Acordului de Asociere la Uniunea Europeană a Republicii Moldova* s-a angajat într-un proces amplu de reformare și modernizare. Capitolul „Mediu” al *Acordului* presupune crearea unui sistem eficient de mediu prin realizarea unui set întreg de reforme legislative și instituționale în conformitate cu cerințele Uniunii Europene (în continuare UE). Unul din obiective în acest sens ține de reformarea sistemului național de Evaluare de Mediu (în continuare EM) ca instrument cheie de management ecologic al politicii naționale în domeniu.

Cercetările și studiile ce vizează sistemul național de EM concluzionează că acesta înregistrează deficiențe atât la nivelul cadrului legal, cât și la cel instituțional și de aplicare practică. Experiența de post-aderare ale unor noi state membre UE demonstrează că preluarea cadrului comunitar de EM în general a rezultat în schimbări pozitive în ceea ce privește performanța sistemelor naționale. În același timp, în unele state se atestă anumite deficiențe la acest capitol, unele chiar cu riscul de a periclita scopul EM în sine. Cercetările în acest domeniu sugerează că factorii determinanți ce influențează buna funcționare a EM sunt cei contextuali exprimați prin sistem politic, situație economică și capacitatea actorilor implicați. Preluarea și transpunerea cadrului UE ce nu este în deplină compatibilitate cu contextul local riscă să rezulte în sisteme nefezabile ce nu produc efectul așteptat. Spre deosebire, dezvoltarea unui sistem de EM ce are la bază o înțelegere clară a factorilor contextuali ce îl influențează și pornește de la capacitatea actorilor cheie are șanse mai mari de a fi unul de succes.

Prin urmare, înaintea armonizării sistemului național de EM la cerințele cadrului UE este necesar de a efectua o analiză complexă multidimensională ale bazelor teoretice, tendințelor de dezvoltare, și particularităților EM în RM. Rezultatele acestei analize vor permite definirea bazelor teoretice de reformare ale EM în contextul asocierii la UE. Înțelegerea clară a factorilor contextuali ce influențează sistemul de EM va permite elaborarea mecanismelor adecvate de implementare a prevederilor Acordului de Asociere cu privire la reformarea EM. Această abordare ar spori șansele ca sistemul național să fie nu doar „euroconform” în intenții ci și unul funcțional și eficient în termeni practici. Astfel, acesta ar veni să asigure într-o măsură mai mare că proiectele noi și deciziile strategice nu vor afecta mediul, că părțile potențial afectate vor fi consultate, și că deciziile pe marginea acestora vor fi informate, asumate și bazate pe concluzii calificate.

EVALUAREA DE MEDIU ȘI PROVOCĂRILE LEGATE DE ARMONIZAREA LA CERINȚELE COMUNITARE

EM este un instrument de management ecologic care, de la apariția sa în 1969 în S.U.A., capătă aplicare largă în lume, în prezent fiind utilizat în peste 130 de țări [1]. Scopul principal al EM este prevenirea și minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv asupra mediului ce pot fi generate atât de activitățile economice planificate și cele existente, cât și de deciziile strategice înainte ca acestea să fie implementate. EM a fost concepută inițial cu scopul de a evalua impactul ce poate fi generat de proiecte individuale planificate și a fost denumită *Evaluare Impactului de Mediu* (în continuare EIM), iar evaluarea impactului generat de obiecte în funcțiune a căpătat denumirea de audit de mediu. În scurt timp aplicarea EM a fost extinsă și asupra evaluării impactului ce poate fi generat de deciziile strategice cum ar fi planurile, programele și politicile regionale sau naționale, fiind denumită *Evaluarea Strategică de Mediu* (în continuare ESM).

Pentru a preveni și reduce impactul potențial negativ asupra mediului Republica Moldova (în continuare RM) și-a dezvoltat sistemul propriu de EM. Acesta este bazat pe modelul de „Expertiză Ecologică” elaborat în fosta Uniune Sovietică care a fost ulterior modificat și dezvoltat prin adoptarea a mai multor elemente caracteristice modelului clasic de EM aplicat în țările occidentale [2-5]. Astfel, la nivel legislativ și normativ au fost introduse exercițiul de selectare (screening), definirea domeniului de studiu (*scoping*), analiza alternativelor, participarea părților interesate și/sau afectate, etc. La acel moment sistemul național de EM a fost recunoscut de Organizația de Cooperare Economică și Dezvoltare (în continuare OCED) drept sistem model pentru alte țări din Comunitatea Statelor Independente (în continuare CSI) [6].

Cu toate acestea, sistemul național de EM înregistrează anumite deficiențe atât la capitolul cadrului legal și instituțional, cât și la capitolul practicii aplicării și corespunde doar parțial cerințelor comunitare [2-5, 7]. Aceste deficiențe afectează funcționarea sistemului și nu permit atingerea în deplină măsură a obiectivelor pentru care a fost creat și anume de a asigura că noile proiecte și decizii strategice nu vor duce la degradarea mediului, că părțile potențial afectate vor fi consultate și că deciziile pe marginea acestora vor fi informate, asumate și bazate pe concluzii calificate.

Strategia Națională de Mediu pentru anii 2013-2023 elaborată în conformitate cu prevederile capitolului „Mediu” al Acordului de Asociere UE-RM aprobată prin Hotărâre de Guvern [8] își propune drept obiectiv general crearea unui sistem eficient de mediu prin realizarea unui set întreg de reforme legislative și instituționale în conformitate cu cerințele UE. Astfel, din cele 25 de Directive europene de mediu care necesită a fi transpuse în legislația națională trei vizează direct EM și anume Directiva 2014/52/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului [9], Directiva 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului [10] și Directiva 2003/35/CE de instituire a participării publicului la elaborarea anumitor planuri și programe privind mediul [11]. Pentru aplicarea acestora în RM și armonizarea sistemului național la cerințele comunitare urmează a fi create mecanisme de implementare, iar la nivel de reforme instituționale strategia presupune reorganizări, crearea de noi instituții și consolidarea și îmbunătățirea capacităților operaționale, astfel ca acestea să poată asigura o bună implementare a prevederilor cadrului UE de EM [8].

Experiența de post aderare a noilor state membre sugerează că armonizarea legislației și practicii de EM la cadrul UE au rezultat în general la schimbări majore pozitive în domeniul EM și la îmbunătățirea semnificativă a performanței sistemelor naționale, fapt atestat în rapoartele Agenției Europene de Mediu (în continuare AEM) al UE [12]. În același timp, în unele state la nivelul contextului local sistemul de EM național înregistrează anumite deficiențe, unele chiar cu riscul de a periclita scopul EM în sine. Studiul de evaluare a eficacității sistemului de EM în Lituania, spre exemplu, atestă drept deficiențe principale estimarea subiectivă a impactului, considerarea formală a alternativelor, și politizarea procesului de EM [13]. Analiza EM în Estonia indică că o jumătate din numărul de studii de impact nu au nici o influență asupra factorilor de decizie [14]. În Slovenia, la 10 ani de la aderarea la UE, ESM rămâne a fi ineficace și costisitoare și nu contribuie la îmbunătățirea proiectelor [15]. Astfel, în limite rezonabile se poate constata că la nivelul contextului local simpla transpunere a cadrului UE de EM în legislația națională încă nu garantează ca sistemul de EM va fi unul pe deplin funcțional.

Cercetările în domeniul dezvoltării, performanței și eficacității sistemului de EM sugerează că factorii determinanți în acest sens sunt cei contextuali definiți prin sistemul politic național, situația economică, capacitatea actorilor cheie, etc. [16-19]. Respectiv, anume factorii contextuali trebuie să stea la baza reformării

unui sistem de EM, care trebuie realizat în dependență de particularitățile acestor factori. O alta abordare în acest sens este introducerea la început a unui model performant de EM care ar influența și schimba ulterior contextul. Intervențiile de acest gen însă, ce nu sânt compatibile cu contextul, riscă să rezulte în sisteme de EM nefezabile care nu produc efectul scontat. Spre deosebire, dezvoltarea unui sistem de EM ce are la bază o înțelegere solidă a factorilor contextuali și pornește de la capacitatea actorilor cheie, are șanse mai mari de a fi unul de succes. Astfel de sisteme de EM, poate mai puțin ambițioase în comparație cu cele performante cum ar fi cadrul UE de EM, au șanse mai mari de a fi funcționale [20].

PERSPECTIVE ȘI DIRECȚII DE DEZVOLTARE:

Prin urmare, înaintea reformării și armonizării EM la cerințele cadrului UE este necesar de efectuat o analiză complexă multidimensională ale bazelor teoretice, tendințelor de dezvoltare, și particularităților EM în contextul RM. Aceasta ar permite o mai bună înțelegere a oportunităților și limitărilor în definirea noilor obiective de dezvoltare ale sistemului de EM național. În acest sens, analiza trebuie să identifice: 1) elementele cheie și principiile de bază acceptate care caracterizează modelul de EM de bună practică; 2) provocările și oportunitățile legate de reformarea și armonizarea sistemului național în baza experienței statelor care au fost și/sau sânt antrenate în procese similare; 3) lacunele existente în sistemul național în comparație cu cel cadru al UE și legislația internațională în domeniu; și 4) factorii critici ce influențează buna funcționare a sistemului național de EM prin prisma evaluării performanței și eficacității acestuia.

Rezultatele acestei analize vor permite definirea bazelor teoretice de reformare și armonizare a EM în contextul asocierii la UE. Identificarea factorilor limitativi care afectează buna funcționare a sistemului va permite elaborarea măsurilor de diminuare al acestor factori. La fel, identificarea factorilor permisivi care au efect pozitiv asupra EM va permite elaborarea măsurilor de dezvoltare în continuare al acestora. Per ansamblu, înțelegerea clară a factorilor contextuali cheie va permite elaborarea mecanismelor adecvate de implementare a prevederilor Acordului de Asociere cu privire la transpunerea cadrului comunitar în practica națională. Această abordare ar spori șansele ca sistemul național de EM să fie nu doar „euroconform” la nivel de intenții ci și unul funcțional și eficace la nivel practic. Astfel, EM ar veni să asigure de o manieră mai structurată, sistematică și transparentă că noile politici, programe, planuri și proiecte nu vor rezulta în degradarea mediului, că părțile potențial afectate vor fi consultate, și că deciziile pe marginea acestora vor fi informate, asumate și bazate pe concluzii calificate.

BIBLIOGRAFIE:

1. Jay S, Jones C, Slinn P, Wood C. Environmental impact assessment: retrospect and prospect. In: Environ Impact Assess 2007; 27(4): 287-300.
2. Kiseleva, O. Legal foundations of the environmental impact assessment process: comparative studies on EU Directive on EIA, the Netherlands, and Moldova. MSc thesis. Budapest: CEU Press, 1997.
3. Kiseleva, O. Environmental impact assessment in Moldova. In: Environmental assessment in countries in transition, eds. Bellinger, Ed, Norman Lee, Clive George, and Anca Paduret. Budapest: CEU Press, 2000.
4. Cojocaru M. Environmental Assessment and Environmental Audit in Moldova: the formal procedure and the practice. Master of Science thesis, Department of Environmental Sciences and Policy, Central European University, Budapest: CEU Press, 2001.
5. Capcelea, A.; Cojocaru, M. Evaluarea de Mediu. Chișinău: I.E.P. Știința, 2005.
6. OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development). Environment in the transition to a market economy: progress in Central and Eastern Europe and the New Independent States. Paris: OECD Publications, 1999.
7. Capcelea, A. Managementul Ecologic în tranziția economică. Cazul Republicii Moldova. Chișinău: Î.E.P. Știința, 2013.
8. HOTĂRÎRE de Guvern Nr. 301 din 24.04.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de mediu pentru anii 2014-2023 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acesteia. Publicată în Monitorul Oficial Nr. 104-109 art Nr.328.
9. Directiva 2014/52/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 25.4.2014
10. Directiva 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului. În: Jurnalul Oficial al Comunitatii Europene, 21.7.2001
11. Directiva 2003/35/CE de instituire a participării publicului la elaborarea anumitor planuri și programe privind mediul. În: Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 25.6.2003.
12. European Environment Agency. The European Environment-state and outlook. www.eea.europa.eu
13. Krupienė, J.; Židonienė, S.; Dvarionienė, J. Current practice and shortcomings of EIA in Lithuania. Environ Impact Assess Rev 2009, p. 305-309.
14. Heinma, K.; Poder, T. Effectiveness of Environmental Impact Assessment system in Estonia. Environmental Impact Assessment Review, 30 (4) 2010, p. 272-277.
15. Branko, K.; Urška, D. Confronting reality in strategic environmental assessment in Slovenia – costs and benefits. Environmental Impact Assessment Review, 50, 2015, p 42-52.
16. Cherp, A. EA Legislation and practice in Central and Eastern Europe and the former USSR: a comparative analysis. Environ Impact Asses Rev 2001; 335-62.

17. Cherp, A.; Antypas, A. Dealing with continuous reform: towards adaptive EA policy systems in countries in transition. *J Environ Manage*, 2003: 455-76.
18. Runhaar, H.; Driessen PPJ. What makes strategic environmental assessment successful environmental assessment? The role of context in the contribution of SEA to decision-making. *Impact Assess Proj Appraisal*, 2007: 2-14.
19. Kolhoff, AJ.; Runhaar, H.A.C., Driessen PPJ. The contribution of capacities and context to EIA system performance effectiveness in developing countries: towards a better understanding. *Impact Assess Proj Appraisal*, 2009: 271-81.
20. Kolhoff, AJ.; Driessen, PPJ, Runhaar. H.A.C. An analysis framework for characterizing and explaining development of EIA legislation in developing countries – Illustrated for Georgia, Ghana and Yemen. *Environ Impact Assess Rev* 2013: 1-15.

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АНТОЦИАНОВОЙ ОКРАСКИ ВЕНЧИКОВ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Коломиец Ирина, доктор биологических наук, ст. научный сотр., Институт Экологии и Географии АНМ

The assumption about the connection of species evolutionary advancement with the flowering period and corolla anthocyanin and white coloring was checked on 85 species of concrete flora of the city of Chisinau and 147 species of potential flora of Moldova. It was established that with flowering period increase the families evolutionary advancement increases, the proportion of species with white and violet-blue corolla decreases, while the proportion of species with rose-purple corolla increases.

Key words: *corolla, anthocyanin coloring, white coloring, evolutionary advancement, flowering periods.*

ВВЕДЕНИЕ

Илличевский [1938], изучая демографическую структуру цветковых растений, обратил внимание на то, что «общий ход цветения растительного мира в основных чертах повторяет историю его развития: в начале вегетационного периода преобладают примитивные типы цветов, в конце же лета наступает преобладание высших типов».

Аналогичные рассуждения о связи окраски цветка и эволюционной продвинутостью видов имеются и в работах Благовещенского [1966], Автор сравнивал различные окраски венчиков, обусловленные антоциановыми пигментами: дельфинидином, цианидином и пеларгонидином, при этом первый понимался как более эволюционно продвинутый пигмент.

Насимович [1993], установил для растительности Московской области, что чем больше эволюционно продвинуто семейство, тем меньше белоцветковых видов оно насчитывает. Например, в Московской области белоцветковые виды составляют в семействе гвоздичных 74%, в семействе розоцветных – 51%. Мало их также (от 10 до 15%) в семействах норичниковые, фиалковые, губоцветные, сложноцветные. Белоцветковость, таким образом, свойственна видам, менее продвинутым в эволюционном плане.

Известно, что переходы между синими и пурпурными цветами обусловлены присутствием в венчиках пигментов пеларгонидина, цианидина и дельфинидина, отличающихся числом гидроксильных групп в бета-кольце [Шоева, 2013].

Rausher [2008] установил, что эволюционные переходы от окрашенных венчиков к белоцветковым связаны с мутациями потери функции, а переходы от сине-фиолетовых к красно-оранжевым связаны с переключением синтеза антоцианов с более гидроксильрованных на менее гидроксильрованные. Таким образом, если в онтогенезе фитоценоза повторяется филогенез растительного мира, то должны повторяться и эволюционные переходы между качественными характеристиками таксонов, в частности эволюционные переходы между антоциановой окраской венчика цветковых растений. Проверке данного предположения и посвящена представленная работа.

МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным объектом исследования (2005–2014 годы) являлся растительный покров яруса С г. Кишинева. Видовую принадлежность растений определяли на кафедре Ботаники, экологии и лесного хозяйства Кишиневского Государственного Университета. Сроки цветения установили по Negru [2005, 2006, 2007]; Siocărlan [2000]; Гейдеман [1986]. Геоботаническое описание растительности стационарных площадок проводили согласно классической методике Работнова [1987]. Оценку окраски венчиков проводили по шестибальной шкале, где 0 соответствовал белой окраске венчика, 1 - соответствовала голубой, 2 – синей, 3 – фиолетовой, 4 – розовой, 5 – малиновой и 6 - пурпурной окраске венчика. Оценку эволюционной продвинутости семейств составляли согласно филогенетической системе классификации семейств цветковых растений Тахтаджяна, [1966], присваивая каждому семейству порядковый номер в списке конкретной флоры. Статистическая обработка данных была проведена по общепринятым алгоритмам в рамках программы «Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка γ – разнообразия конкретной флоры яруса С г. Кишинёва показала присутствие 178 видов травянистых растений из 27 семейств. Визуальный анализ окраски венчиков данной выборки показал присутствие четырех цветовых групп: фиолетово – голубой (13 видов), белой (34 вида), желто-оранжевой (41 вид), пурпурной (34 вида) и группы с трудно детерминированной окраской (53 вида). В данной работе анализировали виды с предположительно антоциановой окраской венчика (голубой, синей, фиолетовой, розовой, малиновой, пурпурной) и виды с белоцветковыми венчиками. Чтобы проверить предположение, «что общий ход цветения растительного мира в основных чертах повторяет историю его развития», мы сопоставили порядок эволюционной продвинутой семейств (согласно филогенетической системе классификации семейств цветковых растений Тахтаджяна, 1966) и порядок цветения конкретной флоры исследованных участков г. Кишинёва. Ранжировав представленную выборку растений (85 видов) на группы по 5 семейств, мы получили 5 классов семейств с усреднёнными сроками цветения (диаграмма 1).

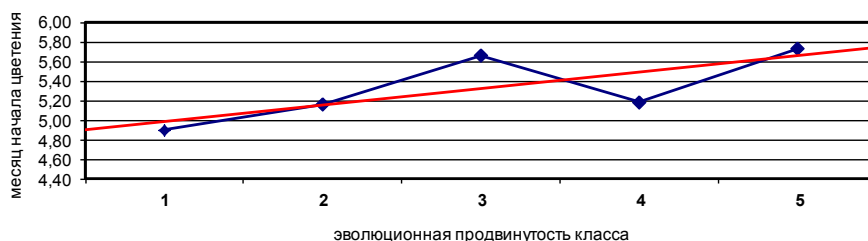


Диаграмма 1.
Распределение классов растений с различной эволюционной продвинутой по шкале времени цветения (1-5 – эволюционный класс вида).

Линия тренда показывает увеличение эволюционной продвинутой семейств с увеличением среднего номера месяца в котором начинается цветение. Так, если для первых пяти семейств средний номер месяца, в котором начинается цветение равен $4,8 \pm 0,26$ 9 (май), для второго, третьего и четвертого класса семейств – $5,16 \pm 0,24$; $5,66 \pm 0,14$ и $5,18 \pm 0,17$ соответственно, то для последних пяти семейств этот показатель увеличивается почти на месяц - $5,73 \pm 0,13$ (июнь).

Следующее предположение, которое нам хотелось бы проверить это изменяется ли доля белоцветковых видов растений с изменением эволюционной продвинутой семейств? С этой целью нами была посчитана доля белоцветковых видов в каждом классе из пяти вышеупомянутых (диаграмма 2).

Диаграмма 2. Доля белоцветковых видов в классах растений с различной эволюционной продвинутой (1-5 – эволюционный класс вида).

Было установлено сравнительное по отношению к доле видов с антоцианокрашенными венчиками, снижение доли видов с белыми венчиками по мере увеличения эволюционной продвинутой семейств. В первых двух классах семейств доля белоцветковых видов превышает половину видового состава (57,14%), в последних двух классах этот показатель уменьшается приблизительно на половину (28,35%). Таким образом, наши данные, полученные при исследовании конкретной флоры города Кишинёва подтвердили результаты Насимовича, полученные на конкретной флоре Московской области. Как ранее упоминалось, переходы между синими и пурпурными цветками обусловлены присутствием в венчиках пигментов пеларгонидина, цианидина и дельфинидина. Rauscher [2008], изучая переходы между антоциановой окраской покрытосеменных рода *Penstemon* и *Ipomoea*, пришёл к выводу, что не известен ни один случай переключения синтеза с цианидина на пеларгонидин без изменения окраски цветка с синей на красную.

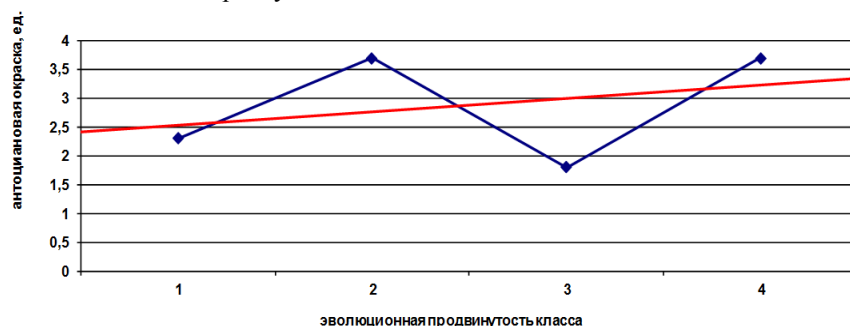


Диаграмма 3.
Распределение видов с антоцианокрашенным венчиком по шкале эволюционной продвинутой семейств (1-4 – эволюционный класс вида).

В семи случаях контрастных переходов от синей к красной окраске наблюдается уменьшение гидроксирования антоцианов. Таким образом, в двух таксонах покрытосеменных, эволюционные переходы от синих к красным цветам высоко коррелируют со сменой пигментного класса. Предполагается, что смена пигментного класса вызывается инактивацией одной или более ветвей этого пути.

Сравнительный анализ видов с антоцианокрашенными венчиками (диаграмма 3) показал незначительную тенденцию к изменению окраски венчиков от синей (2,4) к розовой (3,7) по мере увеличения эволюционной продвинутости класса. При исследовании зависимости антоциановой окраски венчика от эволюционной продвинутости вида на уровне родовых таксонов, мы выбрали три рода цветковых растений – *Viola*, *Vicia* и *Centaurea*, отличающихся эволюционной продвинутостью и характеризующихся достаточным для сравнения видовым составом. Оттенки антоциановой окраски венчиков оцененные по условной шкале от 1 (голубой) до 6 (красный), были расположены в таком порядке, в каком они сменяются при снижении степени гидроксирования. При мозаичном венчике окраску оценивали по наиболее гидроксированному оттенку, так как максимальная степень гидроксирования при этом не снижается, просто промежуточные (менее гидроксированные) продукты тоже откладываются в тканях цветка. Безантоциановые виды (с белым и жёлтым венчиком) не учитывали, так как антоциановый путь у них по всей вероятности инактивировался в самом начале биохимической цепочки и мы не можем судить о состоянии генов, ответственных за последующие реакции, в том числе и гидроксирования.

В ряду *Viola* - *Vicia* – *Centaurea* (таблица 1) установлен отчётливый сдвиг в сторону более позднего цветения и менее гидроксированных окрасок. Поскольку этот порядок родов совпадает с принятыми представлениями об их эволюционной продвинутости [Тахтаджян, 1966], то можно предположить, что более молодые роды склонны к менее гидроксированным окраскам и занимают более позднюю сезонную нишу, уступая ранний сезон более примитивным родам.

Таблица 1. Сравнение родов *Viola*, *Vicia*, *Centaurea* по типу антоциановой окраски и срокам цветения.

Род	Окраска в условных единицах			Первый месяц цветения		
	Среднее	Число видов	Различия по Стьюденту, t	Среднее	Число видов	Различия по Стьюденту, t
<i>Viola</i>	1,83±0,27	18	2,77**	4,05±0,14	22	6,37***
<i>Vicia</i>	3,19±0,41	16		5,05±0,06	18	
<i>Centaurea</i>	4,62±0,27	21	2,31**	5,92±0,14	25	6,10***

Примечание: **P<0,01; ***P<0,001.

Для уверенного вывода мы дополнили список сравниваемых родов *Viola*, *Vicia*, *Centaurea* родами из потенциальной флоры Молдовы (Гейдеман, 1986) близкими по эволюционной продвинутости семейств. Таким образом, что в первую группу наименее эволюционно продвинутых родов вошли род *Viola* - 18 видов, *Clematis* - 4 вида, *Pulsatilla* – 3 вида, *Nigella* - 4 вида, *Fumaria* - 4 вида и *Lythrum* - 3 вида, во вторую группу вошёл род *Vicia* - 16 видов, *Geranium* – 14 видов и *Veronica* – 27 видов. В третью, наиболее эволюционно продвинутую группу вошёл род *Centaurea* – 21 вид, *Cirsium* - 13 видов и *Salvia* - 10 видов. Из-за видовой малочисленности родов первой группы среднее значение по окраске венчика и срокам цветения находили не для каждого рода отдельно, а для всех родов в сумме (за исключением рода *Viola*).

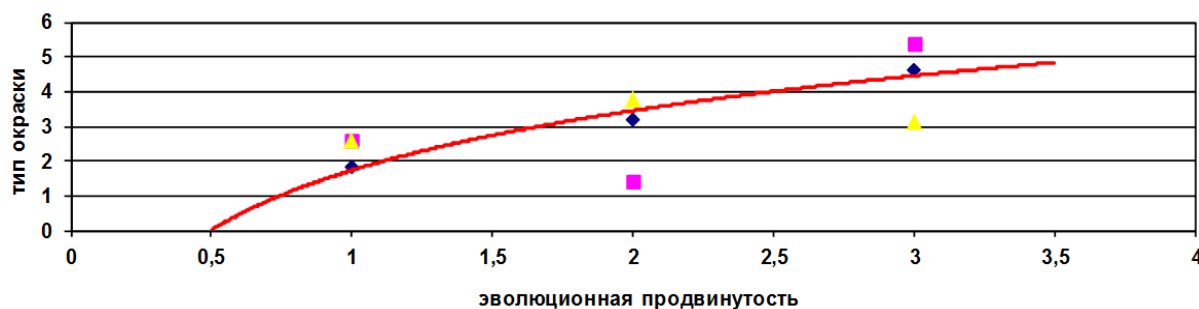


Диаграмма 4.

Распределение родов с различной эволюционной продвинутостью (1,2,3) по типу окраски.

Представленные на диаграмме 4 и 5 результаты подтверждают выводы, полученные при сравнении родов *Viola*, *Vicia*, *Centaurea* по типу антоциановой окраски и по срокам цветения. Следовательно, в данной работе мы получили ещё одно доказательство существования явления сезонной конвергенции окраски венчиков цветковых растений.

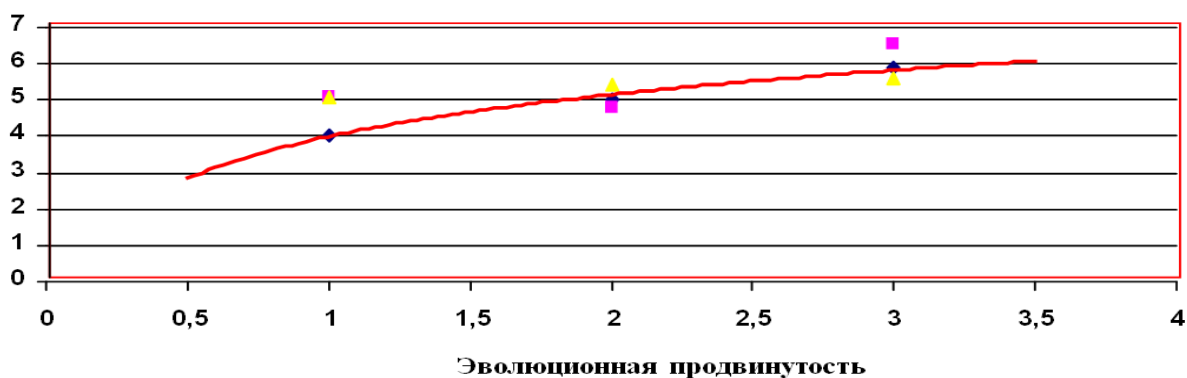


Диаграмма 5.

Распределение родов с различной эволюционной продвинутостью (1, 2, 3) по срокам цветения.

ВЫВОДЫ:

1. С увеличением эволюционной продвинутости семейств наблюдается уменьшение видов с белоцветковыми венчиками.
2. Для видов с антоцианокрашенным венчиком с увеличением эволюционной продвинутости семейств наблюдается уменьшение средней гидроксильности антоциановых пигментов, что проявляется в снижении доли видов с голубым, синим и фиолетовым венчиком и повышении доли видов с розовым, малиновым и пурпурным венчиком.
3. Существует связь между сроками цветения видов и их эволюционной продвинутостью, таким образом, что с увеличением сроков цветения увеличивается эволюционная продвинутость семейств, уменьшается доля видов с белыми и фиолетово – голубыми венчиками, а доля видов с розово-пурпурными венчиками увеличивается.
4. Существует явление сезонной конвергенции видов цветковых растений по окраске венчика.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Благовещенский, А.В. Биохимическая эволюция цветковых растений. Москва: Наука, 1966. 327 с.
2. Гейдеман, Т.С. Определитель высших растений МССР. Кишинёв: Штиинца, 1986. 636 с.
3. Илличевский, О.О. Быть или не быть закону соответствия хода цветения с ходом эволюции? В: Бот. журн. СССР, 1938, с. 234-236.
4. Насимович, Ю.А. Об альбинизме цветка и других случаях белоцветковости. Рукопись деп. В ВИНТИ РАН 15.07.1994, N 1839-B94, 1994. 56 с.
5. Работнов, Т.А. Экспериментальная фитоценология. Москва: Изд-во МГУ, 1987. 292 с.
6. Тахтаджян, А.Л. Система и филогения цветковых растений/ Академия наук СССР, Ботанический институт им. В.Л.Комарова. Москва-Ленинград: Наука, 1966. 430 с.
7. Шоева, О.Ю. Антоцианы, секреты цвета. В: «Химия и жизнь», № 1, 2013. <http://elementy.ru/lib/431905>.
8. Ciocârlan, V. Flora ilustrată a României. Bucureşti: Ed. Ceres, 2000. 1138 p.
9. Negru, A. Lumea vegetală a Moldovei. Vol. 2. Chişinău: Ştiinţa, 2005. 180 p.
10. Negru, A. Lumea vegetală a Moldovei. Vol. 3. Chişinău: Ştiinţa, 2006. 203 p.
11. Negru, A. Lumea vegetală a Moldovei. Vol. 4. Chişinău: Ştiinţa, 2007. 180 p.
12. Mark, D. Rauscher. Evolutionary transitions in floral color. Int. J. Plant Sci, 169(1): 2008, p.7-21

DIVERSITATEA FLORISTICĂ A ECOSISTEMULUI PETROFIT DEGRADAT PE EXEMPLUL CARIEREI DE CALCAR „LAFARGE CIMENT”

Certan Corina, cerc. şt., Bulimaga Constantin, dr. hab. în biologie, cerc. şt., Institutul de Ecologie și Geografie al AŞM, Grabco Nadejda, USM

The cement factory is located in the northern part of the Republic of Moldova approximately 100 km from the capital town Chisinau, 7 km from the town of Rezina. From a biogeographic point of view the site of quarry is placed at the contact of Central European, Eurasian and Mediterranean areas. The location is submitted from the forest-steppe and steppe regions with petrofite ecosystems and aquatic ecosystems (water bodies, rivers, wetlands). Terrestrial flora study confirms that herbaceous associations were formed from a wide range of species: plants of economic importance, petrofite species and hydrophytes, etc. The flora of the quarry is presented by 98 species of the jerboa's vegetation, abuts and trees, but flora of the adjacent ecosystems is presented with 109 species. Dominant species of the quarry ecosystem are: *Verbascum nigrum* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Melilotus officinalis* (L.) Pall.

Key words: biodiversity, ecosystems, waste, wood, quarry.

INTRODUCERE

Uzina „Lafarge Ciment” este situată la nordul Republicii Moldova, la o distanță de cca 100 km de Chișinău, la 7 km de or. Rezina. Platforma industrială a uzinei de ciment este amplasată în valea râului Ciorna, la altitudinea de 50 m, mărginit la nord-est și la sud-vest de dealuri cu înălțimea de 100-150 m și povârnișuri de 40°. Această uzină se situează pe Podișul Nistrului, care aparține regiunii geomorfologice denumită Platoul Moldovenesc, caracteristic prin prezența dealurilor înalte și colinelor ale căror culmi coboară domol, spre sud, sud-est, după cursurile de apă, care le fragmentează și le desparte în văi largi, sau, mai rar, în pante repezi, pe porțiuni ale aceluiași cursuri de apă și de pe coastele Nistrului.

MATERIALE ȘI METODE

Obiectul cercetării a servit flora din cariera de piatră „Lafarge Ciment” din r-nul Rezina. În analiza compoziției floristice s-au luat în considerare, în primul rând, numărul de specii componente, care la rândul ei oferă informații asupra gradului de homeostazie a sistemului dat. Cercetările în teren au fost efectuate după metoda transectelor lineare, care constă în notarea succesiunii fitoindivizilor de-a lungul unei linii sau a unei bande, a cărei lungime se stabilește în funcție de tipul de vegetație studiat [1]. La determinarea speciilor de plante superioare s-au utilizat un șir întreg de lucrări [2, 3, 4].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cadrul cercetărilor floristice axate pe studiul biodiversității floristice și elaborarea planului de management al redresării florei ecosistemului carierei de calcar „Lafarge Ciment” ne-am orientat cercetările asupra studiului taxonomic al diversității floristice în raioanele limitrofe carierei și în cariera propriu zisă. În total au fost depistate 117 specii de plante magnoliofite din 43 de familii, cea mai diversă - fam. Asteraceae cu 29 specii, iar fam. Fabaceae - 7 specii, fam. Lamiaceae – 7 specii și fam. Poaceae cu 6 specii. După abundența speciilor pe primul loc se clasează Asteraceae, după care urmează Poaceae, Fabaceae și Scrophulariaceae.



Foto 1. Măslinul sălbatic (g. *Elaeagnus*)

Din speciile lemnoase domină măslinul sălbatic (g. *Elaeagnus*). Dendroflora carierei este reprezentată de 20 specii de arbori și arbuști. Pe pantele haldelor speciile însoțitoare care vegetează împreună cu măslinul sălbatic (*Elaeagnus argentea Pursh*) sunt carpenul (*Carpinus betulus L.*), salcâmul (*Robinia pseudacacia L.*), arțarul american (*Acer negundo L.*), iar din arbuști mai frecvente sunt speciile de măcieș (*Rosa canina L.*) și păducel (*Crataegus monogyna Jacq.*). Totodată, în locurile cu depozitări de diferită vârstă au fost depistate sporadic și specii de pomi fructiferi: cireșul (*Cerasus avium (L.) Moench*), zarzărul (*Armeniaca vulgaris Lam.*), nucul (*Juglans regia L.*), care au nimerit pe teritoriul carierei și s-au răspândit cu ajutorul păsărilor. În ansamblu flora ecosistemului reflectă starea ecosistemelor cu un grad înalt de impact antropic. Cele 117 specii de plante depistate în carieră reprezintă circa un sfert din diversitatea ecosistemelor petrofite, care conform datelor bibliografice depășesc 340 specii fără elementul segetal și ruderal care în cadrul carierei este destul de răspândit [5]. Vegetația carierei este în etapa de stabilire, de aceea sunt prezente speciile invazive, în primul rând, trebuie menționat specia dominantă – măslinul sălbatic (*Elaeagnus argentea Pursh*), care s-a adaptat ușor în condițiile carierei datorită faptului că este o specie xerofită (rezistă la lipsa umidității). Astfel, pantele calcaroase din împrejurimile ecosistemului dar și haldele de diferită vârstă prezintă un habitat ideal pentru această specie. În depresiuni și locurile mai protejate pe teritoriul carierei crește salcâmul (*Robinia pseudacacia L.*), plopul (*Populus sp.*), arțarul american (*Acer negundo L.*), carpenul (*Carpinus betulus L.*), ulmul (*Ulmus sp.*), semințele cărora au fost aduse pe teritoriul carierei cu ajutorul vântului din ecosistemele forestiere ale împrejurimilor. Speciile invazive erbacee care s-au adaptat la condițiile de creștere în carieră sunt grindelia (*Grindelia squarrosa (Pursh) Dun.*), bătrânișul (*Erigeron annuus (L.) Pers.*), mușcata dracului (*Knautia arvensis (L.) Coult.*). Aceste specii au pătruns pe teritoriul carierei prin intermediul vântului din agrocenozele limitrofe, sau de pe marginea traseelor rutiere, unde din abundență vegetează specia *Grindelia squarrosa (Pursh) Dun.*



Foto 2. *Erigeron annuus* (L.) Pers.



Foto 3. *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun.

Cele mai abundente plante erbacee de pe pantele haldelor în vara anului 2014 au fost lumânărica (*Verbascum nigrum* L.), mușcata dracului (*Knautia arvensis* (L.) Coult.), păiușul (*Festuca pratensis* Huds.), iar speciile grindelia (*Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun.) și bătrânișul (*Erigeron annuus* (L.) Pers.) se dezvoltă mai abundent la baza pantelor haldelor și de-a lungul traseelor care traversează cariera.



Foto 4. *Verbascum nigrum* L.



Foto 5. *Knautia arvensis* (L.) Coult.

Zona umedă din carieră, amplasată în depresiune în jurul lacului de acumulare a apelor freatice este reprezentată de speciile: *Eupatorium cannabinum* L., *Lythrum salicaria* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Et Steud., specii de *Typha* și *Salix*.

În baza rezultatelor obținute, pentru ameliorarea stării vegetației carierei pe teritoriul restabilit sunt necesare investigații suplimentare pentru elaborarea metodelor de fortificare a pantelor prin sădirea unor specii de arbori și arbuști rezistenți la condițiile de impact. Pentru aceasta sunt necesare cercetări pentru evidențierea suprafețelor neocupate de arbori și arbuști, selectarea speciilor perspective pentru amplasarea lor în cadrul acestui ecosistem degradat. Tot odată, stocarea rocilor în halde noi trebuie să fie coordonată cu specialiștii ornitologi, care ar recomanda anumite locuri pentru păstrarea ornitofaunei care preferă habitate nerestabilite. Desigur, implicarea unor noi specii în ecosistemul carierei decurge spontan și este de așteptat că haldele în următorii ani să fie populate și de unele specii de stejar, arțar, precum și de alte specii de pădure, însă acest proces fără implicarea omului decurge mult mai lent. Ecosistemul carierei reprezintă și un mediu favorabil pentru creșterea plantelor cu pomușoare și nucifere. Una din speciile care ar putea fi sădită și cultivată poate fi cătina de râu (*Hippophae rhamnoides* L.), care este o specie nepretențioasă, are capacitate bună de întărire a solurilor, iar fructele ei au un conținut prețios biochimic. Celelalte pomușoare - măceșul (*Rosa canina* L.), păducelul (*Crataegus monogyna* Jacq.) sunt prezente în ecosistemul carierei, posedă o vitalitate bună, deoarece s-au adaptat la condițiile de existență al ecosistemului carierei și pe alocuri fructifică destul de abundent.

În ansamblu, starea vegetației ecosistemului carierei este satisfăcătoare, procesul de restabilire a comunităților vegetale decurge lent. Speciile edificatoare ale carierei (măslinul sălbatic – *Elaeagnus argentea* Pursh și *Elaeagnus angustifolia* L.) nu sunt specii longevive, de aceea în următorii 40-50 de ani ele ar putea fi înlocuite cu alte specii de plante lemnoase care eventual nimeresc în ecosistem prin intermediul factorilor naturali sau antropogeni.

CONCLUZII:

1. În rezultatul investigațiilor florei carierei „Lafarge Ciment” și a teritoriilor adiacente au fost identificate 117 specii din 43 de familii. Flora carierei investigate este reprezentată de 98 de specii de plante erbacee arbuști și arbori, iar flora ecosistemelor adiacente de 109 specii.
2. Diversitatea floristică în ansamblu pe ecosistemul carierei este bogată, însă în raport cu diversitatea ecosistemelor naturale calcaroase este mult mai redusă și este reprezentată în raport de 1:3, adică numărul de specii înregistrat în carieră este de circa 3 ori mai mic comparativ cu speciile din ecosistemele naturale petrofitice.
3. Ecosistemul carierei poartă un caracter degradat, deoarece flora lui este dominată, în ansamblu, de specii invazive, speciile din ecosistemele naturale sunt reprezentate aici în raport redus și suportă greu condițiile chiar și în teritoriul restabilit al carierei.
4. Speciile dominante din ecosistemul carierei sunt: lumânărica (*Verbascum nigrum L.*), mușcata dracului (*Knautia arvensis (L.) Coult.*), grindelia (*Grindelia squarrosa (Pursh) Dun.*), bătrânișul (*Erigeron annuus (L.) Pers.*), sulcina (*Melilotus officinalis (L.) Pall.*), care s-au adaptat mai ales pe haldele cu vârsta de 20 – 25 de ani, vegetează din abundență și contribuie la restabilirea ecosistemului.
5. În condițiile ecosistemului carierei vegetează și unele specii de importanță economică: pentru pomușoare – măceșul (*Rosa canina L.*), păducelul (*Crataegus monogyna Jacq.*), medicinale – pojarănița (*Hypericum perforatum L.*), troscotul (*Polygonum aviculare L.*), odoleanul (*Valeriana officinalis L.*), podbalul (*Tussilago farfara L.*), brusturele (*Arctium lappa L.*), păpădia (*Taraxacum officinale Wigg.*), turicioara (*Agrimonia eupatoria L.*), coroniștea (*Coronilla varia L.*), coada-șoarecelui (*Achillea millefolium L.*) etc, melifere – sulcina (*Melilotus officinalis (L.) Pall.*), salcîmul (*Robinia pseudacacia L.*), salvia (*Salvia verticillata L.*) etc, etero-uleioase – pelinul (*Artemisia absinthium L.*) și salvia (*Salvia verticillata L.*).
6. Pe teritoriul carierei n-au fost depistate specii rare incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Însă specia *Vitis sylvestris C. C. Gmel.* (vița de vie sălbatică) am depistat-o în imediata apropiere a carierei, ceea ce face posibil ca în următorii ani această specie rară inclusă în *Cartea Roșie a Republicii Moldova* să fie prezentă și în componența florei carierei.

BIBLIOGRAFIE:

1. Cristea, V.; Gafta, D.; Pedrotti, F. Fitosociologie. Cluj-Napoca: Ed. Presa universitară, 2004. 184 p.
2. Ciocîrlan, V. Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta. Ed. a II. București: Ed. Ceres, 2000. 1136 p.
3. Гейдеман, Т. Определитель высших растений МССР. Кишинев: Штиинца, 1986. 638 с.
4. Negru, A. Determinator de plante din flora Republicii Moldova. Chișinău, 2007. 391 p.
5. Гейдеман, Т.С. О флоре сосудистых растений известняковых гряд (толтр) Молдавии. В: Флористические и геоботанические исследования в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1980, с. 28-36.

STUDIAREA GRADULUI DE TOXICITATE A APELOR RÂURILOR MICI DIN PARTEA INFERIOARĂ A BAZINULUI HIDROGRAFIC RĂUT

Drumea, Dumitru, dr. în geologie, conf. cerc., Debelaiia-Buracinschi Svetlana, cercet. șt., Portarescu Anastasiia, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

The lower part of the Raut basin is affected by human activities that are change the status of aquatic ecosystems. This could be related to insufficiently purified emissions of the wastewater released from different functional areas such as: living space, agriculture, transport etc. Based on the results of the actual study an assessment of the degree of water pollution in Orhei and Telenesti districts was made on the base of applying biotest method, which consists in assessing the response of aquatic organisms under the pollution.

Key words: toxic, pollution, g. *Gammarus*, small rivers.

INTRODUCERE

Studiu privind toxicitatea resurselor acvatice a râurilor mici din partea inferioară a bazinului hidrografic a râului Răut au fost efectuate în cadrul cercetărilor privind elaborarea propunerilor pentru planul de management. Acest document se elaborează în cadrul *Institutului de Ecologie și Geografie, laboratorul „Ecourbanistică”*, conform prevederilor Directivei Apei al UE (2000/60/EC). Prima faza a cercetărilor prevede identificarea condițiilor de referință. Colectarea probelor a fost perfectată din aria parcului național Orhei ca zona cu impact redus a factorului antropic și din diferite zone funcționale identificate: zone agricole, de locuit, turistice și de transport, cât și probe de apă și scurgere de suprafață.

Conform rezultatelor obținute, partea solidă a scurgerii de suprafață în or. Orhei constituie circa 680 g/m² ce depășește limita admisibilă (500 g/m²) pe aproximativ cu 40% pentru landsafturile agricole. Cele mai mari cantități a fazei solide (și lichide) se formează în partea inferioară – până la 900 g/m². Ponderele transportului în acumularea prafului în această zonă poate fi estimată la nivelul 80% și compușilor de azot cu predominanța formei minerale aproximativ 60-70% din azotul total. Conținutul de fosfor mineral în scurgerea colectată depășește limita admisibilă cu aproximativ de 30-50%. Aceasta poate fi explicată prin posibila folosire neautorizată a detergenților care conțin fosfor și se folosesc pentru spălarea ilegală a unităților de transport în luncă.

Partea inferioară a bazinului râului Răut este afectată de mai multe activități umane care duc la schimbarea stării ecosistemelor acvatice. Aceasta ar putea fi legată cu emisiile apelor reziduale insuficient purificate, scurgerea din diferite zonele funcționale atât din spațiu locativ cât și din spațiu agricol și transport. Reieșind din aceasta scopul studiului a fost aprecierea gradului de poluare al apelor râurilor din raioanele Telenești și Orhei, aplicând metoda biotestării.

OBIECTIVELE STUDIULUI:

1. Identificarea condițiilor de referință privind gradul de toxicitate a apelor studiate;
2. Evaluarea gradului de toxicitate a resurselor acvatice din râurile mici din zona Răutului inferior (raioanele Telenești și Orhei);
3. Pregătirea propunerilor preliminare privind reducerea impactului compușilor biogeni asupra stării ecosistemelor în zona studiată.

MATERIALE ȘI METODE

În rezultatul analizei literaturii de specialitate, au fost sintetizate unele metode de utilizare a hidrobionților în aprecierea gradului de toxicitate a apelor. În studiul nostru ne-am axat pe una din metodele clasice - *biotestarea*, care constă în aprecierea reacției organismelor acvatice în condițiile instalării acțiunii toxice a substanțelor poluante [10] pe un termen experimental scurt (24-96 ore).

Avantajele acestei metode constă în: a) Reprezintă controlul biologic operativ ce constă în monitorizarea stării mediului [10]; b) Permite aprecierea rapidă și adecvată a calității apei, disponibilă vieții hidrobionților [6]; c) Indică aprecierea nivelului de poluare, bazat pe înregistrarea numărului de indivizi morți din organisme-test [3].

Totodată, *dezavantajele metodei în cauză sunt:* e necesară biotestarea nu doar după un singur indice [5], ci după un șir de caracteristici complexe (fiziologice, biochimice, morfologice etc.).

Experimentul a fost perfectat în următoarele faze: aprecierea gradului de poluare a apelor râurilor din raioanele Telenești și Orhei a fost posibilă folosind metoda biotestării. Metoda dată permite: aprecierea nivelului de poluare, bazat pe înregistrarea numărului de indivizi morți din populație [4]; controlul biologic operativ ce constă în monitorizarea stării mediului [7]; aprecierea rapidă și sigură a calității apei rezervoarelor, disponibilă vieții hidrobionților [6].

Gammarușii fac parte din grupa organismelor mai puțin sensibile și pot fi întâlnite în majoritatea râulețelor cu ape de calitate bună sau medie, având o frecvență și abundență destul de înaltă. Lătăușul este destul de rezistent la acțiunea diferitor substanțe toxice, însă el evită apele puternic poluate, fiind sensibil la contaminarea mediului acvatic. Necesită condiții specifice de trai (preferă apa dulce cu mineralizarea nu mai înaltă de 2000 mg/l) [2, 5]. Fiind excelenți indicatori ai calității apei din râuri, ei joacă rolul principal în monitorizarea biologică. Monitorizarea acestor organisme asigură un tablou clar al calității apei pe parcursul ultimelor câteva luni și totodată poate indica dacă râul vizat asigură un habitat viabil și condiții adecvate de trai în cea mai mare măsură posibilă.

În scopul aprecierii gradului de poluare a apelor râurilor din raioanele Telenești și Orhei a fost instalat experimentul acut, specia studiată *Gammaruskishineffensis*, cu o durată de peste 96 ore. Pe parcursul experimentului animalele nu erau hrănite. Aplicarea criteriului de supraviețuire în experiențele cu organismele bentonice presupune decurgerea experimentului nu doar cu exemplare unice, ci cu un grup de indivizi ai unei specii, asemănători parametrilor biologici, ce se dezvoltă în aceleași condiții. Densitatea acestora trebuie să fie optimă, adică acestea nu ar trebui să se inhibe una pe alta, iar în condițiile întreținerii în comun acestea nu trebuie să fie nici prea multe nici prea puține pentru a asigura interacțiunea informațională, în lipsa căreia mulți hidrobionți, mai cu seamă, cei în grupuri, mor. În același timp, numărul indivizilor cercetați trebuie să fie suficient pentru a obține valoarea de certitudine statistică a procentului de mortalitate sau supraviețuire [3].

Tabelul 1. *Indicii fixați în timpul analizei materialului experimental*

Concentrații	Mortalitatea, %	Supraviețuirea, %
Vitale (LC ₀)	0	100
Medii (LC ₅₀)	50	50
Letale (LC ₁₀₀)	100	0

Categoriile de calitate a apei se determină în baza nivelului de toleranță a organismelor la poluare. În conformitate cu Regulamentul privind protecția apelor de suprafață, aprobat de Guvernul Republicii Moldova, au fost stabilite următoarele cinci stări ecologice pentru râuri și lacuri naturale.

Tabelul 2. *Clasele de calitate a apelor continentale de suprafață și modul lor de reprezentare prin culori diferite [1]*

Clasa de calitate	Culoarea	Observații
I (foarte bună)	Albastru	Comunitatea observată corespunde în totalitate sau aproape în totalitate condițiilor în care nu există factori antropici de stres sau aceștia sunt considerați ne semnificativi (comunitate neperturbată/ de referință)
II (bună),	Verde	Există modificări mici în comunitatea observată, comparativ cu comunitatea de referință
III (moderată)	Galben	Compoziția comunităților observate diferă moderat de comunitatea de referință. Grupele taxonomice principale ale comunității de referință sunt absente

IV (proastă)	Portocaliu	Compoziția comunităților observate diferă semnificativ de comunitatea de referință. Multe grupe taxonomice ale comunității de referință sunt absente
V (foarte proastă)	Roșu	Comunitatea observată este puternic afectată, comparativ cu comunitatea de referință. Sunt prezentate numai grupele taxonomice capabile să viețuiască în condiții extrem de perturbate

EXPERIMENTUL:

Pe perioada desfășurării experimentului, zilnic a fost monitorizat comportamentul lătaușilor, ținându-se cont de schimbările care intervin în mediul acvatic, în care se găsesc animalele respective.

Tabelul 3. *Observații asupra comportamentului gammarușilor, în dependență de starea mediului acvatic*

Timpul expunerii, ore	Comportamentul	Starea mediului acvatic
Până la 24	Gammarușii sunt mai activi, probabil din cauza spațiului și al stresului pe care îl suportă în urma introducerii în borcanele cu probele de apă. După câteva ore are loc acomodarea acestora și activitatea lor se reduce	Apa este curată, unele probe au nuanță gălbuie și sedimente, din acest motiv încă nu se poate stabili gradul de poluare. În apele mai tulburi persistă un miros nu prea plăcut
24 - 48	Unii gammaruși sunt activi (probabil din cauza lipsei hranei, explorând întreg borcanul pentru a o găsi). În probele nr.4 și nr. 7 a dispărut câte un individ, probabil în urma canibalismului, în celelalte probe au pierit unii indivizi. Se înregistrează moartea a 50% din efectivul populației în proba nr. 3	Pe pereții probelor de apă nr. 4, nr.8 și nr. 9 se observă bule de aer. Acest fenomen ne permite să facem concluzii preliminare referitor la calitatea apei
48 - 72	În toate probele se observă o deviere a numărului de indivizi, față de momentul inițial al experimentului. Canibalismul se observă în proba nr. 9	La suprafața probei de apă nr. 3 apar pete ruginii. În probele nr. 7 și nr. 8 se observă o aglomerație de alge verzi în formă de panglică
72 - 96	Nu se înregistrează modificări evidente, întrucât amfipodele s-au acomodată condițiilor de laborator și mediului acvatic în care se găsesc	Bulele de aer nu mai sunt evidente. Acest fenomen se poate de explicat prin consumul oxigenului de către amfipode
Peste 96	Conform datelor din Tab., se observă o descendență a numărului de gammaruși de la 10% în probele cu calitatea bună a apei, până la 50% în apele poluate	În probele cu calitatea bună a apei se observă fenomenul de înflorire, ceea ce denotă că în apă se găsesc condiții pentru viață

Tabelul 4. *Determinarea calității apei în baza ratei de supraviețuire a gammarușilor după anumite intervale de timp*

Nr. probă	Locul colectării probelor de apă		Sediment	Calitatea apei	Nr. indivizi	Nr. gammarușilor rămași în urma experimentului				
	Sursa acvatică	Localitatea				Timpul expunerii, ore				
						24	24 - 48	48 - 72	72 - 96	96
1.	Râul Ciulucul Mic	s. Zăicani, r-nul Telenești	+++±	B*	10	9	9	9	9	9
2.	Râul Ciulucul Mic	or.Telenești	++	PM**	10	10	9	9	9	7
3.	Râul Răut	s.Sărătenii Vechi, r-nul Telenești	+++	P****	10	9	5	5	5	5
4.	Râul Cogâlnic	s. Inculeț, r-nul Orhei	±	B*	10	9	9	9	9	9
5.	Râuleț	s. Step Soci, r-nul Orhei	+++±	PM**	10	10	10	9	9	8
6.	Râul Răut	or. Orhei	+++	FP****	10	5	5	5	5	5
7.	Râuleț	s. Vatici, r-nul Orhei	++	PM**	10	10	9	9	9	8
8.	Izvor	s. Curchi, r-nul Orhei	+	B*	10	10	10	10	9	9
9.	Iaz	s. Curchi, r-nul Orhei	-	B*	10	10	10	9	9	9
10.	Râul Răut	s. Trebujeni, r-nul Orhei	+++	PM**	10	9	8	8	8	8

*Bună; **Poluată moderat; ***Poluată; Foarte proastă****

Probele de apă au fost luate din diverse localități ale raioanelor Orhei și Telenești (Tab. 4). Pentru experiențe au fost aleși indivizi aproximativ de aceeași mărime. Aceștia au fost plasați în vase transparente (cu probele respective de apă) a câte 750ml, în număr de 10. Numărarea indivizilor s-a desfășurat după 1, 2, 3, 4, 5 zile de la instalarea experimentului. Vizual a fost apreciat raportul dintre indivizii morți și cei vii. La fel, a fost luat în considerație timpul de supraviețuire a 50% din indivizii lotului experimental analizat. Mortalitatea sau supraviețuirea, drept criteriu al toxicității, de obicei, se caracterizează prin indicele LC₅₀ în cazul căruia în experimentul acut (24, 48, 96 ore) mor 50% din animalele supuse experimentului.

CONCLUZII:

1. Prelevarea amfipodelor din habitatul lor și întreținerea acestora în condiții de laborator provoacă un stres al spațiului evident, ce se manifestă prin activitatea (mișcărilor) sporită a acestora.
2. În lipsa hranei survine o a doua perioadă de stres, care se manifestă prin canibalism, unii indivizi mai slabi revenind drept pradă pentru cei mai puternici.
3. După câteva ore prima fază a stresului este înlocuită de acomodare, activitatea reducându-se. A doua fază a stresului este mai lungă și dispăre odată cu încetarea canibalismului după o perioadă de 48 ore.
4. Starea ecosistemului râului Răut din or. Orhei degradează, întrucât indicele LC₅₀ se înregistrează în mai puțin de 24 ore. Starea ecosistemului râului Răut care trece prin s. Sărătenii Vechi este poluată, indicele LC₅₀ fiind înregistrat în 48-72 ore. Starea râului Răut care trece prin celelalte localități (or. Telenești, s. Step Soci, s. Vatici, s. Trebujeni) este moderat poluată (satisfăcătoare).
5. Rezistența de 72-96 ore a mai mult de 80% din populația vizată ne indică starea bună a apelor râurilor mici din raioanele Telenești și Orhei (Cogilnic, Ciuluc). Întrucât au survenit unele modificări (neesențiale) și nr. gammarușilor nu rămâne același mai mult de 96 ore, starea ecosistemului nu este relativ bună.

RECOMANDĂRI:

1. În bazinul râului Răut, or. Orhei trebuie revizuit tot sistemul de management a râurilor pentru a preveni statutul r. Răut de „râu poluat” pe viitor starea nesatisfăcătoare.
2. Ar trebui de elaborat fișe de proiect e privind îmbunătățirea activității întreprinderilor cu emisiile care declanșează starea proastă a apei din s. Sărătenii Vechi și alte localități din regiune.

BIBLIOGRAFIE:

1. Așevschi, V. Ecologie acvatică, manual. Chișinău, 2010, p.74-75.
2. Monitorizarea calității apei în baza macronevertebratelor acvatice. Chișinău, 2015, p. 8, 9, 75, 111.
3. Брагинский, Л.П.; Величко, И.М.; Щербань, Э.П. Пресноводный планктон в токсической среде. Киев: Наукова думка, 1987, с. 82-86.
4. Гусева, С.С.; Аксенова, Е.И.; Корпакова, И.Г. Оценка качества водной среды методами физиолого-экологического биотестирования В: Первая всесоюзная конференция по рыбохозяйственной токсикологии. Тезисы докладов, часть I, Рига, 1988.
5. Гэрбэлэу, А.П.; Дедю, И.И. Закономерности дыхания гаммарид в растворах с низким содержанием пестицидов. В: Гидробиологический журнал, Том 32, № 2, 1996, с.75.
6. Макарова, И.Ю. Использование токсикологических методов контроля при оценке уровня загрязнения поверхностных вод. В: Тезисы докладов VIII съезда гидробиологического общества РАН, Том II. Калининград, 2001, с.145.
7. Старцева, А.И.; Соколова, С.А., Оценка качества природной морской воды методом биотестирования. В: Тезисы докладов VIII съезда гидробиологического общества РАН, Том I. Калининград, 2001, с.27.
8. <http://www.scrigroup.com/diverse/Legea-tolerantei85224.php>.
9. <http://www.scribd.com/doc/105247824/Poluarea-apeilor#scribd>.
10. <http://www.scribub.com/geografie/ecologie/Legile-generale-ale-ecologiei1114121020.php>.
11. Dajos. *Precis d'ecologie*. Paris: Dunod, 1970.

VESTIGIILE ARHEOLOGICE - COMPONENTE ALE PEISAJELOR CULTURALE DIN NORDUL REPUBLICII MOLDOVA

Mironov Ion, dr. conf. univ., Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul în Chișinău)

The article highlights the establishment of cultural landscapes in the northern of Republic of Moldova through spatio-temporal analysis of archaeological remains.

Key words: *cultural landscape, archaeological remains.*

INTRODUCERE

Peisajele culturale, formate ca rezultat al interacțiunii evolutive dintre societatea și natură, beneficiază de o atenție sporită din partea diferitor științe, inclusiv și ale geografiei, prin orientarea cercetărilor sale în stabilirea potențialului specific al peisajelor, în scopul gestionării acestora. Gestionarea peisajelor, însă, trebuie să urmărească, nu numai asigurarea necesităților materiale și culturale ale numărului populației în creștere, dar să și asigure echilibrul ecologic, care ar garanta funcționarea optimă a lor. Investigațiile actuale, ce țin de definirea peisajelor culturale, au generat discuții contradictorii benefice, multitudinea opiniilor și abordărilor expuse, conturând importanța teoretică și practică a studiilor în acest domeniu [1].

Conform uneia din multiplele abordări, celei informațional-axiologice, peisajul cultural este înțeles ca un produs comun al omului și naturii, ca un sistem complex de valori materiale și spirituale și cu un conținut informativ ecologic, istoric și cultural. Astfel, peisajul cultural reprezintă un complex teritorial natural-cultural, format ca rezultat al interacțiunii evolutive dintre societate și natură, a activităților socio-culturale și economice, constituite din combinații specifice ale componentelor naturale și culturale aflate într-o relație durabilă și interdependentă [5].

Vestigiile arheologice din nordul Republicii Moldova (în continuare RM), pot fi considerate ca componente ale peisajelor culturale, reprezentând astfel o bază pentru cunoașterea evoluției interacțiunii dintre societate și natură în acest spațiu, a creației sale materiale, culturale și spirituale.

MATERIALE ȘI METODE

Procesul de înființare a peisajelor culturale, din nordul RM, a fost elucidat prin analiza diferitor materiale cartografice, arheologice, istorice cât și surse bibliografice ce oglindesc procesul respectiv în diferite perioade istorice.

Metodologia cercetării se bazează pe abordarea peisajelor culturale, a analizei istorico-geografice regionale, utilizând metodele pe larg răspândite în studiile de acest gen ca: metoda cartografică, descrierii interpretative, analizei și sintezei, comparativă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Numeroasele cercetări arheologice, efectuate de-a lungul timpului [3, 4, 6], pe teritoriul RM și în deosebi în partea de nord, au remarcat faptul, că resursele și condițiile naturale favorabile, au atras populația încă din paleolitic în grotle Duruitoarea Veche, Butești, Bobulești, Vărvăreuca, Rogojeni, stațiunea Cosăuți, Alexăndreni, Coșcodeni, Cotiușeni Mici, Dumbrăvița, Iezărenii Vechi, Pepeni, Prepelita, Rădoiaia cât și în alte locuri ale râurilor bazinului Nistru și Prut (fig. 1a) [4].

Prezența omului paleolitic în peisajele regiunii podișurilor de silvostepă se datorește condițiilor favorabile pentru viața lui (prezența peșterilor pentru organizarea spațiului de trai); prezența rezervelor însemnate de cremene, necesare pentru confecționarea uneltelor de muncă în depozitele senomaniene; a resurselor de apă, animaliere, vegetale bogate în pește și moluște comestibile, fructe și pomușoare de pădure.

Vestigii ale paleoliticului mediu, au fost la Trinca, Buzdujeni, Naslavcea, Florești, Otaci (fig. 1b).

Monumente ale paleoliticului superior (fig. 1c) descoperite la Brânzeni, Corjeuți, Corpaci, Vișoara, Gura Camencii, Rașcov etc. (fig. 1c), confirmă majorarea arealelor peisajelor culturale. Cele mai multe situri arheologice sunt concentrate în sectorul de mijloc a văii râului Prut (segmentul Lipcani-Costești) și râului Nistru (segmentul Naslavcea-Camenca), în limitele raionului Edineț cca 25 vestigii paleolitice și Soroca - cu cca 20 de stațiuni.

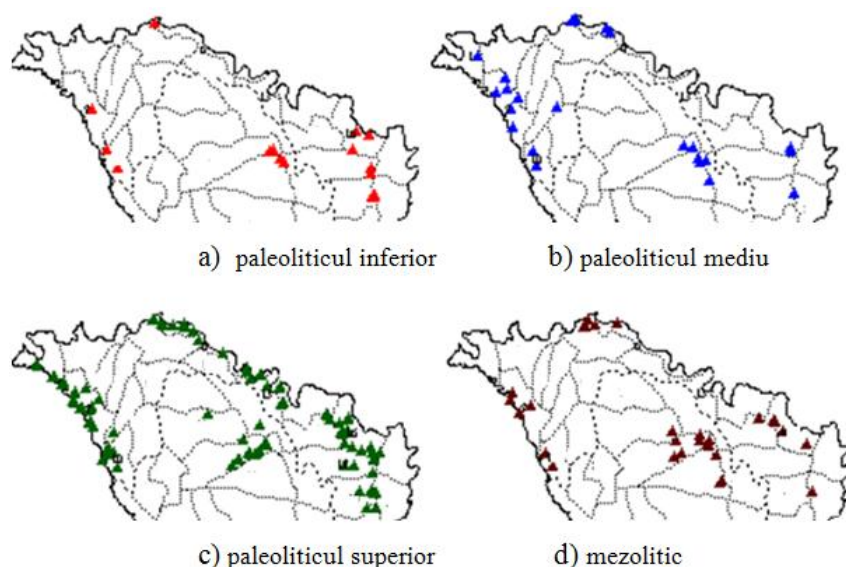


Fig. 1. Vestigiile arheologice

Prezente sunt și vestigiile arheologice din epocile de mai târziu. În preajma aceluiași sate cât și în apropierea altor localități (Frumușica, Bulboci, Copăceni, Chirileni, Chișcăreni, Pelinia, Biliceni Vechi,) au fost identificate obiecte din mezolitic (fig. 1 d) și neolitic. În neolitic, în perioada dezvoltării agriculturii și domesticirii animalelor mai solicitate pentru populare devin peisajele de silvostepă și stepă cu soluri fertile.

În nordul RM peisajele culturale ale neoliticului și-au găsit reflectare în cele trei comunități culturale neolitice: Criș, Bugo-Nistreană și Ceramicii band-liniare. Cultura Criș se evidențiază cu siturile de la Vișoara, pe malul râului Prut și Drăgănești-Sacarovca, pe când cultura Bugo-nistreană este reprezentată de o serie de stațiuni arheologice situate în lungul râului Nistru, începând de la Otaci și până în apropierea orașului Camenca. Purtătorii acestei culturi se organizau în așezări mici, cu 3-8 locuințe, plasate pe terasele joase ale văii râului. Se practica vânatul, pescuitul și culesul pomușoarelor. Siturile culturii Ceramicii band-liniare, pe teritoriul Republicii Moldova, au fost descoperite la Gura Camencii, Țira – raionul Florești. De rând cu locuințele adâncite apar și cele de suprafață, descoperite lângă Soroca. Ocupația de bază a populației rămânând creșterea animalelor, cultivarea plantelor, pescuitul, vânatul și culesul pomușoarelor. Așezările din această perioadă de obicei aveau o

suprafață redusă în jur de 200 - 250 m². Suprafața totală a tuturor așezărilor umane din neolitic se estimează la circa 50-100 ha [6].

O nouă etapă importantă în extinderea peisajelor culturale este cultura Cucuteni-tripolie în care au apărut așezări în luncile râurilor, iar ceva mai târziu și pe interfluvii. Cele mai cunoscute vestigii ale acestei perioade sunt cele de la Brânzeni, Cuconeștii Vechi, Trinca, Bădragii Vechi, Caracușeni Vechi, Gordinești (Edineț); Rașcov IX (Camenca); Zastâncă II, Trifăuți II (Soroca) și lângă orașul Florești. Este necesar de menționat că, în această perioadă aceste nuclee ale peisajelor culturale erau situate atât solitar cât și în grupuri - „cuiburi” a câte 5-8 așezări. Dimensiunile lor variau de la 15000 m² (Costești, Coreștauți) până la 40000 m² (Saharna, Potârca). O trăsătură specifică a acestei perioade este apariția locuințelor și a construcțiilor auxiliare din piatră, lemn și argilă. O dezvoltare intensă a avut olăritul. Astfel, au apărut și cuptoare de ars lutul. La începutul culturii bronzului modul de viață seminomad al populației devine sedentar, fapt confirmat și de vestigiile din apropierea localităților Coteala și Hădărăuți raionul Briceni, cât și Grinăuți din raionul Dondușeni [3].

O nouă etapă în extinderea peisajelor culturale este descoperirea fierului. Astfel, folosirea metalului și a uneltelor de metal, începând cu sec. I î.e.n. a contribuit la extinderea valorificării nu numai a regiunilor împădurite de silvostepă.

Cunoștințele obținute despre mediul înconjurător în primele secole ale erei noastre au intensificat procesul creării așezărilor umane atât în văile râurilor, cât și pe terasele lor, extinzând astfel suprafața peisajelor culturale. Astfel, în structură morfologică destul de stratificată a peisajelor culturale se diferențiază și vestigiile arheologice.

CONCLUZII:

1. Studiul vestigiilor arheologice, în aspect spațio-temporal, permite să evidențiem etapele de constituire și individualizare a peisajelor culturale.
2. Siturile arheologice, ale diverselor culturi, prezente neuniform, în nordul RM, confirmă existența civilizațiilor umane din trecut, reprezentând un tezaur esențial al moștenirii culturale și constituind o punte de legătură între prezentul și trecutul culturilor umane, de aceea considerăm că vor avea un impact semnificativ în studiul peisajelor culturale, de asemenea ele prezintă un interes științific, au o valoare informativă, istorico-culturală și turistică.

BIBLIOGRAFIE:

1. Gavra, C. Peisaje culturale în Munții Metaliferi. Rezumatul tezei de doctorat. Cluj-Napoca, 2012. 26 p.
2. Mironov, I.; Constantinov, T. Dinamica populației teritoriului Republicii Moldova. În: Lucrările simpozionului „Sisteme Informaționale Geografice”. Iași, 2001, nr. 7, Tomul XLVI, p. 65-70.
3. Дергачев, В.А. Памятники эпохи бронзы. Археологическая карта Молдавской ССР Вып. 3. Кишинёв: Штиинца, 1973. 128 с.
4. Кетрару, Н.А. Памятники эпох палеолита и мезолита. Археологическая карта Молдавской ССР. Вып. 1 Кишинёв: Штиинца, 1973. 176 с.
5. Кулешова, М.Е. Культурные ландшафты: общие представления, понятия, подходы к оценке. В: Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Москва, 2000, с. 37-52.
6. Маркевич, В.И. Памятники эпох неолита и *энеолита* Археологическая карта Молдавской ССР; вып.2. Кишинёв: Штиинца, 1973.

ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ПЕРВИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕТАБОЛИЗМА

Ватаманюк Галина, др. биол. наук, конф., ст. науч. сотруд., Стегареску Василе, др. биол. наук, конф., вед. науч. сотруд. Тэрыцэ Анатол, др. биол. наук, конф., зав. лаб. науч. исслед., Институт экологии и географии АНМ

Studied phytotoxicity Cu²⁺ and Pb²⁺ to modify the primary metabolic processes. It is found that copper and lead, depending on the concentration showed neutral (adaptive) stimulating or phytotoxic effect on the performance of the primary metabolic processes in the seeds of maize.

Key words: *corn, heavy metals phytotoxicity, primary indicators of metabolic processes.*

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в связи с возрастающим техногенным загрязнением окружающей среды особое и пристальное внимание привлекают к себе токсичные химические элементы. Среди экотоксикантов по масштабам загрязнения и воздействию на биологические объекты тяжелые металлы (ТМ) занимают особое место. К тяжелым металлам обычно относят металлы переходных групп с атомной массой 50.

По степени отрицательного воздействия на почву, растения, животных химические элементы подразделены на три класса опасности. К *первому* классу (высоко опасные) относят мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, цинк, фтор и др. Ко *второму* классу (умеренно опасное) принадлежат следующие элементы: бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма и хром. И к *третьему* (малоопасному) классу – барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций [1].

Тяжелые металлы в высоких концентрациях вызывают загрязнение почв, вредно воздействуют на экосистемы. Токсичное действие тяжелых металлов может быть прямым и косвенным. В первом случае блокируются реакции с участием фермента, что приводит к уменьшению либо к прекращению его каталитического действия. Косвенное воздействие проявляется в переводе питательных веществ в недоступное состояние и создании «голодной» среды [4]. Опасность, вызываемая загрязнением тяжелыми металлами, усугубляется еще и слабым выведением их из почвы [4].

Источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду делятся на: природные (выветривание горных пород и минералов, эрозийные процессы, вулканическая деятельность) и техногенные, основными источниками поступления которых в окружающую среду является антропогенная пыль, образующаяся в результате производственной деятельности металлургических, цементных, угольных, суперфосфатных и других предприятий. Кроме того, ТМ поступают в окружающую среду со сточными водами промышленных предприятий, а также в результате обработки сельскохозяйственных полей минеральными удобрениями.

Тяжелые металлы, такие как свинец, медь, железо, кадмий, относятся к числу компонентов выбросов автотранспорта. Эти выбросы составляют около половины выбросов антропогенного происхождения.

Часть техногенных выбросов, поступающих в природную среду в виде тонких аэрозолей, переносится на значительные расстояния и вызывает глобальное загрязнение. Другая часть поступает в бессточные водоемы, где тяжелые металлы накапливаются и становятся источником вторичного загрязнения, т.е. образования опасных загрязнений в ходе физико-химических процессов, идущих непосредственно в среде [5].

Тяжелые металлы накапливаются в почве, особенно в верхних гумусовых горизонтах, и медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии и дефляции - выдувании почв. Период полужизни или удаления половины от начальной концентрации составляет продолжительное время: для цинка - от 70 до 510 лет, для кадмия - от 13 до 110 лет, для меди - от 310 до 1500 лет и для свинца - от 740 до 5900 лет. В гумусовой части почвы происходит первичная трансформация попавших в нее соединений [5].

При концентрациях, превышающих физиологические потребности растений, ТМ оказывают токсическое действие на их рост и развитие. Незначительное повышение активности меди в среде может приводить к морфологическим и метаболическим нарушениям и поэтому рассматривается как стрессовый фактор [3].

Необходимость защиты растений от токсического действия тяжелых металлов определяет актуальность проблемы металлоустойчивости и путей ее повышения.

Насколько фитотоксичен тот или иной загрязнитель можно определить по его химическому составу и концентрации в окружающей среде.

В связи с вышеизложенным, нами была поставлена *цель изучить и оценить* уровень фитотоксичности меди и свинца на показатели параметров первичных процессов метаболизма (ППМ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения фитотоксичности меди (Cu^{2+}) и свинца (Pb^{2+}) был заложен лабораторный модельный опыт в следующих концентрациях: сульфата меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) с концентрациями 0,025; 0,05; 0,1; 0,125; 0,2 мг/л и ацетата свинца ($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) с концентрациями 0,025; 0,05; 0,1; 0,125; 0,2 мг/л.

В качестве тест-объекта использовали элитные семена гибрида кукурузы „Молдавский 450”, которые замачивались в вышеуказанных водных растворах солей тяжелых металлов в течение 24 часов. Контролем служили замоченные в дистиллированной воде семена этого же гибрида.

Для определения посевных качеств семян мы проводили проращивание семян по общепринятой стандартной методике [6] в чашках Петри на двухслойной фильтровальной бумаге по 50 штук семян в 4-х кратной повторности для каждого варианта. Проращивание семян кукурузы проводилось в термостате при температуре $+26^0 \text{C}$ в течении 7 суток. Оценку влияния элементов (Cu^{2+} и Pb^{2+}) на прорастание семян проводили, используя морфометрические показатели - всхожесть, энергию, скорость и дружность прорастания в соответствии с рекомендациями ГОСТ 12038-84.

Для изучения особенностей роста и развития проростков кукурузы в зависимости от концентрации тяжелых металлов нами был использован „рулонный” метод, рекомендуемый Международной методикой [6]. Для проращивания в рулонах по каждому варианту опыта было отобрано по 20 зерен. Проращивание семян проводилось в течение 7 суток в термостате при температуре $+26^0 \text{C}$. У 7-ми дневных проростков измеряли такие параметры как: длина зародышевого корня, длина ростка, масса проростка, масса ростка, масса корневой системы, число и длина придаточных корней. О воздействии Cu^{2+} и Pb^{2+} на интенсивность начального роста семян кукурузы судили по изменениям длины и массы корней и проростков после 7 суток проращивания. О токсичности растворов судили по разнице в величине этих показателей между контролем и вариантами опыта.

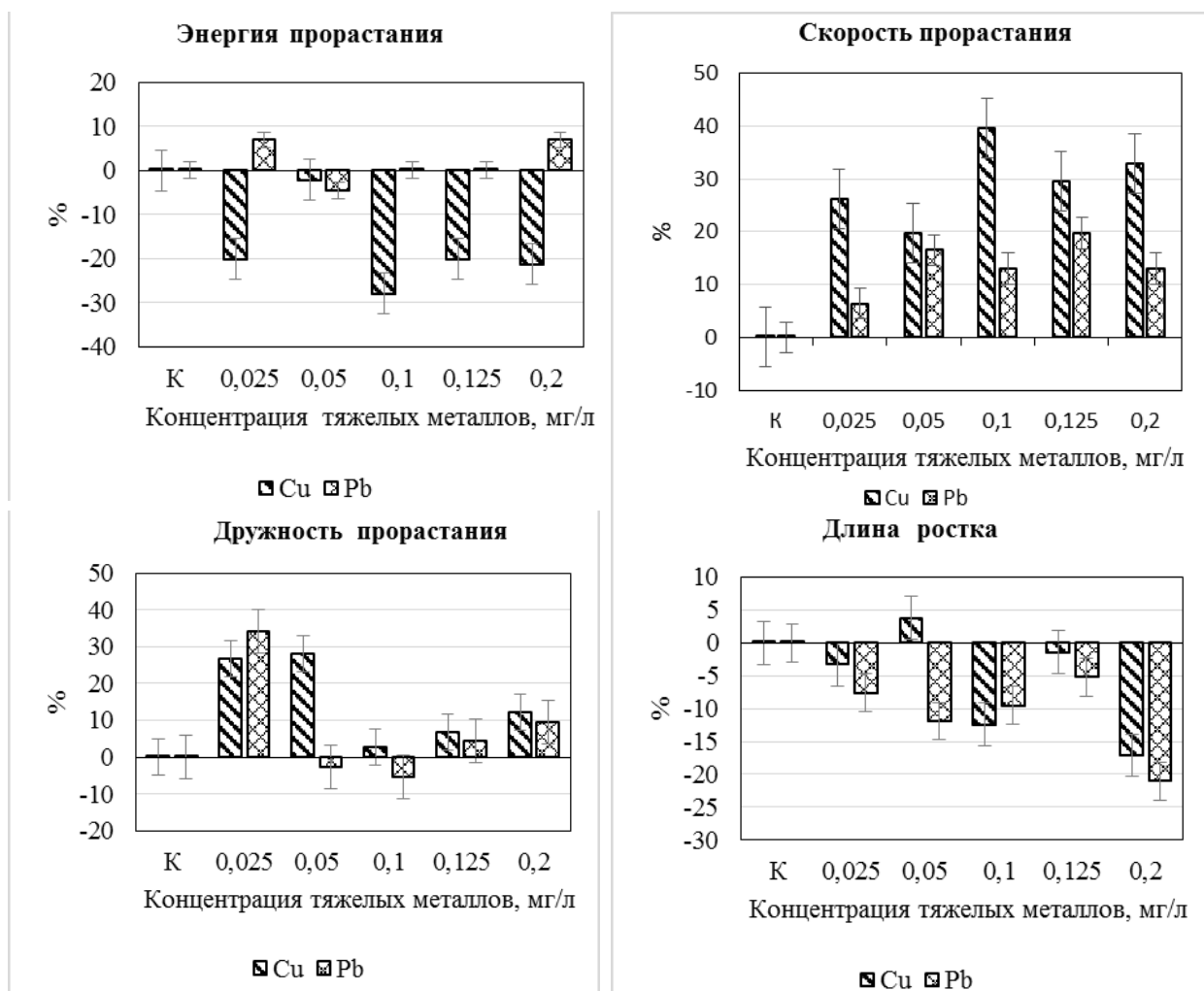
Вариационно-статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили по Б. А. Доспехову [2]. Построение графиков выполнено в программе Microsoft® Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нами проанализировано влияние различных концентраций солей тяжелых металлов (Cu^{2+} и Pb^{2+}) на изменчивость параметров первичных процессов метаболизма у семян кукурузы.

Исследованиями установлено, что между энергией прорастания и скоростью и дружностью прорастания семян отмечается обратная зависимость, то есть чем меньше процент энергия прорастания, тем длиннее скорость прорастания одного семени в сутки и тем больше среднее число семян, проросших за одни сутки и наоборот. Это наглядно видно из рис. 1. Анализ полученных результатов показал, что все концентрации сульфата меди оказали токсическое воздействие на *энергию прорастания семян*, снизив ее от 20,1% до 27,9%. Эта закономерность особенно четко прослеживается по признаку *скорость прорастания семян* от действия всех концентраций сульфата меди, которыми был вызван стимулирующий эффект с достижением максимума при концентрациях 0,1 мг/л (39,6%), 0,125 мг/л (29,5%) и 0,2 мг/л (32,9). Ацетат свинца, напротив, с концентрациями 0,10 и 0,125 мг/л способствовал эффекту адаптации энергии прорастания, тем самым вызвав эффект стимулирования скорости прорастания семян от 13,0 до 19,7% по отношению к контролю. Концентрации 0,025 и 0,2 мг/л, наоборот, способствовали увеличению энергии прорастания на 6,9%, что в свою очередь привело к снижению скорости прорастания семян на 6,4% по отношению к контролю.

Данные, полученные при исследовании влияния солей меди и свинца на *дружность прорастания семян* представлены на рис. 1. Выявлено, что все концентрации сульфата меди оказали стимулирующий эффект. При этом максимальное значение наблюдалось с концентрациями 0,025; 0,05 и 0,2 мг/л, что составило соответственно 36,7; 28,0 и 12,2%. От действия ацетата свинца также наблюдался эффект стимуляции с концентрациями (0,025 и 0,2 мг/л), который был равен соответственно 34,1 и 9,6%. Остальные концентрации вызвали эффект адаптации.



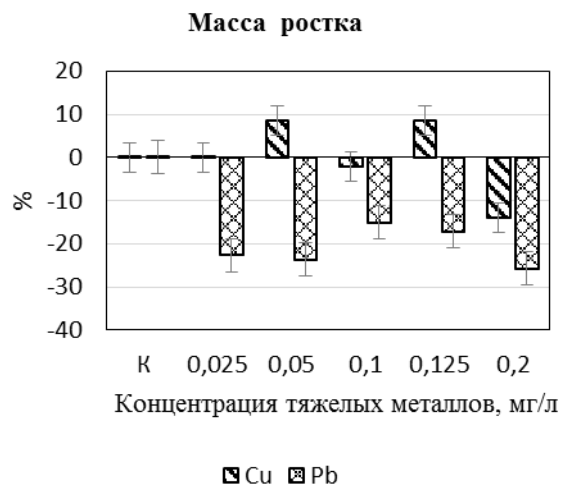
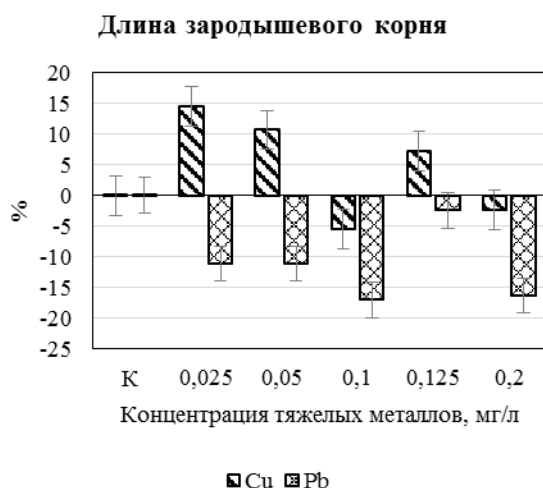


Рис. 1. Влияние различных концентраций солей тяжелых металлов Cu^{2+} и Pb^{2+} на рост и развитие семян кукурузы

При исследовании влияния различных концентраций Pb^{2+} на длину зародышевого корня (рис. 1) выявлено уменьшение длины зародышевого корня от 11,1 до 17,0% при всех концентрациях. Относительно Cu^{2+} данные свидетельствуют о том, что концентрации 0,025; 0,05 и 0,125 мг/л вызвали стимулирующий эффект, который составил соответственно 14,5; 10,7 и 7,2% по отношению к контролю, а концентрации 0,1 и 0,2 мг/л способствовали эффекту устойчивости (адаптации).

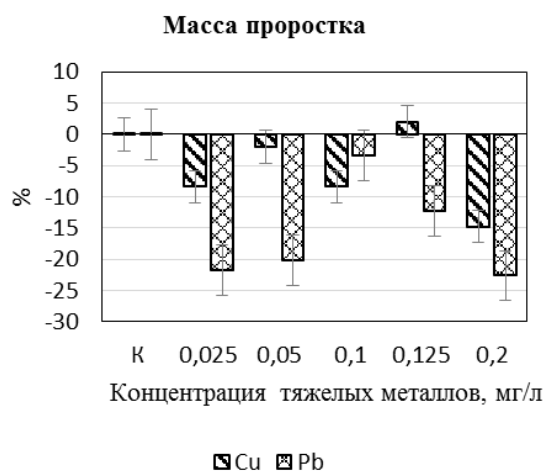
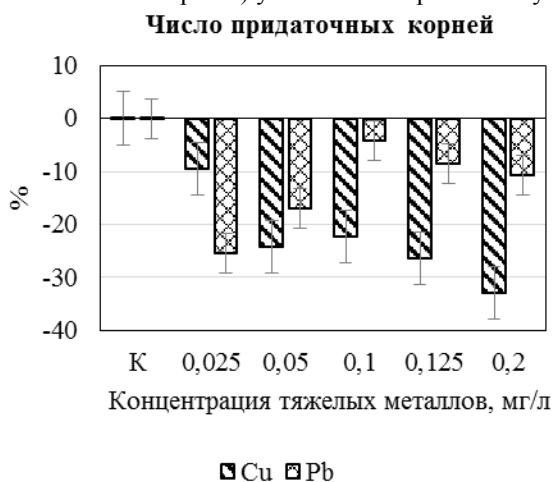
Для характеристики роста и развития проростков кукурузы у опытных образцов мы воспользовались методом «рулона», уделяя особое внимание массе проростка, массе ростка и массе корневой системы.

В результате исследования длины ростка было установлено, что все концентрации ацетата свинца были фитотоксичны, то есть прослеживается тенденция угнетения от 5,2 до 21,0% с достижением максимума, с концентрацией 0,2 мг/л. Аналогичная тенденция ингибирования от 15,1 до 25,8% наблюдалась и по массе ростка. Сульфат же меди с концентрациями 0,05 и 0,125 мг/л вызвал эффект адаптации длины ростка, и эти же концентрации, наоборот, способствовали эффекту стимуляции массы ростка на 8,6%. Концентрация сульфата меди 0,20 мг/л способствовала ингибированию длины и массы ростка соответственно на 17,1 и 14,0% по отношению к контролю.

Так по параметру масса проростков достоверное ингибирование от 8,4 до 14,8% наблюдалось от действия сульфата меди с концентрациями 0,025; 0,1 и 0,2 мг/л, а достоверный эффект адаптации или устойчивости, отмечен с концентрациями 0,05 и 0,125 мг/л. Относительно ацетата свинца, следует отметить достоверное ингибирование от 12,3 до 22,6% с концентрациями меди 0,025; 0,05; 0,125 и 0,2 мг/л, и только с концентрацией 0,1 мг/л наблюдался эффект адаптации или устойчивости.

Известно, что корневое питание является основным источником вовлечения металлов в метаболизм растений. Анализ параметров, характеризующих корневую систему (рис. 2) (число и длина придаточных корней, и масса корневой системы) показал ярко выраженный эффект ингибирования от всех концентраций как меди, так и свинца, что в свою очередь согласуется с мнением Алексеевой-Поповой Н.В. [3] о том, что основным симптомом токсического действия свинца является торможение роста корней и угнетение биомассы.

Фитотоксичность Cu^{2+} (значительное и достоверное уменьшение числа придаточных корней на 9,5-32,8%, длины придаточных корней на 17,9-46,2%, массы корневой системы на 11,9-30,5% по отношению к контролю) установлена при всех изученных концентрациях (рис. 2).



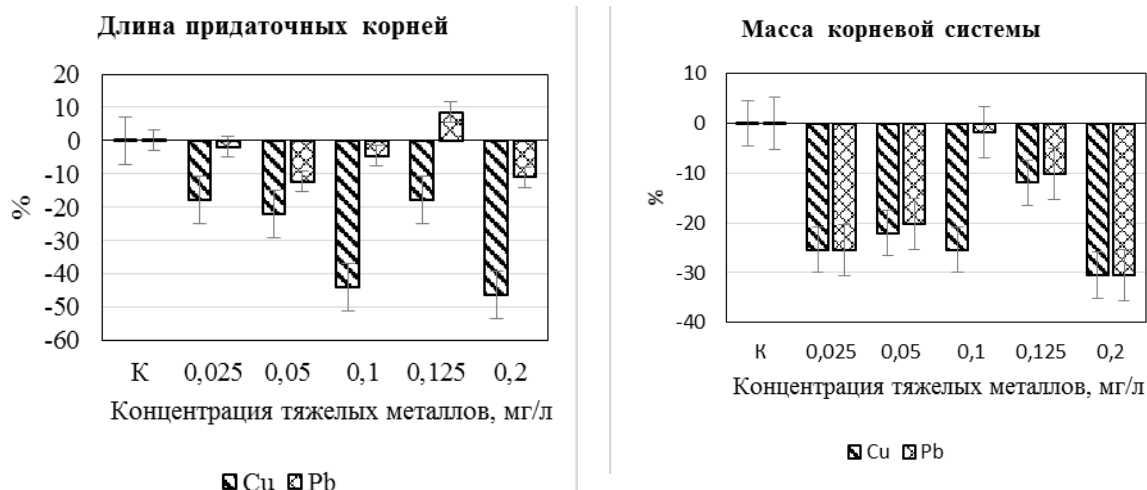


Рис. 2. Влияние различных концентраций солей тяжелых металлов Cu^{2+} и Pb^{2+} на рост и развитие семян кукурузы

В свою очередь, следует также отметить, что Pb^{2+} в основном во всех концентрациях способствовал достоверному сокращению числа придаточных корней от 8,5 до 25,5%, длины придаточных корней на 11,0-12,2%, массы корневой системы на 10,2-30,5% по отношению к контролю.

Таким образом, результатами исследования параметров, характеризующих корневую систему было установлено, что все концентрации сульфата меди и ацетата свинца в основном были фитотоксичны, то есть прослеживается тенденция угнетения изученных параметров.

ВЫВОДЫ:

1. Медь и свинец в зависимости от используемых концентраций оказывали нейтральное (адаптивное), стимулирующее или фитотоксическое воздействие на показатели первичных процессов метаболизма кукурузы.
2. Установлено, что растворы Cu^{2+} и Pb^{2+} с концентрациями 0,025; 0,1 и 0,2 мг/л вызвали в основном ингибирование почти у всех параметров ППМ.
3. Показатели характеризующие корневую систему кукурузы – число и длина придаточных корней и масса корневой системы могут использоваться в качестве биотестов на ТМ, такие как медь и свинец.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Антипов, М.А.; Ермаков, А.И. Принципы и подходы к выбору геохимических показателей оценки экологического состояния почв сельскохозяйственных угодий http://www.rgazu.ru/db/conferencii/web/07_1/works/012.htm
2. Доспехов, Б. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Косицин, А.В.; Алексеева-Попова, Н.В. и др. Растения в экстремальных условиях минерального питания. Устойчивость к тяжелым металлам (Pb, Zn, Cu) отдельных видов и популяций естественных фитоценозов из района медно-колчеданных рудопоявлений. Ленинград: Наука, 1983, с. 5, 22-42.
4. Мамлеева, Д.А.; Леднева, О.А.; Гусарова, М.Л. Экологическая диагностика содержания радиоактивных элементов и тяжелых металлов в почвах Нижегородской области. В: Ветеринарная патология, 2005, № 4, с. 67-68.
5. Мосин, О.В. <http://www.o8ode.ru/article/planetwa/mere/heavy.htm>
6. Фирсова, М.К. Методы определения качества семян. Москва: Госиздат с-х литературы, 1959.

STUDIUL RADIOLOGIC AL ARIILOR NATURAL PROTEJATE DE STAT DIN ZONA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA

Stegărescu Vasile, dr. în științe biologice, conf. ceercet., cercet. șt. coordonator, Motelica Liliana, cercet. șt. superior, Vatamaniuc Galina, dr. în științe biologice, conf. ceercet., cercet. șt. superior, Institutul de Ecologie și Geografie AȘM

This work represents the radiological study of State Protected Natural Areas in the North of Republic of Moldova as a consequence of the Chernobyl NPP (April 26th 1986). It was assessed radiologically external gamma background level, content of natural radioactive elements ^{40}K , ^{226}Ra and ^{232}Th in soil and anthropogenic radionuclide biologically significant ^{137}Cs which has contributed significantly to radiological pollution in Moldova.

Key words: radioactivity, radiological substance, radionuclide natural, technogenic radionuclides.

INTRODUCERE

Cercetările radioecologice au luat amploare la începutul dezvoltării energiei nucleare. Accidentul de la Centrala Nuclear-Electrică de la Cernobil (26 aprilie 1986) cu consecințele sale enorme a avut un impact

esențial asupra stării radioecologice a teritoriului Republicii Moldova [4], inclusiv și asupra *Ariilor Naturale Protejate de Stat*. În urma acestui accident a fost înregistrat un nivel înalt de contaminare cu radionuclizi antropogeni a lanșafturilor Platoului de Nord al Moldovei. De menționat că fondul radiologic *gamma* pe parcursul lunii mai a anului 1986 a variat de la 60 până la 430 $\mu\text{R/h}$. Nivelul fondului *gamma* pe unele sectoare agricole în primele zile ale acestei luni constituia până la 1000 $\mu\text{R/h}$ [2, 7]. Este cunoscut faptul că în jurul teritoriului țării noastre la distanța de 125-450 km se află 7 centrale nucleare, care contribuie considerabil la poluarea mediului. Poluând mediul ambiant, radionuclizii artificiali (cesiu-137, stronțiu-90) sporesc nivelul fondului radioactiv al lui, constituit îndeosebi din toriu, radiu și potasiu-40. Lucrarea de față își propune studiul radioecologic al unor *Arii Naturale Protejate de Stat* din zona de Nord al RM, care sunt desemnate pentru a contribui la protejarea și conservarea celor mai valoroase elemente ale patrimoniului natural și cultural [1].

MATERIAL ȘI METODE

În calitate ca obiect de studiu au servit *Ariile Naturale Protejate de Stat* din bazinul fl. Nistru, zona de nord a RM: *Rezervația Naturală Silvică „Băxani”* (RNS), *Rezervația Peisajeră „Cosăuți”* (RP), *Rezervația Peisajeră „Holoșnița”* (RP). Pentru determinarea conținutului de radionuclizi antropogeni de viață lungă ^{137}Cs și a celor naturali - ^{40}K , ^{226}Ra și ^{232}Th în sol [6] au fost prelevate probe din aceste arii conform metodelor cunoscute [5]. Analiza radiospectrometrică a probelor de sol la conținutul de ^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra și ^{232}Th (Bq/kg) a fost realizată prin radiospectrometrie gama de înaltă rezoluție în condițiile *Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”*.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

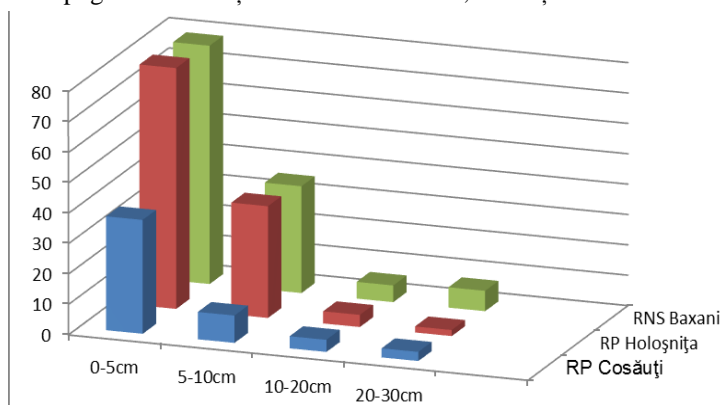
Nivelul fondului *gamma* în zona studiată este determinată în principal de conținutul în sol al radionuclizilor naturali Potasiu-40, Radiu-226 și Toriu-232. Însă, un aport semnificativ îl are radionuclidul Cs-137 deș după drept rezultat al precipitațiilor radioactive după accidentul de la CNE Cernobil din anul 1986.

Datele obținute relevă că după 29 ani de la accidentul de la CNE Cernobil nivelul fondului radiologic gama variază de la 11,21 $\mu\text{R/h}$ (RNS Băxani) până la 20,1 $\mu\text{R/h}$ (RP Cosăuți) (tab. 1). Este cunoscut, că radionuclizii pătrunși în cuvertura de sol din aer, inițial se concentrează în stratul superior al solului 0-5cm, apoi, în funcție de timp, încep a migra în adâncime [3]. Migrarea pe verticală a radionuclizilor în sol depinde de un șir de factori, unul dintre care este tipul și subtipul de sol.

Tabelul 1. Caracteristica radiologică a solului din ariile studiate

Nr. d/o	Locul prelevării	Tipul de sol	Adâncimea, cm	Activitatea radionuclizilor, Bq/kg				Fondul gama, $\mu\text{R/h}$
				^{137}Cs	^{40}K	^{226}Ra	^{232}Th	
1.	RP Cosăuți	cernoziom levigat, lut argilos, erodat moderat	0-5	37,5±6,0	490±23,0	22,0±5,5	38,0±4,0	20,1
			5-10	9,0±3,0	525±25,0	25,0±6,0	43,0±4,0	
			10-20	<4,0	48,8±24,0	20,0±6,0	43,0±4,0	
			20-30	<3,0	516±25,0	28,0±6,0	44,0±4,0	
2.	RP Holoșnița	cernoziom levigat, lut argilos, neerodat	0-5	79,3±10,0	436±25,4	21±5,6	36±4,0	19,0
			5-10	36,8±6,3	514±24,0	22±5,5	40±4,0	
			10-20	<4,0	521±24,0	23±6,0	38±4,0	
			20-30	<2,0	488±24,0	23±6,0	37±4,0	
3.	RNS Baxani	sol cenușiu molic, lut argilos, neerodat	0-5	78,5±8,6	283±22,0	<13	12±4,0	11,2
			5-10	35,2±6,0	322±20,4	<10	14±4,0	
			10-20	5,5±2,0	306±20,7	<11	12±4,0	
			20-30	6,7±2,0	314±20,0	<8	12±4,0	

Analiza radiospectrometrică gama a probelor de sol a permis relevarea conținutului radionuclizilor antropogen ^{137}Cs cât și a celor telurici: ^{40}K , ^{226}Ra și ^{232}Th .



Des. 1. Conținutul radionuclidului Cs137 (Bq/kg) în solul Ariilor Naturale Protejate de Stat.

Au fost relevate particularitățile distinctive de migrare a radionuclidului longeviv, biologic semnificativ ^{137}Cs din sectoarele silvice, concentrația maximală a căruia s-a acumulat în stratul superior al solului, fapt confirmat prin analiza literei și a probelor de sol. Concentrații maxime de ^{137}Cs au fost relevate în solul RNS

Baxani (78,5 Bq/kg) și RP Holoșnița (79,3 Bq/kg) (tab. 1, des. 1). De menționat, că de regulă, în ecosistemele naturale, unde nu au fost efectuate lucrări agricole, concentrația cea mai mare a fost remarcată în straturile superioare ale solului, iar în ecosistemele agricole în stratul arabil.

Datele analizelor de laborator (tab. 1, des. 1) au demonstrat, ca migrarea radionuclidului longeviv ^{137}Cs are o specificitate proprie, conținutul lui în stratul 0-5 cm este mai mare de câteva ori față de celelalte orizonturi de sol. De menționat că perioada de semideintegrare ($T_{1/2}$) a ^{137}Cs este de 30 ani. Aceasta ne demonstrează, particularitățile de absorbție a radionuclizilor de către complexul adsorbativ de sol, care asigură menținerea de lungă durată în mediul terestru a proceselor de acumulare de către plante a radionuclizilor longevivi.

Radioactivitatea naturală a solurilor și plantelor, în temei, depinde de conținutul de ^{232}Th , ^{226}Ra și ^{40}K . Fondul radioactiv natural al solurilor este determinat mai cu seamă de ^{40}K . De menționat că fluxul potasiului-40 în biosferă nu este supravegheat, iar în solurile Republicii Moldova conținutul mediu al K-40 constituie $1,6-2,4 \times 10^{-4} \%$. După analizele radiospectrometrice a ^{40}K , ^{226}Ra și ^{232}Th concentrația acestor radionuclizi în sol este determinată în temei de componența granulometrică a solului. Radiul este un radionuclid natural mobil și cu cât textura solului este mai ușoară cu atât cantitatea radionuclidului se micșorează. Concentrația medie a ^{226}Ra în Republica Moldova este de 49-50 Bq/kg [16]. Din analizele radiospectrometrice în solul ariilor de studiu (tab. 1), conținutul radionuclizilor naturali ^{40}K , ^{226}Ra și ^{232}Th variază în raport cu tipul de sol.

CONCLUZII:

1. Studiul efectuat pe parcursul anilor 2012-2013 a permis stabilirea după o perioadă îndelungată de aprox. 30 de ani de la accidentul de la CAE Cernobîl a nivelului debitului de doză gama extern, conținutului radionuclidului antropogen – cesiu (^{137}Cs), precum și a celor naturali - potasiu (^{40}K), toriu (^{232}Th) și radiu (^{226}Ra) în Ariile Naturale Protejate de Stat din zona de nord a Republicii Moldova.
2. A fost remarcat faptul diminuării nivelului debitului de doză gama extern precum și a conținutului radionuclizilor naturali și antropogeni în funcție de timp și tipul de sol.
3. Au fost stabilite fenomenele de acumulare a radionuclidului ^{137}Cs în straturile superioare ale solului ecosistemelor naturale, precum și procesele de migrare în profunzime în ecosistemele naturale.
4. Luând în considerație faptul informațiilor contradictorii din literatura de specialitate privind gradul și suprafața contaminată cu radionuclizii antropogeni drept rezultat al accidentului Cernobîl considerăm necesar de a extinde cercetările de acest tip pe întreg teritoriul Republicii Moldova.

BIBLIOGRAFIE:

1. Stanciu, E. Ghid pentru managementul operațional al ariilor protejate din Republica Moldova. Chișinău: ProPark, 2013. 108 p.
2. Stasiev, G.; Nedealcov, S.; Burlacu, I. Starea radioecologică a mediului Republicii Moldova. Chișinău, 1998. 115 p.
3. Stegărescu, V.; Motelica, L. Starea radiologică a ecosistemelor silvice din Zona de nord est a Republicii Moldova. În: Materialele conferinței științifice internațională „Cernoziomurile Moldovei - evoluția, protecția și restabilirea fertilității lor”, 12-13 septembrie 2013. Chișinău: Ed. Pontos, 2013, p.323-326.
4. Дедю, И.И.; Бляндур, О.В. Научные основы радиоэкологического мониторинга в Республике Молдова. În: Materialele simpozionului științific internațional „Problemele și perspectivele radioecologiei în Republica Moldova”, 16-17 octombrie, 1996. Chișinău, 1996, p. 4-6.
5. Роулл, Д. Л. Почвоведение: методы и исследования. Москва: Колос, 1998, 486 с.
6. Методические указания по определению содержания Стронция-90 и Цезия-137 в почвах и растениях, под ред. Державина Л. М. и др. Москва: ЦИНАО, 1985. 64с.
7. Неद्याков, С.И. Радиоэкологические аспекты в агрохимическом обслуживании. În: Agricultura Moldovei, 2001, nr. 3, p. 16.

КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ОПАСНЫМИ ПРИРОДНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Млявая Г.В., Кожокаръ Р.С., Институт Экологии и Географии АНМ

This article provides the GIS-cartographic technique for emergency risks estimation, caused by heavy precipitation in the form of torrential rains and their coupled with hail, strong winds, etc. at the Republic of Moldova's territory.

Key words: *emergency, natural risks estimation, mapping techniques.*

Republica Moldova всегда славилась своим мягким климатом, природными ландшафтами, плодородными почвами, разнообразием и обилием фруктов и овощей. Но вот уже несколько лет подряд на нашу страну обрушиваются природные катаклизмы: засуха, наводнения, неожиданные заморозки, разрушительные градобития и т.д. Статистика последних десятилетий показывает, что общее количество стихийных природных бедствий имеют тенденцию роста, как по интенсивности, так и по повторяемости, часто превращая их в экстремальные чрезвычайные ситуации (ЧС), что значительно повышает риск

нарушения общих природных процессов и негативно влияет на экономическую ситуацию в республике. Так, например, засухи в 2000, 2002, 2007 и 2012 годах причинили материальный ущерб, сумма которого составила более четырех миллиардов леев. В 2008 и 2010 годах в результате самых сильных наводнений за последние два столетия национальная экономика Молдовы понесла потери, исчисляемые в миллионах долларов США.

Анализ данных о чрезвычайных ситуациях, вызванных опасными природными явлениями на территории Республики Молдова за период 1998-2014 гг. показал, что из общего их количества - 75,2% приходится на опасные гидрометеорологические явления: сильные ливни, град, ливни с градом, ливни с сильным ветром и градом. Обильные осадки наносят значительный ущерб, населенным пунктам Молдовы, подтопляя дома, повреждая дороги. Особенно негативные последствия от них ощущаются в сельском хозяйстве, когда смываются посевы, а в совокупности с градом и сильным ветром повреждаются сельхозугодия. Нередко вследствие ливневых дождей возникает выход рек из берегов и, как результат, наводнения. Так же они способствуют эрозии почв и образованию оползней. Все это привело к необходимости разработки научно-обоснованных методов оценки чрезвычайных ситуаций для предупреждения, снижения рисков и смягчения их последствий.

Целью исследования являлось выявление пространственно-временных закономерностей чрезвычайных ситуаций, вызванных выпадением обильных дождевых осадков, града и сочетанием неблагоприятных факторов. В качестве метода исследования был выбран геоинформационно-картографический метод, который позволяет проводить оценку вероятности и наглядно показать территориальное распределение рисков. Ввиду того, что информация о подверженности территории РМ природным рискам имеет пространственно-распределительный характер, в задачи входила разработка комплекса тематических карт.

Методика картографирования рисков ЧС основывается на алгоритме решения следующих задач:

Используя данный алгоритм, была проведена систематизация первичных данных *Департамента Чрезвычайных Ситуаций Республики Молдова* о природно-климатических чрезвычайных ситуациях гидрометеорологического характера (рис.1). Из них, из-за своей частой повторяемости, особую опасность представляют такие трудно прогнозируемые конвективные явления, как ливни, град и сопровождающие их неблагоприятные факторы.

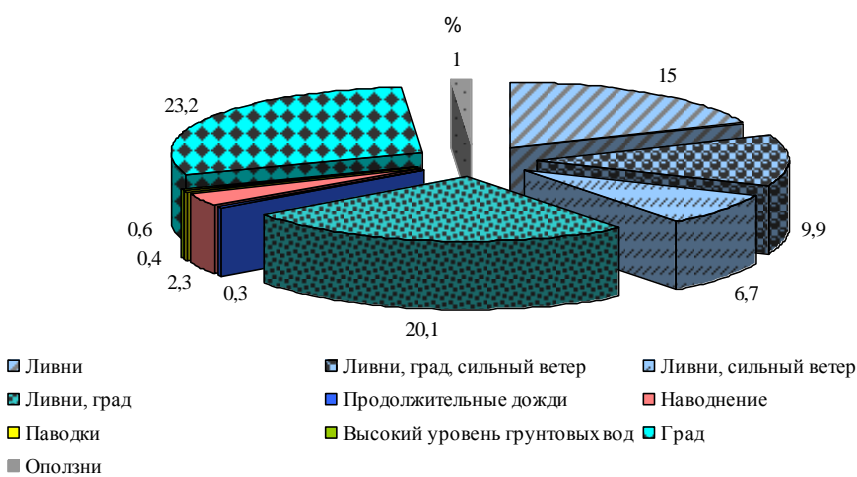
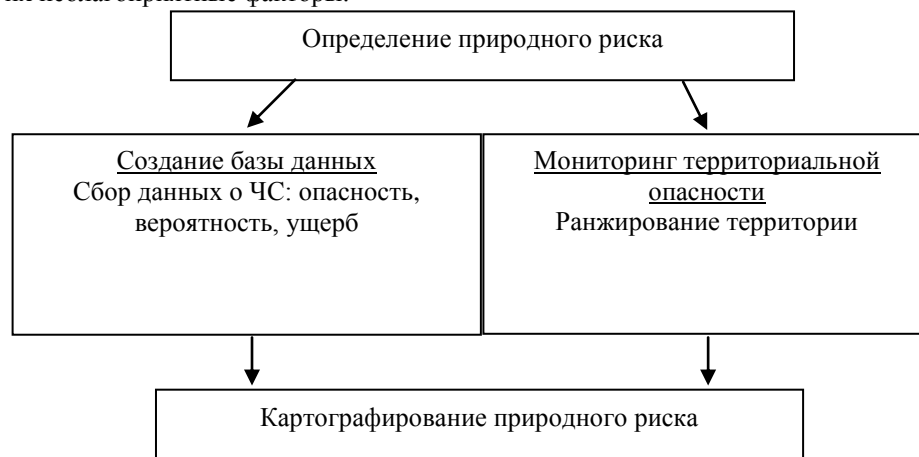


Рис. 1. Соотношение (%) опасных гидрометеорологических явлений, вызывающих чрезвычайные ситуации на территории Республики Молдова.

Совокупный материальный ущерб, нанесенный республике экстремальными природными явлениями, связанными с выпадением обильных осадков, градом и сильным ветром, составил за период 1998-2014 гг. 3186,1 млн. леев, имелись и человеческие жертвы – погибли 22 человека (рис. 2).

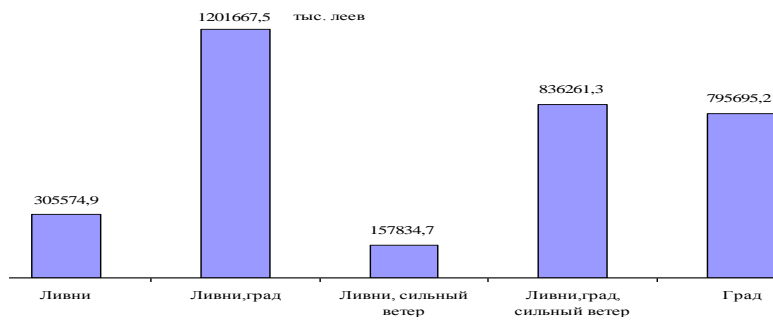


Рис. 2. Материальный ущерб от чрезвычайных ситуаций за 1998-2014 гг.

Фактические данные Службы гражданской защиты и чрезвычайных ситуаций при Министерстве внутренних дел Республики Молдова были приняты в основу создания базы данных,

которая является частью геоинформационной системы о неблагоприятных погодных явлениях. В ней содержится информация о количестве ЧС, локализации и нанесенного материального ущерба. В качестве одного случая рассматривалось опасное или неблагоприятное явление, достигшее принятого в республике критерия. В соответствии с Руководящим документом «Положение о порядке составления и передачи предупреждений и донесений о возникновении стихийных явлений и резких изменений погоды», на территории Молдовы к критериям неблагоприятных метеорологических явлений относятся: сильные ливни с количеством осадков ≥ 30 мм, продолжительностью 1 час и менее; град диаметром ≥ 20 мм и ветер с максимальной скоростью ≥ 25 м/с любой продолжительности. Применение математических методов на основе факторного и компонентного видов анализа позволило произвести статистическую обработку ЧС, получить количественные показатели, определить степень их проявления с учетом территориального распространения. Следующей ступенью в оценке климатического риска подразумевалась пространственная интерполяция чрезвычайных ситуаций в зависимости от видов опасных процессов. С помощью картографического сервиса Arc View, была апробирована методика мелкомасштабного картографирования фактически произошедших ЧС на территории Республики Молдова за последние 17 лет. Созданные карты представляют собой модель действительности и в тоже

время являются объектом исследования, позволяющим решать практические задачи, связанные с пространственно-временным анализом природных чрезвычайных ситуаций. Чтобы продемонстрировать распределение ЧС на территории республики был использован способ картограммы. В этом случае пространственная привязка показателей количества ЧС осуществлялась по административным районам. Шкала для карт строилась с таким расчетом, чтобы выделить районы с максимальным, средним и минимальным количеством опасных ситуаций.

На рис. 3 представлена карта-схема числа случаев чрезвычайных ситуаций, возникших в результате сильных ливней за период 1998-2014 гг. на территории Республики Молдова.

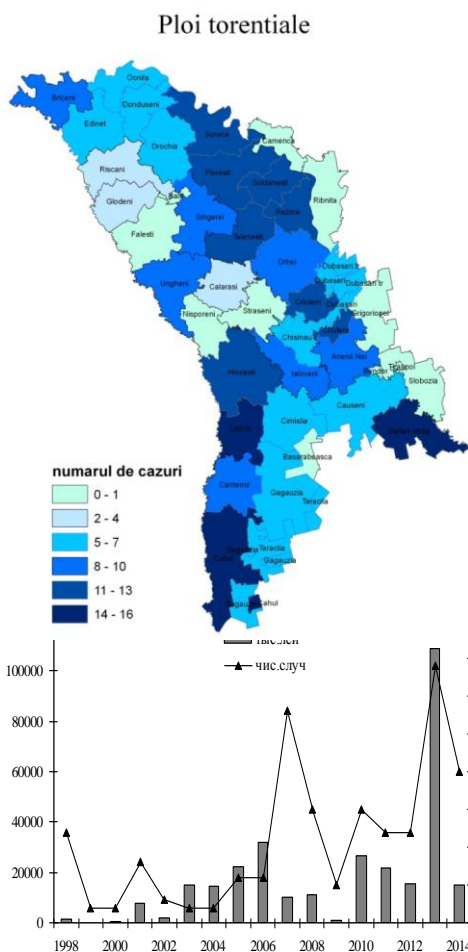


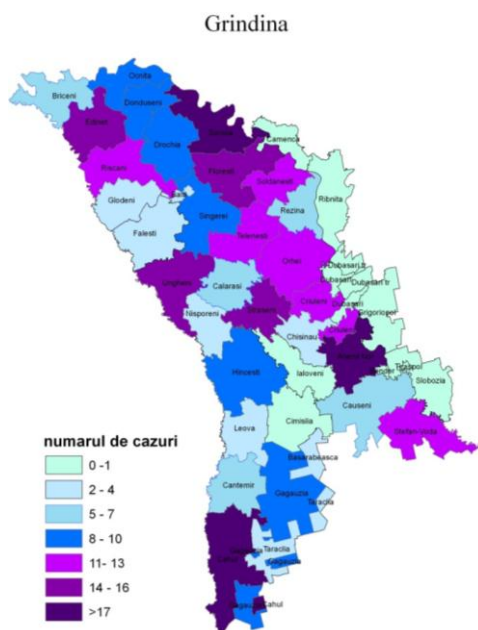
Рис. 3. Степень проявления чрезвычайных ситуаций, вызванных ливнями на территории Республики Молдова за 1998-2014 гг.

С помощью данной карты, применяя картографический метод исследования, можно определить степень территориального распространения сильных ливней. К территориям с наименьшим значением риска (число случаев 0-4) можно отнести небольшое количество районов, расположенных на северо-западе и в центре республики. Средняя степень риска (число случаев 5-10) наблюдается на всей территории республики. К территории с высоким значением риска (число случаев 11-13) относятся районы в северо-восточной и центральной областях республики. Наибольшее число случаев (14-16) отмечается на юге Молдовы.

Рис. 4. Распределение числа случаев сильных ливней и материальные потери за 1998-2014 гг.

За исследуемый период в годовом ходе отмечено проявление сильных ливней с апреля по октябрь. В апреле сильные ливни наблюдались в 1998, 2001 и 2012 гг., в октябре – в 1998 г. В мае, июне и августе повторяемость ливней составляет 1 раз в 2 года. Ежегодной повторяемостью сильных ливней отличается месяц июль.

Для более полной оценки степени опасности чрезвычайных ситуаций, вызванных ливневыми осадками, учитывались и экономические критерии, а именно, материальный ущерб (рис.4).

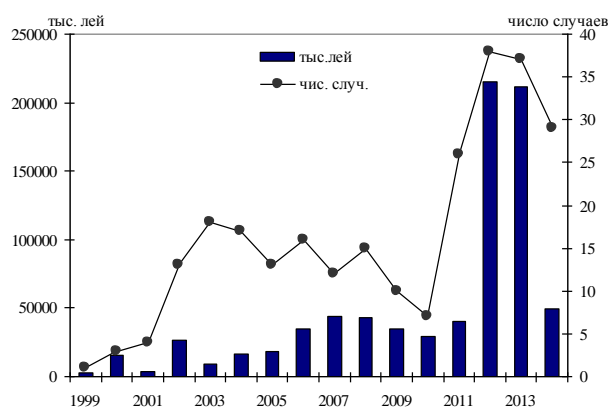


Расчеты показали, что число чрезвычайных ситуаций, вызванных ливнями, за 1998-2005 гг. составляло от 2 до 12 случаев в год и резко возросло с 2006 г. - от 6 до 34. Размер материального ущерба от ливней за исследуемый период составляет 305574,9 тыс. леев.

Особо опасным природным риском является град. Как правило, его возникновение связано с ливневыми дождями, грозами и сильными ветром при прохождении холодного атмосферного фронта. На территории республики период выпадения града отмечен с мая по август, но в отдельные годы он выпадал и в апреле (2002 г.), а так же в сентябре (2001, 2004 гг.).

Для наиболее наглядной формализации особенностей пространственно-временного распределения климатических рисков, была составлена карта, на которой отображено число случаев чрезвычайных ситуаций, вызванных градом за 1998-2014 гг.

Рис. 5. Пространственное распределение чрезвычайных ситуаций, вызванных градом за 1998-2014 гг.



В среднем за год, количество дней с градом колеблется от 1 до 2, но в отдельные годы может увеличиться до 3 дней (июль 2003 г.). Даже небольшой по продолжительности град за короткий промежуток времени может привести к колоссальному экономическому ущербу. Так за период 1998-2014 гг. он составил 795695,2 тыс. леев (рис.6).

Рис.6. Число случаев и материальный ущерб от града за 1998-2014 гг.

Для определения уязвимости территории Республики Молдова от опасных природных процессов, связанных с ливнями и сопутствующими явлениями были составлены картосхемы, представленные на рис. 7.

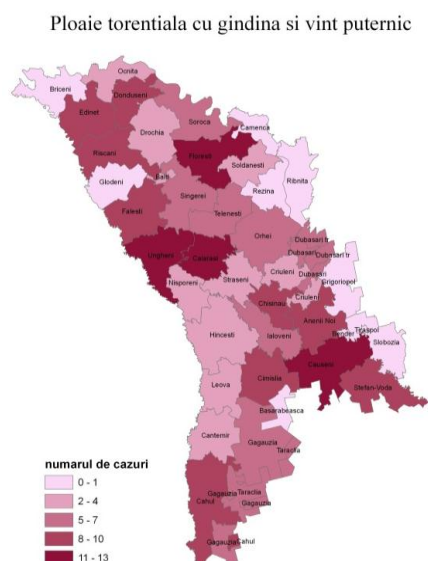
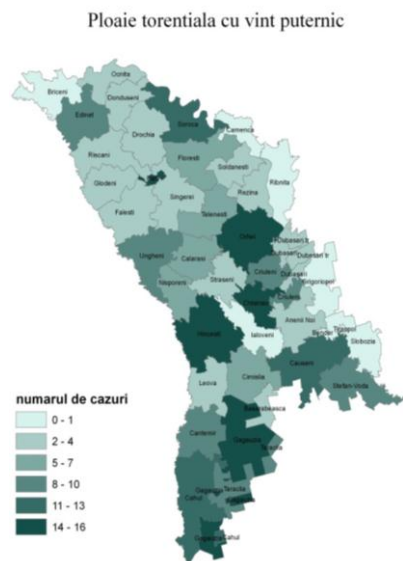


Рис. 7. Пространственная интерполяция чрезвычайных ситуаций, вызванных: а) ливнями с сильным ветром, б) ливнями с градом и сильным ветром (1998-2014 гг.).

Хронология проявления чрезвычайных ситуаций, вызванных ливнями с градом и сильным ветром, представлена на рис. 8.

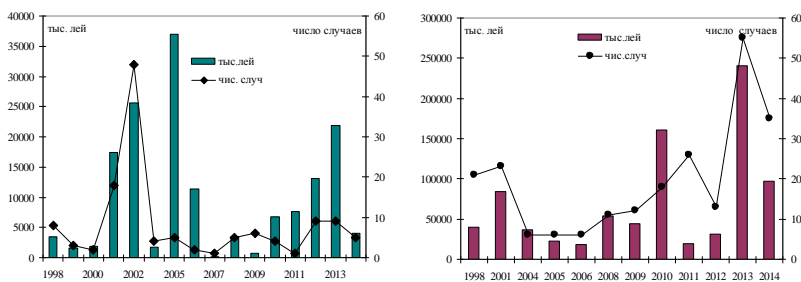


Рис. 8. Временное распределение ЧС и материальный ущерб от: а) ливней с сильным ветром; б) ливней с градом и сильным ветром за 1998-2014 гг.

Проведя анализ полученного картографического материала, можно ранжировать территорию Республики Молдова по степени проявления и провести оценку опасности того или иного природного риска. В целом карта показывает изменение интенсивности данного явления в пределах изображаемой территории. Наименьшее число случаев (0-4) соответствует минимальному риску. Средняя степень риска находится в пределах 5-10 случаев. Чаще всего подвергаются неблагоприятным процессам районы, где число случаев превышает ранг от 11-16.

Изменение климата, влияющее на режим и распределение различного вида неблагоприятных явлений, приводит к росту природных опасностей. Мониторинг окружающей среды и выявление источников неблагоприятных факторов является основным направлением в практической деятельности по обеспечению безопасности жизнедеятельности социума. Поэтому картографирование современного и вероятного распространения рисков является особенно актуальным. Картографические модели наглядно отображают пространственное распространение и количественные показатели, что позволяет решать вопросы об управлении рисками, как на локальном, так и на уровне республики в целом. Потребителями таких карт могут являться страховые компании, администрация районов, организации и лица, разрабатывающие рекомендации по мониторингу опасных природных ситуаций с целью защиты от них. Результаты исследования могут использоваться в качестве объективной информации при оценке устойчивости природной среды к воздействию опасных климатических явлений, при планировании природоохранных мероприятий.

RELAȚIA ÎNTRE COMPONENTA APEI RÂURILOR ȘI A MONUMENTELOR NATURALE HIDROLOGICE PROTEJATE DE STAT DIN BAZINUL LOR

Sandu Maria, dr. în chimie, conf. cercet., cercet. șt. coordonator, Tăriță Anatol, dr. în biologie, conf. cercet., sef. lab. șt., Lozan Raisa, dr. în chimie, conf. cercet., cercet. șt. coordonator, Mosanu Elena, cercet. șt., Goreacioc Tatiana, cercet. șt. sup., Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Hydrological Natural Monuments are represented by springs, lakes, ponds, swamps, old river bed, other aquatic sources of national interest and valuable ecological, economic, social, recreational and possibly curative (mineral, geothermal, mud's, etc.). Springs - Natural Hydrological Monuments often play a crucial ecological status - water quality in the river basins. The Hydrological Natural Monuments include a number of springs spread throughout the country. According to the Law Nr. 1538-XIII dated 25.02.98 in the Republic of Moldova there are 31 Hydrological Natural Monuments protected by the State. Thus this study related to assessing said role of Natural Hydrological Monuments in hydrological basins of rivers Raut, Cubolta and Cainari.

Key words: *Hydrological Natural Monuments, Răut, Cubolta and Căinari rivers, water quality, self purification, nitrification.*

INTRODUCERE

Cercetările, rezultatele cărora sunt prezentate în articol au fost efectuate în cadrul proiectului aplicativ 11.817.08.05A *Impactul factorilor naturali și antropici asupra geo- și ecosistemelor de pe teritoriul Republicii Moldova în scopul perfecționării managementului resurselor naturale și conservării ariilor reprezentative.*

Monumentele naturale hidrologice sunt reprezentate de izvoare, lacuri, bălți, mlaștini, albiu fluviale vechi, alte surse acvatice de interes național și valoroase din punct de vedere ecologic, economic, social, recreativ și, eventual, curativ (ape minerale, geotermale, nămoluri etc.) [1].

Izvoarele - Monumentele Naturale Hidrologice (MNH) joacă un rol, adesea esențial în starea ecologică – calitatea apei din bazinele râurilor. Conform Legii Republicii Moldova Nr. 1538-XIII din 25.02.98 privind fondul ariilor naturale protejate (anexa 1/B) 31 de MNH sunt protejate de stat.

Monumentele naturii de origine hidrologică includ un șir de izvoare repartizate pe tot teritoriul republicii (2 MNH în bazinul hidrografic al r. Prut și 29 în bazinul fluviului Nistru). Prezentul studiu ține de evaluarea rolului menționat al MNH din bazinele hidrografice ale râurilor Răut, Cubolta și Căinari.

METODE ȘI METODOLOGIA INVESTIGAȚIILOR

Metode: spectrofotometria, potențiomtria, titrimetria [2-4].

Metodologii: prelucrare statistică, analiza corelațională, calcule; pentru verificarea validității rezultatelor obținute s-au folosit balanțele ionice.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Râul Răut

Râutul își are începutul în partea ridicată a Podișului Moldovenesc de Nord, în apropierea satului Rediu Mare, raionul Dondușeni.

Compoziția fizico-chimică a apei râului este influențată în mare măsură de activitatea agricolă și industrială desfășurată în bazinul lui, deoarece în valea Răutului se află 67 sate, 3 orașe (Bălți, Orhei, Dubăsari). Conținutul macroionilor anorganici sunt în creștere nesemnificativă pe cursul râului spre or. Orhei cu excepția Mg^{2+} , dar nu este influențat de cel al MNH din s. Fântânița (fig. 1).

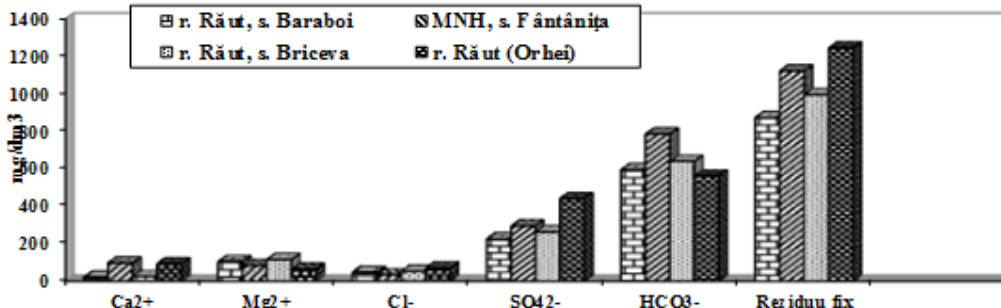


Figura 1. Compoziția chimică a apei r. Răut (s. Baraboi, Briceva, or. Orhei) în comparație cu apa din MNH, ce curge în râu

Conținutul substanțelor tensioactive anionice (STAA) în apa râului și valoarea CCO-Cr în preajma s. Baraboi și s. Briceva denotă că apa MNH nu contribuie la poluarea râului, dar pe cursul lui spre și aval de or. Orhei apa devine tot mai poluată (fig. 2), motivul fiind deversările de ape uzate neepurate și depozitarea neregulamentară a deșeurilor.

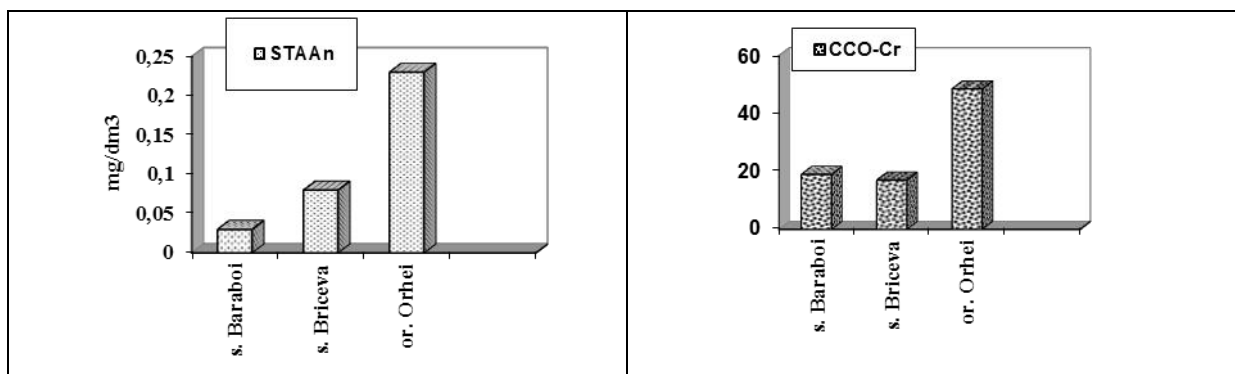


Fig. 2. Conținutul în apă a substanțelor tensioactive anionice (STAA) și valoarea CCO-Cr pe cursul r. Răut (s. Baraboi, s. Briceva, or. Orhei)

Râul Cubolta

Râul Cubolta izvorăște din s. Lipnic, raionul Ocnîța și debușează în r. Răut de pe malul stâng lângă s. Putinești, raionul Florești. Lungimea râului este de 101,3 km, suprafața bazinului de recepție - 943 km². În bazinul r. Cubolta sunt izvoarele MNH din s. Plop.

În compoziția chimică a apei din râu se evidențiază o corelare cu cea a apei din MNH și o creștere a conținutului macrocomponentelor, tipul și calificativul apei fiind același până la revărsarea în r. Răut, (fig. 3).

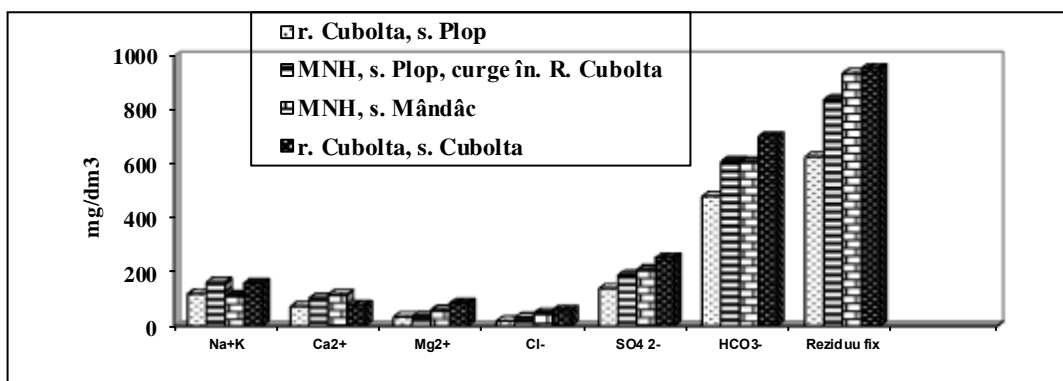


Figura 3. Compoziția chimică a apei r. Cubolta (s. Plop și s. Cubolta) comparativ cu a celei din MNH, ce curge în râu.

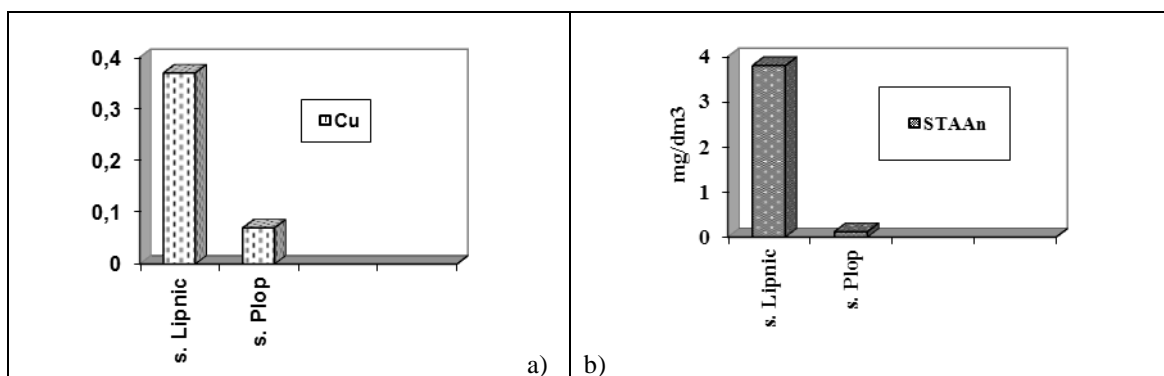


Figura 4. Conținutul cuprului (a) și a substanțelor tensioactive anionice (b) în apa râului Cubolta

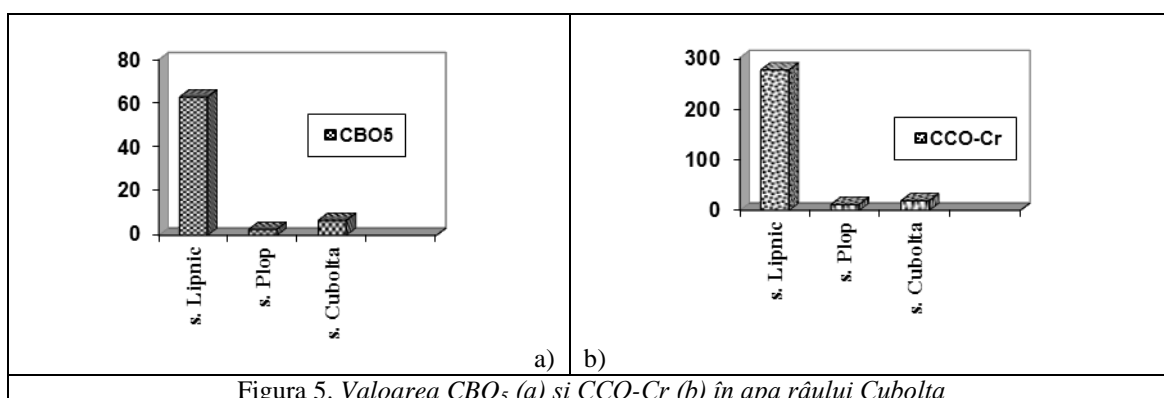


Figura 5. Valoarea CBO₅ (a) și CCO-Cr (b) în apa râului Cubolta

Conținutul cuprului, al substanțelor tensioactive anionice (STAA) și total al substanțelor organice (CBO₅ și CCO-Cr) în apa râului Cubolta, s. Plop, este în descreștere pe cursul lui comparativ cu cel din apa râului din preajma s. Lipnic: de 3,3 ori pentru cupru, 8,3 ori – STAA și de cca 23 ori - pentru CBO₅ și CCO-Cr mai mic (fig. 4 și 5), ceea ce demonstrează influența pozitivă a izvoarelor de îmbunătățire a calității apelor de suprafață din teritoriu.

Tipul și calificativul apei r. Cubolta corespunde cu cea a MNH, izvorul din s. Plop.

Râul Căinari

Râul Căinari, afluent pe stânga al Răutului, are o lungime de 113 km, izvorăște la o altitudine de 217 m, în partea de est a Câmpiei Moldovei de Nord (lângă s. Briceni, raionul Dondușeni).

În bazinul r. Căinari sunt izvoarele MNH din s. Horodiște și Cotova. Comparând componența chimică a apei izvoarelor cu cea din râu se evidențiază o acumulare pe cursul râului a sodiului, sulfatilor, ce condiționează și creșterea mineralizării apei până la 1060 mg/dm³, tipul și calificativul apei fiind același. (Fig. 6).

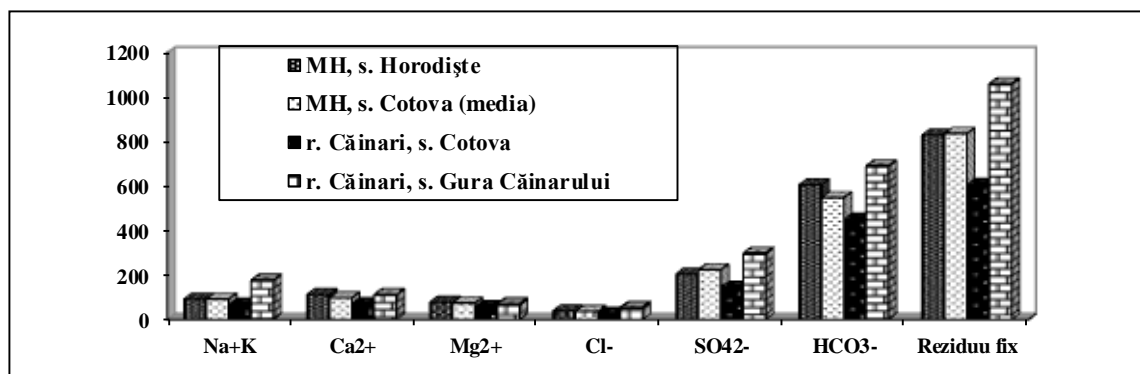


Figura 6. Componența chimică a apei râului Căinari comparativ cu a celei din MNH (s. Horodiște și s. Cotova), ce curge în râu.

Starea satisfăcătoare a apei râului se menține până la revărsarea în râul Răut (s. Gura Căinarului), raionul Florești.

Procesul de nitrificare a ionilor de amoniu din apa diferitor râuri.

Ținând cont că apa din diferite unități acvatice are diferit grad de poluare s-a modelat oxidarea ionilor de amoniu, verigă importantă în procesul de autoepurare a apelor naturale. Probele au fost recoltate din câteva râuri mici (r. Răut, s. Baraboi și în aval de or. Bălți; r. Cubolta, s. Mândâc; r. Căinari, s. Gura Căinari; r. Camenca, s. Gura Camencei; fluviul Nistru, s. Mereșeuca).

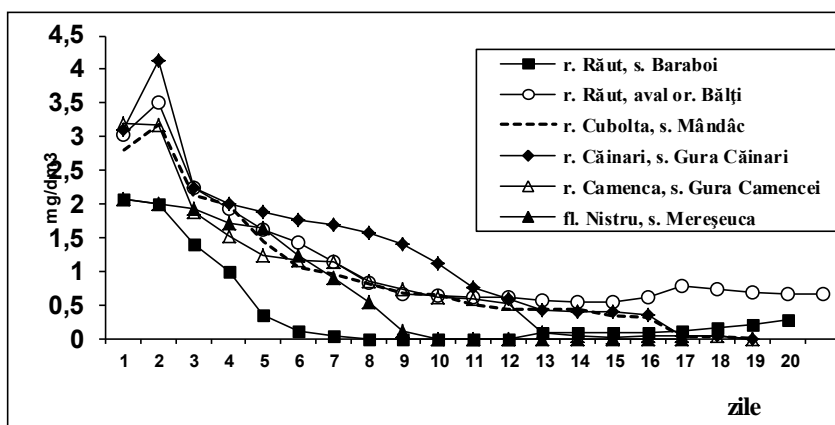


Figura 7. Etapa $nh_4^+ \rightarrow no_2^-$ a procesului de nitrificare din apele râurilor.

Procesul $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ are loc timp de 10-11 zile în apa din r. Răut (s. Baraboi) și Camenca; în apa r. Cubolta și Căinari – 14-15 zile și a fluviul Nistru (s. Mereșeuca) – timp de 16-17 zile (Fig. 8).

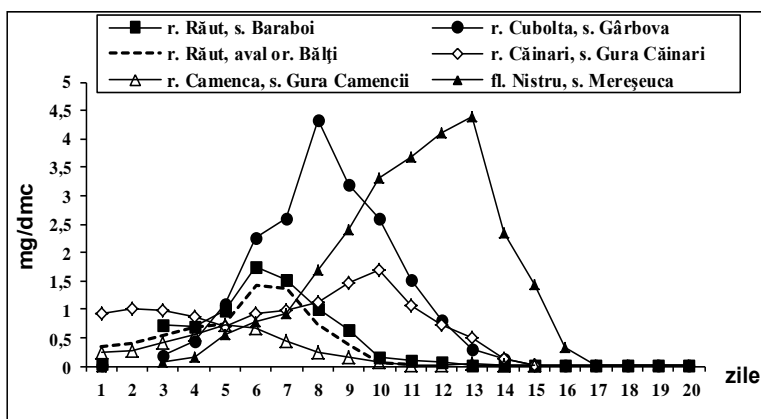


Figura 8. Procesul $no_2^- \rightarrow no_3^-$ din apele râurilor.

Rezultatele studiului realizat pe apa din diferite unități acvatice sunt obținute în aceleași condiții și pot fi comparate. Influența impactului antropic asupra oxidării biochimice a ionilor de amoniu în apele naturale se demonstrează prin corelarea timpului nitrificării cu conținutul substanțelor organice prezente în apă (CBO_5 și $CCO-Cr$) (fig. 9).

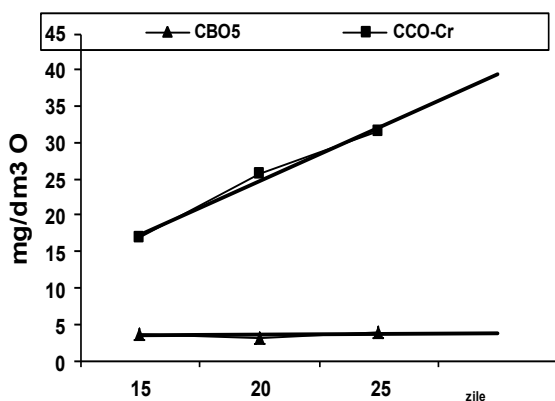


Figura 9. Corelarea timpului de oxidare a nitriților cu CBO_5 și $CCO-Cr$

Rezultatul modelărilor de laborator denotă o corelare pozitivă ($r^2=0,9872$) a timpului de oxidare a ionilor NO_2^- cu conținutul substanțelor (poluanților) ce degradează greu biochimic ($CCO-Cr$), astfel ele inhibă temporar procesul, iar cu cel al componentelor ce degradează ușor biochimic corelarea practic lipsește.

CONCLUZII:

1. Concentrația în descreștere a diferitor poluanți din apă pe cursul râurilor în studiu (cuprului, substanțele tensioactive anionice, al substanțelor organice - CBO_5 și $CCO-Cr$) demonstrează influența pozitivă a izvoarelor, Monumente Naturale Hidrologice, de îmbunătățire a calității apelor de suprafață din teritoriu.
2. Substanțele ce degradează greu biochimic ($CCO-Cr$) influențează negativ oxidarea ionilor NO_2^- , iar componentele ce degradează ușor biochimic (CBO_5) nu afectează procesul.

BIBLIOGRAFIE:

1. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova Nr. 782 din 03.08.2000 pentru aprobarea regulamentelor-cadru ale parcurilor naționale, monumentelor naturii, rezervațiilor de resurse și rezervațiilor biosferei, Publicat : MO., Nr. 102 din 17.08.2000. Promulgat: 03.08.2000.

2. SM SR EN 1899-2:2007. Calitatea apei. Determinarea consumului biochimic de oxigen după n zile (CBO_n). Partea 2: Metoda pentru probe nediluate.
3. SM SR ISO 6060:2006. Calitatea apei. Determinarea consumului chimic de oxigen.
4. Лейте, В. Определение органических загрязнений в питьевых, природных и сточных водах. Пер. с нем. Ю.И. Вайнштейн. Москва: Химия, 1975. 200 с.

CAPACITATEA DE AUTOEPURARE ȘI NITRIFICARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ DIN TERITORIUL ZONEI UMEDE UNGURI-HOLOȘNIȚA

Tăriță Anatol, dr. în biologie, conf. cercet., șef lab. șt., Sandu Maria, dr. în chimie, conf. cercet., cerc. șt. coordonator, Lozan Raisa, dr. în chimie, conf. cercet., cerc. șt. coordonator, Zlotea Alexandru, cerc. șt. stagiar, Comarnițchi A., Sidoren Iulia, cerc. șt. stagiar, Institutul de Ecologie și Geografie

In this scientific work are displayed the results concerning the quality parameters of the surface water from the Dniester river and tributaries in the Wetland of International importance no.1500 „Unguri-Holosnita” Ramsar Site, located on the left bank of the Dniester River in north-eastern Moldova in administrative territories of Ocnita, Soroca and Donduseni districts.

Self-purification capacity of the water is very low (small river near village Unguri, the Chisinau – Otaci route, 0,003) and low in other rivers. A good Self-purification capacity was found in the stream water in village Tatareuca (0.63). Nitrification process of ammonium ions takes 14-28 days except small river near Unguri village (stone bridge) and stream water in village Tatareuca (>35 days).

Key words: *Wetland „Unguri- Holosnita” surface water self-purification capacity, nitrification.*

INTRODUCERE

Zonele umede sunt componente valoroase ale patrimoniului natural, de starea căruia depinde în mare măsură eficiența dezvoltării durabile a economiei naționale. În Republica Moldova sunt 3 Zone Umede de Importanță Internațională (din punct de vedere ecologic, botanic, zoologic, limnologic, hidrologic și cu importanță internațională pentru păsările acvatice) cu suprafața totală - 94 705 ha din teritoriul țării. Republica Moldova a devenit membru al Convenției RAMSAR în iunie 2000, atunci când zona „Lacurile Prutulului de Jos” (19152,5 ha), a fost inclusă în Lista zonelor umede de importanță internațională. A doua zonă umedă acceptată de Secretariatul Convenției este reprezentată de aria naturală „Nistrul Inferior”, care cuprinde sectorul de luncă a Nistrului de Jos dintre comunele Copanca și Palanca. Suprafața zonei constituie cca 60000 ha.

În septembrie 2005 [HG RM Nr. 204 din 25.02.2008, MO Nr. 45-46, art. Nr. 275] în Lista Zonelor umede de importanță internațională a fost inclusă și zona „Unguri-Holoșnița”, amplasată în raioanele Ocnita, Donduşeni și Soroca. Ea ocupă 15553 ha. Aceasta include terenuri și bazine acvatice amplasate în perimetrul drumului Soroca-Otaci și hotarului de stat de-a lungul fluviului Nistru și se întinde de la nord-vest de satul Călărășăuca până la hotarul comunei Holoșnița în partea de sud-est. Regiunea cuprinde versanți stâncoși cu surpături, îndreptați spre fluviul Nistru, precum și lunca îngustă de pe malul drept al acestuia.

Protecția ariilor naturale inclusiv a zonelor umede este un obiectiv important pentru Republica Moldova în contextul recunoașterii economiei verzi ca fiind economia viitorului. Zonele umede (mlaștini) îndeplinesc diferite funcții ecologice: absorb apa, împiedică extinderea inundațiilor, servesc drept sistem natural de filtrare, purifică apa, realimentează apele freatice, adăpostesc mii de specii de păsări, insecte, și alte viețuitoare. De asemenea Zonele umede absorb poluanții și ameliorează calitatea apei naturale, joacă un rol central în combaterea schimbărilor climatice, protejându-ne împotriva inundațiilor și a altor efecte negative ale modificării condițiilor meteorologice, oferă societății o serie de bunuri și servicii valoroase, importante din punct de vedere economic, precum purificarea apei, fertilizarea solului, stocarea carbonului.

La 8 martie 2011 Comisia UE pentru mediu, sănătate publică și siguranță alimentară a propus adoptarea de „măsuri orientate vizând menținerea pășunilor, refacerea zonelor umede și a turbăriilor, reducerea sau eliminarea sistemului de lucrări ale solului, reducerea eroziunii și dezvoltarea pădurilor”.

Zonele umede și habitatele naturale de colină împreună cu terenurile agricole creează o integritate pentru marea parte a lumii sălbatice. Pădurile oferă mediu de trai pentru 34 de specii de mamifere, 72 specii de păsări clocoțoare, 9 de reptile și 8 de amfibieni. Teritoriul Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” este intersectat de 9 râulețe mici, cel mai mare având lungimea de 7,6 km. În zonă mai există 9 bazine acvatice cu suprafețe de 0,25-1,3 ha și 19 lacuri de până la 6,5 ha. Rețeaua hidrografică nu este densă – mai puțin de 0,1 km/km². Versanții Nistrului sunt intens secționați de defileuri adânci, iar scurgerea de suprafață nu este intensivă și în mare parte se transformă în scurgere subterană. Stâncile permeabile fisurate constituie un mediu favorabil pentru circulația apelor subterane și de suprafață [7].

Evaluarea stării ecologice a apelor de suprafață din teritoriul Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” au fost obiectivul studiului de față.

METODE ȘI METODOLOGIA INVESTIGAȚIILOR

Metode: spectrofotometria, potențiomertia, titrimetria [1-4].

Metodologii: prelucrare statistică, analiza corelațională, calcule; pentru verificarea validității rezultatelor obținute s-au folosit balanțele ionice.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru evaluarea calității resurselor de apă și a impactului antropic asupra capacității de autoepurare și nitrificare a apelor de suprafață din ecosistemul natural Zona Umedă „Unguri-Holoșnița” au fost colectate probe de ape curgătoare ce străbat teritoriul ei.

Tabelul 1. *Componența chimică a apelor curgătoare din teritoriul Zonei Umede „Unguri-Holoșnița”*

Nr. probei	Localizarea	pH	Duritatea	Reziduu fix	NO ₃ ⁻
			me/dm ³	mg/dm ³	
1.	s. Unguri, de la traseu spre sat, râulețul ce curge prin stufăriș, supr. cca 0,5 ha	7,53	8,65	668	3,8
2.	s. Unguri, fl. Nistru, la pod	8,47	4,5	333	10,4
3.	or. Otaci, fl. Nistru	8,07	4,6	325	10,5
4.	s. Unguri, râulețul de la marginea satului, podețul de piatră	8,43	8,65	723	17,0
5.	s. Holoșnița, fl. Nistru	8,15	4,75	332	10,0
6.	s. Tătăreuca, pârăul ce se varsă în Nistru, 500 m mai sus de vărsare	8,19	8,95	579	8,9
7.	s. Unguri, râulețul de la marginea satului, aproape de mănăstirea Călărășeuca	8,47	6,35	408	9,2
8.	s. Tătăreuca, fl. Nistru	8,07	4,8	336	10,7
9.	s. Arionești, pârău.	7,81	9,3	656	20,6

În perioada de primăvară a anului 2013 la momentul colectării probelor erau inundate doar 2 râulețe cu o întindere de cca 500 m² din întreg teritoriul zonei umede. Majoritatea râulețelor din zonă au scurgere intermitentă (discontinuu).

În condiții de laborator s-a determinat un șir de indici de calitate a acestor ape, respectând Standardele naționale și internaționale privind metodele de prelucrare și de determinare a parametrilor fizico-chimici: pH, turbiditatea, CCO-Cr, CCO-Mn, CBO5, ionii de amoniu, azotiți, azotați, Fe, Cu, Cd, Pb și Zn. Duritatea apei, pH-ul, conținutul ionilor NO₃⁻, mineralizarea și concentrația substanțelor organice sunt reflectate în tabelul 1 și figura 1.

Duritatea apei în pâraiele zonei umede variază de la 6,35 la 9,3 me/dm³, fiind de 1,4-2 ori mai mare ca cea a fl. Nistru, iar mineralizarea – de la 408 la 723 (de 1,2-2,2 ori mai mare ca cea a fluviul Nistru).

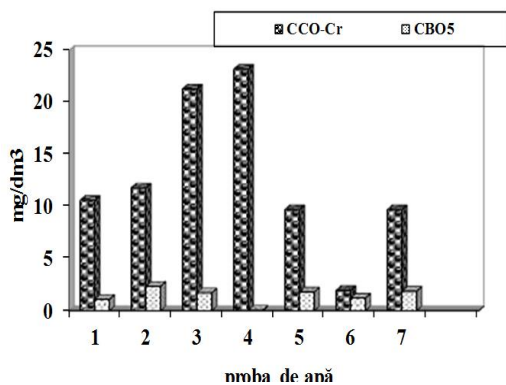


Figura 1.

Concentrația substanțelor organice (CCO-Cr și CBO5) în apele de suprafață din ZU „Unguri-Holoșnița” (1. fluviul Nistru, s. Unguri, pod; 2. fluviul Nistru, s. Tătăreuca Nouă; 3. fluviul Nistru, s. Holoșnița; 4. râulețul lângă s. Unguri, traseul Chișinău-Otaci; 5. râulețul lângă s. Unguri, podul de piatră; 6. Pârăul din s. Tătăreuca, vărsare în Nistru; 7. râulețul lângă s. Unguri, mănăstirea Călărășeuca, spre Otaci).

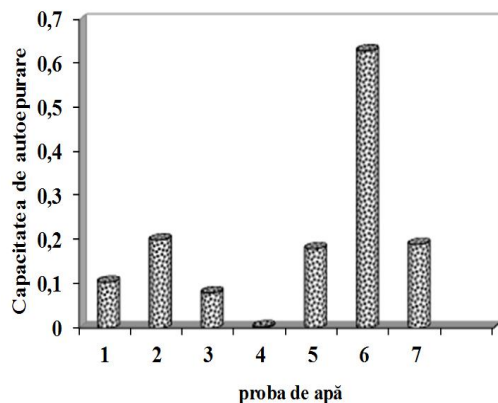


Figura 2.

Capacitatea de autoepurare a apelor de suprafață din ZU „Unguri-Holoșnița” conform valorilor CCO-Cr și CBO5 din apă (1. fluviul Nistru, s. Unguri, pod; 2. fluviul Nistru, s. Tătăreuca Nouă; 3. fluviul Nistru, s. Holoșnița; 4. râulețul

lângă s. Unguri pe traseul Chișinău-Otaci; 5. râulețul lângă s. Unguri, sub podețul de piatră; 6. Pârăul din s. Tătăreuca, vărsare în Nistru; 7. râulețul lângă s. Unguri, mănăstirea Călărășeuca, spre Otaci).

Prin raportul $CBO_5/CCO-Cr$ se calculează capacitatea de autoepurare (CA) a apei [5, 8]: la $CBO_5/CCO-Cr > 0,6$ autoepurarea este ușoară; la valoarea 0,2-0,4 autoepurarea este medie, iar la raportul $< 0,2$ – este mică.

S-a constatat că CA este cea mai mică (practic lipsește) în apa râulețului de la marginea s. Unguri pe traseul Chișinău – Otaci (0,003), fiind mică în ale râulețe și chiar în apa fluviul Nistru, apa căruia este evacuată din straturile adânci ale bazinului de acumulare Novodnestrovsc, cu temperatură joasă, și pe parcurs poluată cu apele reziduale ale orașelor Otaci, Moghilev-Podolsc. O capacitate bună de autoepurare s-a constatat în apa pârăului din s. Tătăreuca (0,63) (fig. 2).

Autoepurarea este influențată negativ de curgere lentă și neturbulentă, de temperaturi prea joase sau prea înalte ale apei, de concentrații prea mari de toxice, de spume sau substanțe ce formează pelicule la suprafața apei etc. Motivele capacității mici de autoepurare a apei fl. Nistru pot fi câteva: apa este evacuată din lacul de acumulare Novodnestrovsc din straturile adânci și este rece și vara și primăvara; apa era colectată după ploaie cu nivel ridicat de apă; în apa fluviul Nistru de lângă s. Holoșnița se resimte impactul deversărilor de ape uzate insuficient epurate din or. Otaci (Republica Moldova) și Moghilev Podolsc (Ucraina), care au reușit să se agite mai intens pe traseu, și creează un $CCO-Cr$ mare (21,3 mg/L O) și un CBO_5 mic (1,72 mg/L O), deci prevalează substanțele greu biodegradabile. Apa din râulețele s. Unguri (de sub podețul de piatră și de lângă mănăstirea Călărășăuca, spre Otaci) are o capacitate mică de autoepurare similară cu a apei fluviul Nistru lângă s. Tătăreuca Nouă. Pârăul din s. Tătăreuca are apă practic nepoluată cu cea mai mare capacitate de autoepurare – 0,63, iar râulețul de pe traseul Chișinău-Otaci la indicatorul „s. Unguri 8 km” are apă, în care practic lipsește capacitatea de autoepurare (0,003) (fig. 2).

Studiul capacității de nitrificare a apelor de suprafață s-a realizat prin modelarea oxidării ionilor de amoniu, verigă importantă în procesul de autoepurare (comparare cu apă din fluviul Nistru), s-a constatat că etapa $NH_4^+ \rightarrow NO_2^-$ în modelul apelor din majoritatea probelor are loc analog celei realizate pe apa fl. Nistru și durează cca 18 zile (fig. 3), pe când în apa din pârăul ce curge în fluviul Nistru, mai sus de vărsare în același timp se oxidează doar cca 50% din ionii de amoniu. Chiar după 25 de zile în apă mai rămân cca 11% de NH_4^+ .

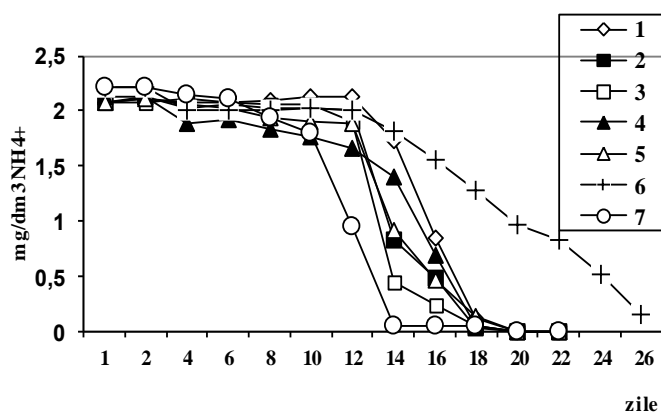


Figura 3.

Dinamica procesului $NH_4^+ \rightarrow NO_2^-$ în apele de suprafață ale ZU Unguri-Holoșnița

(1. râulețul lângă s. Unguri, traseul Chișinău - Otaci; 2. fluviul Nistru, s. Unguri; 3. fluviul Nistru, or. Otaci; 4. râulețul de lângă s. Unguri, podeț de piatră; 5. fluviul Nistru, s. Holoșnița; 6. Pârăul, ce curge în fluviul Nistru, s. Tătăreuca; 7. râulețul de la lângă s. Unguri, mănăstirea Călărășăuca, spre Otaci).

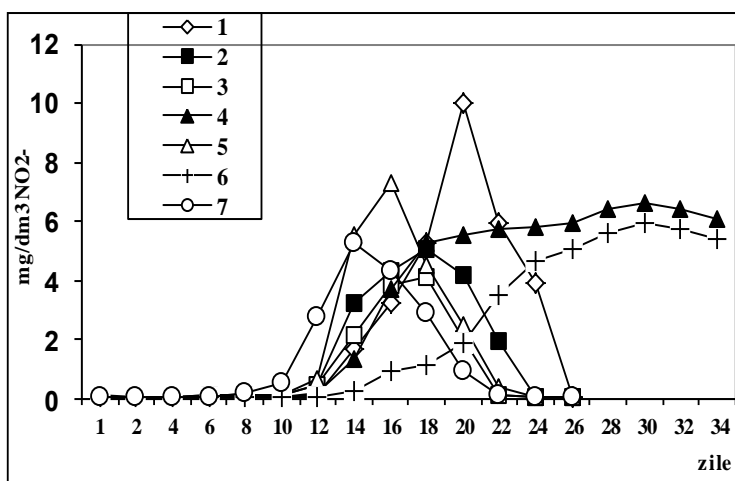


Figura 4.

Evoluția procesului $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ în apele de suprafață ale ZU „Unguri-Holoșnița” (1. râulețul lângă s. Unguri, traseul Chișinău - Otaci; 2. fluviul Nistru, s. Unguri; 3. fluviul Nistru, or. Otaci; 4. râulețul de lângă s. Unguri, podeț de piatră; 5. fluviul Nistru, s. Holoșnița; 6. Pârăul, ce curge în fl. Nistru, s. Tătăreuca; 7. râulețul de la lângă s. Unguri, mănăstirea Călărășăuca, spre Otaci).

Procesul $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ are loc timp de 22-26 zile, iar în apa râulețului de la marginea s. Unguri (sub podețul de piatră) și pârăul, ce curge în fluviul Nistru (mai sus de vărsare – proba 6) timp de 34 de zile s-au oxidat doar jumătate din nitriții formați (fig. 4).

CONCLUZII:

1. Reieșind din capacitatea mică de autoepurare și nitrificare a apelor de suprafață din teritoriul Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” este necesară restaurarea completă a condițiilor naturale (ecologice) prin elaborarea unui program de măsuri de reconstrucție ecologică.
2. Lucrările de asanare a Zonelor Umede este un proces care are unele aspecte negative privind menținerea echilibrului biologic natural. Se știe, că un hectar de mlaștină produce anual cca 22 t substanță organică uscată față de 3,4 t cât produce aceeași suprafață de teren cultivat cu grâu, ceea ce conduce la concluzia că zonele umede reprezintă un mare producător de biomasă care fertilizează solurile [6].

BIBLIOGRAFIE:

1. SM SR EN 1899-2:2007. Calitatea apei. Determinarea consumului biochimic de oxigen după n zile (CBO_n). Partea 2: Metoda pentru probe nediluate.
2. SM SR ISO 6060:2006. Calitatea apei. Determinarea consumului chimic de oxigen.
3. SM EN ISO 5667-23:2013 (E) Calitatea apei. Prelevare. Partea 23: Ghid privind prelevarea pasivă în apele de suprafață.
4. SM SR ISO 6059:2012. Calitatea apei. Determinarea sumei de calciu și magneziu. Metoda titrimetrică cu EDTA.
5. Закономерности формирования химического состава природных вод. Москва: Изд-во МГУ, 1981.
6. Ursu, A. Solurile Moldovei. Chișinău, 2011.
7. Scenariul de management pentru Zona Ramsar „Unguri-Holoșnița” (Proiect). – Societatea Biotica. Chișinău, 2008.
8. Лейте, В. Определение органических загрязнений в питьевых, природных и сточных водах. Пер. с нем. Ю.И. Вайнштейн. Москва: Химия, 1975. 200 с.

DIMENSIUNEA ETICĂ A SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Valeriu Capcelea, dr. hab. în filosofie, conf. univ., secretar științific al Filialei Bălți a AȘM

Ethical dimensions of climate change. This article addresses the ethical dimensions of climate change and global warming. The author makes a brief analysis of the published work on the ethical dimensions of climate change that shows that, on the one hand, there are very few studies examining the relationship between global climate change and morality, on the other hand, they show that philosophers failed to focus attention on these issues. It is noted that studies are needed on this area and that climate change should become a serious concern of both moral philosophy and social and humanitarian sciences in general. However, there are elucidated a lot of problems to be addressed and resolved by moral philosophers: developing the theoretical basis of a new global ethic on climate change; member role in solving these problems and their moral obligations in response to global warming; ethical and moral rules on climate change and their proliferation; relationship between the ethics of global climate change and the international relations; common responsibilities of states in this field, etc.

Key words: *ethics, morals, ethics global, climate change, global warming.*

Etica și morala au fost și sunt fenomene permanente ale vieții spiritual-umane, care în secolul XXI, trebuie să contureze profiluri etico-morale corespunzătoare noilor condiții, fiindcă normele, principiile și valorile morale au fost profund zdruncinate și, posibil, denaturate iremediabil. Astăzi am ajuns la o limită a mizeriei morale care este distinctă pentru diferiți oameni: unora li se pare că au comis o crimă, când au călcat o floare, iar alții nu consideră o crimă când a furat ceva, sau a distrus mediul înconjurător. În aceste condiții, suntem obligați să revenim la fundamentele etice ale existenței omenirii pe care le-am pierdut în această perioadă de criză profundă pe care o traversează civilizația. Pentru a realiza acest imperativ categoric este necesar să revenim la normele și principiile morale general-umane și, totodată, să instituim o nouă dimensiune a discursului teoretic moral care să nu se mulțumească doar cu reflecția realității ca atare, ci să fie în stare să analizeze transformările care se produc în societatea postmodernă și, în același timp, ca etica să fie în stare să înțeleagă, să descrie, să prognozeze procese și fenomene care nu există, dar care ar putea să apară. Etica postmodernă trebuie să intuiască și să propună modalități de rezolvare a problemelor de ordin moral care apar în societate odată cu dezvoltarea umanității, cu impactul asupra mediului înconjurător a tehnicii și tehnologiilor contemporane, ca civilizația umană să reziste în fața pericolelor ce amenință omenirea în viitorului apropiat și îndepărtat, inclusiv și subiectele ce țin de fenomenul schimbărilor climatice și încălzirii globale.

Astăzi existența unor probleme care se referă la existența socială a umanității pe Terra a căror soluționare corespunzătoare interesează toate țările, reprezintă o realitate necontestabilă. De aceea, întreaga omenire - de la opinia publică și până la factorii de decizie sau forurile internaționale de colaborare și cooperare – concep în mod cert problemele multiple și complexe pe care le au raporturile omului cu semenii săi, raporturile dintre state, locul și rolul moralei în politică, în raporturile cu mediul înconjurător etc. A devenit din ce în ce mai evident faptul, că activitățile umane trebuie să fie ghidate de normele, valorile și principiile morale întrucât ele au profunde repercusiuni asupra esenței umane, asupra naturii și resurselor ei, mai ales, în condițiile în care

influențele omului asupra mediului înconjurător sunt din ce în ce mai intense ca urmare a creșterii populației, a aglomerațiilor umane și dezvoltării industriilor și tehnologiilor.

Viziunea globală asupra planetei a condus la numeroase constatări neliniștitoare și la atitudini imediate, inclusiv și în domeniul eticii. Astfel, problematica contemporană a tehnicii, medicinei, mediului înconjurător, reprezentând un pericol pentru supraviețuirea și existența vieții pe Pământ reclamă tot mai mult intervenția eticii în soluționarea lor. Preocupările și idealurile omului mileniului trei trebuie să-și îndrepte atenția asupra acestor probleme, dezvoltându-se astfel așa ramuri ale eticii aplicate precum etică ecologică, bioetica, etica vitalității, etica pământului, tehnologia, dimensiunea etică a schimbărilor climatice și a încălzirii globale etc.

Cercetările științifice ne denotă că globul pământesc se încălzește, clima se modifică, iar fenomenele meteorologice extreme sunt tot mai frecvente: inundațiile, seceta, creșterea temperaturilor medii la nivel global, creșterea nivelului mării și micșorarea calotei glaciare – toate sunt semne ale schimbărilor climatice. Cauza principală a acestor schimbări o reprezintă creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră. Pentru a combate această cauză, reducerea emisiilor a devenit o prioritate pentru toate statele lumii. Republica Moldova, la rândul său, trebuie să acționeze rapid atât pentru combaterea cauzelor (prin reducerea emisiilor), cât și pentru diminuarea efectelor (prin acțiuni de adaptare).

Este evident că combaterea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea cu scopul de a dezvolta și evalua măsuri inovatoare, rentabile și sustenabile de acomodare la schimbările climatice și de atenuare a efectelor acestora, prin care să fie vizate atât reducerea emisiilor CO₂, cât și a gazelor cu efect de seră, altele decât CO₂, necesită ca să fie puse în evidență soluții ecologice tehnologice și netehnologice, prin generarea de argumente care să permită să se întreprindă acțiuni preventive și eficiente în acest domeniu.

Președintele S.U.A. Barack Obama a lansat oficial în august 2015 planul așteptat de toți îndreptat contra „marii amenințări” reprezentate de schimbările climatice, insistând asupra urgenței de a acționa imediat și anunțând o restricție fără precedent asupra centralelor electrice. Aceasta este una dintre „provocările cheie” ale epocii noastre, a declarat B. Obama la Casa Alba, anunțând *America's Clean Power Plan* (Planul american pentru energie curată), care reunește o serie de reguli și reglementări impunând pentru prima dată centralelor electrice să-și reducă cu 32% până în 2030 emisiile de carbon față de nivelurile din 2005.

Reieșind din gravitatea problemelor ce se referă la schimbările climatice, în ultimele decenii filosofii moralei au început a trata problemele raportului dintre etică și schimbările climatice globale [a se vedea: 2, 3, 4, 5]. Însă, în opinia lui Stephen M. Gardiner, problema este, din punct de vedere teoretic, o provocare, atât în sine, cât și în virtutea problemelor globale ale contemporaneității [2, p. 559]. Spre exemplu; D. Jamieson, în studiile sale a ajuns atât de departe încât a sugerat ideea că abordarea cu succes a schimbărilor climatice va necesita o schimbare a paradigmei fundamentale a eticii [4, p. 288-289]. Are dreptate St. Gardiner, care scrie că există o prezumție puternică pentru care filosofii moralei ar trebui să ia în serios schimbările climatice. Dar, se întreabă el, de ce aceste probleme sunt neglijate? În opinia lui, explicația cea mai plauzibilă constă în faptul că studiul schimbărilor climatice reprezintă un fenomen ce este situat la frontiera dintre știință, economie, drept, relații internaționale și, în mod necesar, poartă un caracter interdisciplinar [2, p.565]. Totodată, el insistă asupra faptului că schimbările climatice reprezintă, în mod fundamental, o problemă de etică. Prin urmare, problema în cauză ar trebui să devină o preocupare serioasă atât din partea filozofiei moralei, cât și a științelor umanitate și sociale în general.

O analiză succintă a lucrărilor publicate cu privire la dimensiunea etică a schimbărilor climatice și a încălzirii globale ne arată că, pe de o parte, nu există prea multe studii care examinează relațiile existente între schimbările climatice globale și moralitate, iar pe de altă parte, ne demonstrează că filosofii nu au reușit să-și concentreze atenția asupra acestor probleme. Ea ne permite să scoatem concluzia că etica schimbărilor climatice globale este încă într-o fază incipientă. Suntem de acord cu S. Gardiner, că doar în ultimele decenii oamenii de știință au început să abordeze implicațiile etice în ceea ce privește schimbările climatice la nivel global, încercând să formuleze principalele direcții de studii în acest domeniu. Totodată, este dificil de explicat de ce filosofii nu a luat în serios și nu au studiat problema schimbărilor climatice, cu toate că problema în cauză este recunoscută pe plan internațional ca una din cele mai imperioase pentru întreaga civilizație. În primul rând, este greu de explicat și faptul de ce ei au fost destul de reticenti în a efectua astfel de studii în acest domeniu, în timp ce reprezentanții multiplelor științe particulare au publicat foarte multe lucrări dedicate schimbărilor climatice. În al doilea rând, după cum afirmă diverși specialiști din cadrul diferitor discipline științifice, schimbările climatice reprezintă o problemă ce ține de etică, care necesită o schimbare fundamentală de paradigmă nu doar în domeniul economic, în modurile actuale de producție, etc., dar, mai ales, în cadrul eticii globale [a se vedea: 1]. În același timp, lucrările publicate ne indică în mod cert necesitatea unor studii suplimentare cu privire la acest domeniu și, totodată, faptul că schimbările climatice ar trebui să devină o preocupare serioasă atât a filozofiei morale, cât și a științelor umanitare și sociale în general. În opinia noastră, reieșind din documentele adoptate de diverse foruri internaționale și, în același timp, din puținele lucrări științifice elaborate în acest domeniu, schimbările climatice reprezintă probleme etice și filosofice destul de dificile, printre care putem specifica următoarele: a) elaborarea bazelor teoretice ale unei noi etici globale privind schimbările climatice; b) rolul statelor în soluționarea schimbărilor climatice și obligațiile lor morale, ca răspuns la aceste fenomene naturale; c) normele etice și morale cu privire la schimbările climatice și proliferarea acestora; d) raportul dintre etica schimbărilor climatice globale și relațiile internaționale; e) responsabilitățile comune ale statelor în acest

domeniu etc. Desigur, ar putea exista și alte probleme, care pot fi abordate de către eticieni cu privire la schimbările climatice și încălzirea globală, dar cele menționate anterior sunt cele mai importante.

În opinia noastră, pentru a rezolva problemele ce țin de schimbările climatice și încălzirea globală, este necesar, în primul rând, o schimbare profundă de mentalitate. A devenit evident faptul că resursele naturale nu pot fi exploatate fără discriminare, nu numai pentru că o astfel de atitudine uită de faptul că ființele umane sunt o parte integrantă a vieții, al acestui sistem unic, ci și faptul că mediul înconjurător reprezintă o entitate cu aceleași drepturi ca și ființele umane.

Omul ce trăiește în comunitatea umană trebuie să conștientizeze necesitatea coexistenței nu numai cu semenii săi, dar și cu toate ființele și fapăturile de pe suprafața Pământului, în spiritul eticii Pământului lui A. Leopold [a se vedea: 6]. În această ordine de idei, omul intră într-o dilemă etică a coexistenței, care ține tocmai de responsabilitatea socială a lui, care este conceput ca o entitate sau individ într-o organizație. Încorporarea dimensiunii etice a încălzirii globale, ar trebui să presupună respectarea mai eficientă, a următoarelor condiții, care sunt vitale pentru păstrarea vieții pe Terra și pentru dezvoltarea în continuare a civilizației umane: viața umană trebuie să existe și să se dezvolte la nesfârșit; particularitățile culturale trebuie să supraviețuiască; activitățile umane trebuie să fie efectuate în limitele care nu pun în pericol diversitatea, complexitatea și funcțiile sistemului ecologic care stă la baza vieții umane. În mod evident, aceste principii presupun existența unei economii mai umane, care ar trebui să servească drept bază pentru un model de dezvoltare orientat nu numai spre realitățile sociale și economice, dar și spre cele ecologice.

Astfel, gândirea științifică și economică, ar trebui să solicite politicilor de mediu, care se fundează pe principiul că resursele naturale sunt patrimoniul comun care, prin urmare, presupune o prioritate, asigură accesul echitabil la acestea. Totuși, aceste cerințe pot să apară numai în contextul unui discurs etic, de îngrijire și democrație participativă. Aceasta este, o filosofie practică pentru a depăși inechitățile sociale, politice, de mediu și economice, printr-o dezvoltare durabilă.

Etica trebuie să fie promotorul tuturor acțiunilor în vederea durabilității acțiunilor umane, mai ales, în domeniul încălzirii globale, care este o problemă globală a contemporaneității. În această ordine de idei, politicile sociale de dezvoltare economică, de mediu și politicile instituționale durabile, trebuie să fie realizate numai în cazul în care omul devine conștient de necesitatea de a trăi în armonie cu mediul lor, astfel încât să arate ca un imperativ etic pentru sustenabilitatea vieții de pe planetă și ar trebui să fie încorporate în diferite acțiuni îndreptate spre diminuarea schimbărilor climatice și a încălzirii globale.

Această schimbare în modelul de dezvoltare economică și de hegemonie științifică și tehnologică va conduce la aceea că omul însuși va fi considerat ca parte a naturii și va fi înșfârșit abandonată ideea antropocentristă că omul este centrul Universului. Această provocare, fără îndoială, implică o schimbare de atitudine în omului din mileniul trei, permițându-i să înlocuiască comportamentul lor ca *homo sapiens*, care trăiesc în armonie cu sine și cu celelalte părți ale ecosistemului de pe Pământ.

Prin urmare, este necesar de a rearanja resurselor tehnice, științifice, ecologice, economice și sociale de o asemenea manieră încât sistemul eterogen rezultat să poată fi menținut în stare de echilibru spațio-temporal, dar aceasta se poate realiza doar prin intermediul unei dimensiuni morale umane corespunzătoare.

BIBLIOGRAFIE:

1. Capcelea, V. Elaborarea eticii globale – modalitate de a asigura dialogul dintre civilizații. În: Dialogul civilizațiilor: etică, educație, libertate și responsabilitate într-o lume în schimbare/ co. red. Victor Moraru [et. al.]; coord. M. Feredun Tufekci. Chișinău: S. n., 2015 (Tipogr. „Almor-Plus”, p. 179-184.
2. Gardiner, St. M. Ethics and Global Climate Change. In: Ethics, Vol. 114, No. 3, April 2004, p. 555-600.
3. Jamieson, Dale. Global Responsibilities: Ethics, Public Health and Global Environmental Change. In: Indiana Journal of Global Legal Studies, 1998, No. 5, pp. 99-119.
4. Jamieson, Dale. Climate Change and Global Environmental Justice. In: Changing the Atmosphere: Expert Knowledge and Global Environmental Governance, ed. P. Edwards and C. Miller, 2001, p. 287-307.
5. Page, Ed. Intergenerational Justice and Climate Change. In: Political Studies, 1999, No. 47, p. 53-66.
6. Леопольд, О. Календарь песчаного графства. Москва: Мир, 1983. 248 с.

ASPECTE FILOSOFICE ALE COMUNICĂRII SEMIOTICE

Mohorea Efim, dr. hab, prof. univ., USARB

Philosophical aspects of the communication semiotics. Based on concepts of modern semiotics and practice of sign communication, the author of this article determines the necessary and essential properties of the notions „signs”, „meaning”, „message”, „communication” and formulates the respective philosophical interpretation.

Keys words: *signs, meaning, message, communication.*

INTRODUCERE

Comunicarea se numără printre tematizările filosofice fundamentale, de rând cu cea a realității și a cunoașterii. La finele secolului al 20-lea și la începutul secolului al 21-lea comunicarea a devenit un fenomen global. În prezent există un număr considerabil de teorii și direcții ale comunicării (tehnice, psihologice,

lingvistice, socio-culturale etc.) ce reprezintă un conglomerat de discipline, un „*compositum*, construit din elemente disciplinare disparate”, lipsit de „un fundament epistemologic solid, unanim acceptat” [5, p.17].

Comunicarea se intersectează cu semioza (producerea și utilizarea semnelor). Printre termenii de bază ale teoriilor comunicării sunt „semnul”, „semnificația”, „mesajul”, „codul” și „comunicarea”. Având în vedere că acești termeni au diferite interpretări atât în teoriile comunicării, cât și în cele ale diverselor semiotici sau semiologii, este necesar de a preciza conținutul și sfera lor de aplicabilitate din punct de vedere universal – ca noțiuni de maximă generalitate posibilă. Deci, o viziune filosofică a problemelor de bază a semioticii și teoriilor comunicării este necesară. Cu atât mai mult, termenii acestora au pătruns în numeroasele teorii care au format chiar o nouă *direcție* în studiul fenomenelor și proceselor comunicării sociale. Această direcție poartă numele de *comunicologie* sau *comunicativistică* [Vezi, spre exemplu: 8, 9]

COMUNICAREA – FENOMEN PLURIDIMENSIONAL

Comunicarea este un atribut al omului ca ființă socială rațională (*zoon politicon*, cum spunea Aristotel). Ea „reprezintă una din activitățile umane pe care fiecare dintre noi o poate recunoaște, însă puțini o pot defini satisfăcător” [3, p.15].

Specialiștii constată că termenul „comunicare” este polisemantic, imprecis („volatil”, „tulbure”), deoarece nu are conținut, semnificație bine determinate și sferă, denotat, referent etc. precise; de aceea nici o definiție de tip gen - diferență specifică nu-i poate fi aplicată.

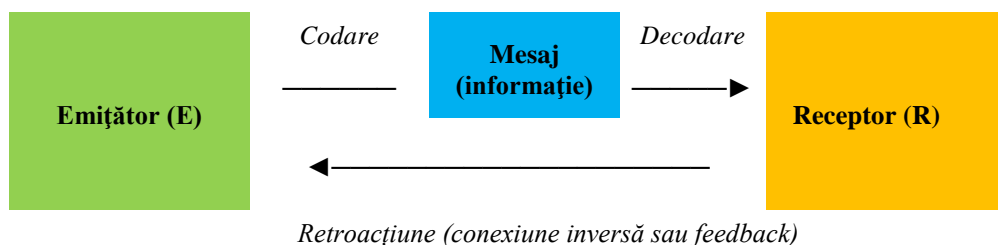
Comunicarea – fenomen extrem de complicat – este reprezentată prin numeroase modele din diferite științe. Spre exemplu, ea poate fi tratată de către psihologi ca tip aparte de comportament, de către sociologi ca factor decisiv de socializare, de antropologi ca instrument de constituire și răspândire a culturii, de semioticieni ca proces de configurare și reconfigurare a semnificațiilor semnelor etc. [2, p.5].

Cea mai dificilă problemă este aceea că noi nu dispunem de un criteriu unitar formal pentru a determina în mod incontestabil numărul și natura „parametrilor” fundamentali ai comunicării. Dar, în pofida acestui fapt, majoritatea specialiștilor operează cu un număr limitat de „parametri” fundamentali (factori de bază) ai comunicării ca entitate ontică: *emitentul, receptorul, mesajul, codul, situația (repertoriul comunicanților), canalul de transmitere, interacțiunea comunicanților sau conexiunea inversă (feedback)* ș.a. Spre exemplu, Gh.-I. Fârte consideră că pentru a investiga procesul de comunicare sunt necesari următorii șase factori (variabile): emitentul (sau locutorul), receptorul (sau alocutorul), mesajul, codul, situația și canalul de transmitere. El menționează că există doar „trei constatări, ce par să asigure, totuși, o motivare suficientă: (a) nici una dintre variabilele enumerate nu poate fi redusă la celelalte; (b) nu există alte variabile care să aibă un impact major asupra comunicării și care să nu se regăsească, într-o formă sau alta, în câmpul celor șase variabile asumate; (c) antrenarea acestor variabile în analiza comunicării permite obținerea unor rezultate teoretice remarcabile” [2, p.5-6].

Esența procesului de comunicare, consideră majoritatea specialiștilor, constă în circulația, „transportul” unor „mesaje”, informații între doi poli: emițătorul (inițiatorul comunicării) și receptorul (destinatarul mesajului). În procesul comunicării interumane, receptorul și emițătorul sunt două persoane. Unii specialiști consideră, că există un asemenea tip de comunicare și în lumea animalelor, între sistemele cu „intelligență” artificială.

Primele teorii ale comunicării au fost elaborate în legătură cu dezvoltarea tehnicii telecomunicațiilor. Modelul tehnic „va fi decisiv chiar și în cadrul științelor umaniste, pentru definirea și înțelegerea a ceea ce reprezintă fenomenul comunicării” [4, p.31].

Schema grafică elementară (primitivă) a procesului de comunicare majoritatea specialiștilor o prezintă astfel:



Înlocuind termenii de bază cu majusculele lor, vom obține următoarele structuri elementare ale procesului comunicativ: a) E – C – M – D – R; b) R – C – M – D – E.

E de menționat că comunicării propriu zise (ce se bazează pe *recunoaștere* și *interpretare*) îi precede un anumit grad, nivel de *cunoaștere*. Altfel spus, subiecții comunicării (emițătorul și receptorul) intră în actul comunicării având deja un bagaj de cunoștințe, denumit *repertoriul comunicanților*. *Eficiența* comunicării depinde de zona de intersecție a celor două repertorii (cunoștințe despre lume, limbaj comun, orientări valorice, principii, reguli etc.).

Interacțiunea dintre comunicanți (conștiințele acestora) se obține prin „canalul” de comunicare, reprezentat de mediul fizic, prin care se transmit *semnalele codate* („*mesajul*”). În cadrul acestuia pot interveni perturbații, bruijaj etc. ce pot modifica sau denatura parametrii sau structura semnalelor emise.

În structura comunicării un rol important îl joacă sistemul de *coduri* utilizat. *Codul* („cifru”, „cheia”) este un obiect *semiotic* ce reprezintă *regulile* de utilizare ale semnelor. Stimulii (semnalele), prin care se produce comunicarea, sunt organizați într-un anumit mod, adică „cifrați”, „codificați” de către comunicanți. Altfel spus, informația, ce se conține în stimuli, are altă *semnificație* decât conținutul natural al acestora. Pentru ca „mesajul” să poată fi înțeles de comunicanți, e necesar ca acestea să cunoască dinainte codurile (normele deontologice, principiile raționale, regulile sintactice etc.) respective.

În cercetările comunicării interpersonale au fost elaborate și alte modele, mai complicate, decât cel menționat supra, spre exemplu, modelul *SMCR* al lui Berlo. Acest model (apărut în 1960 în SUA) se ocupă de natura psihologică a comunicării [4, p.72-73]. Acest model pune accentul pe diferite componente, inclusiv pe *atitudini*, *intenții* și precizează condițiile unei transmiteri *eficace*. Abreviatul *SMCR* denotă, respectiv, *S* – sursa; *M* – mesajul; *C* – canalul; *R* – receptorul.

Sursa are scopul de a transmite *ceva*, adică un *mesaj*. Transformările în mesaje ale anumitor idei, nevoi, intenții ale sale prin semnele necesare și comunicarea lor receptorului depind de anumiți factori. Printre aceștia se află: *abilitatea comunicatională* a sursei (aptitudini pentru codarea mesajului, spre exemplu, a ști să scrie; competența de a decoda evenimentul, spre exemplu, a ști să vadă; capacitatea de analiza rațional o situație, în funcție de obiective, spre exemplu, a ști să convingă); *atitudinile* sale, ce constituie predispoziția de a acționa în diverse situații (spre exemplu, atitudinea negativă, autoritară față de interlocutor, atitudinea de teamă în fața situației etc.); *cunoștințele* sale în legătură cu subiectul tratat, cu auditoriul etc.; *sistemul social și cultural* (de pildă, rolul pe care îl joacă sursa în societate).

Mesajul, alcătuit din *elemente* (cuvinte, fraze, imagini, idei) și *structura* (modul de organizare a elementelor), trebuie analizat.

Canalul trimite mesajul la simțuri (văz, auz, pipăit, miros, gust).

Receptorul deține caracteristici asemănătoare cu ale sursei și acestea de asemenea influențează comunicarea.

Modelul lui Berlo, fiind dinamic și continuu, are și unele neajunsuri. Printre acestea se observă următoarele lipse: a retroacțiunii dintre receptor și sursă și a relației dinamice între elementele, ce formează modelul [4, p.73].

În literatura de specialitate sunt analizate și multe alte modele ale comunicării [vezi, spre exemplu, 4, 5]. Toate aceste modele ale comunicației conțin triada termenilor fundamentali: *semn*, *semnificație*, *mesaj*. Divergențele conceptuale în interpretarea acestor termeni reprezintă una dintre „piedicile” ce stau în calea creării unei teorii bine determinate, coerente și consecvente a comunicării.

SEMN, SEMNIFICAȚIE, MESAJ

Cercetând un mare număr de lucrări, consacrate semioticii, am putut constata că ele conțin următoarea idee invariantă: Funcția de *semn* poate fi atribuită *oricărui obiect perceptibil* (lucru, fenomen, relație etc.), ce ține *locul altui obiect* (de natură materială sau spirituală, denumit *desemnat*, *referent ș.a.*) pentru *subiecții semiosei* (*interpreți, comunicanți etc.*), care, prin semne, realizează anumit *scop, intenție* (*de a memora, informa, ordona, manipula etc.*).

Considerăm că la astfel de definiții ale semnului mai trebuie adăugate unele note esențiale ce au o mare importanță, din punct de vedere conceptual și metodologic. În primul rând, trebuie de avut în vedere că obiectul respectiv sau este *creat* de cineva anume pentru a îndeplini funcția semiotică, sau unui obiect real i se *atribuie* această funcție. În al doilea rând, nu orice obiect *semnificativ* este, în mod obligator, anume *semn*, adică are și *semnificație*. Mulți specialiști consideră că nu există rațiuni suficiente ce ar permite să identificăm obiecte cu diferit statut real – *semnele și indicii* (simptome, însemne etc.).

Ceea ce numim *indici* sunt fenomene *naturale*, rezultate ale manifestării legăturilor cauzale (cu transformări de energie și substanță – în lumea anorganică sau determinate de procese informaționale și reglare – în lumea organismelor vii). Spre exemplu, mișcarea frunzelor și a norilor sunt *indicii* (dar nu semne) ale *vântului*. Vântul este *cauză*, iar mișcarea frunzelor și a norilor – *efectul* acestor cauze. În baza cunoașterii efectului tragem concluzia despre cauză. De asemenea, *simptomele* sunt indicii (dar nu semne) ale maladei. Cauza maladei o va stabili medicul, având în vedere simptomele (inclusiv, cele mărturisite de pacient), în baza pregătirii profesionale (a cunoașterii manifestării cauzalității în funcționarea organismului omenesc), și a rezultatelor unor investigații suplimentare.

Semnele, dimpotrivă, sunt rezultate ale activității *raționale* (ale gândirii prin noțiuni, judecăți, raționamente ș.a. – invenții ale minții), acte ale imaginației și fanteziei omenești și se introduc prin *convenție* sau în *mod arbitrar*. (Spre exemplu, nu putem găsi o legătură naturală faptului că aceeași pasăre poartă numele „găină” și „купуца”). Altfel spus, indicii au statut *ontic* (natural, obiectiv), în timp ce semnele au caracter *logico-gnoseologic* și *teleologic* (rațional, subiectiv).

Simptomele, indicii, însemnele etc. sunt fenomene naturale „semnificabile” în baza determinărilor obiective (informaționale, regulatorii), legăturilor cauzale (de tip cauză – efect), însă nu sunt produse în mod *intenționat* ca semne.

Așadar semnul este un obiect (în accepțiune gnoseologică) detașat (mîntal, prin abstractizare) de suportul (conținutul) său material, căruia producătorii și utilizatorii (subiecții ai cunoașterii și comunicării) i-au atribuit o valoare *funcțională* – de a desemna, de a reprezenta alte obiecte (ale gândirii și ale comunicării) iar, prin funcția

ce i s-a atribuit – să fie intermediarul ce leagă prin semnale (informație) subiecții respectivi și referenții, desemnații, adică obiectele gândirii și comunicării. Esențial pentru semne este caracterul lor *convențional* și *funcțional*. Adică conținutul material este doar corpul semnelor, iar semnalele (optice, fonice etc.), produse de semne, „leagă” (pun în contact, informează) conștiințele subiecților gândirii și comunicării. Problema constă în aceea că conștiințele, fiind entități ideale, nu pot comunica, contacta nemijlocit. Pentru a face legătură între conștiințe este nevoie de a transforma gândurile în semnale (optice, fonice etc.) și de a deplasa („transporta”) semnalele de la „emițător” către „receptor”. De aceea, oamenii (în practica lor istorică) au trecut de la comunicarea prin *lucruri* la comunicarea prin *semne*, ce înlocuiesc lucrurile.

Semnele ca realități cu suport ontic (obiectiv), ce au corp („materie”) – elemente distincte ale semiozei – sunt obiecte *unidimensionale*. Imaginile lor ideale sunt reprezentate în conștiințele subiecților (gândirii și comunicării) ca un complex *tridimensional*, ce include *obiectul* (desemnatul), *conceptul* (semnificatul) și *numele* (semnificantul). Aici e de menționat că am făcut abstracție de la aspectele psiho-fiziologice ale semiozei – obiect de studiu al altor științe particulare (lingvistica cognitivă, psiholingvistica, neurofiziologia etc.) despre semne.

Unul dintre elementele esențiale ale semiozei îl reprezintă *semnificația*. În continuare, vom cerceta, succint, conceptul „semnificație”.

Semnificația se produce prin conștientizarea relației dintre două obiecte și anume – dintre *semnalele* (stimulii) transmise (de semn) ce actualizează în conștiință ideea despre *altul* (desemnat, referent) și acel *altul* (despre care ne comunică semnul) și spre care se orientează conștiința. Așa se întâmplă, de pildă, atunci când înălțuirea de semne grafice *t – r – a – n – d – a – f – i – r* generează în conștiință ideea: „Plantă decorativă, cu flori mari, parfumate”. Iar pentru un frate aceasta poate avea o semnificație individuală, *sensul*: „Floarea preferată a sorei mele”. Așadar, semnificația este un factor subiectiv, de conștiință (și nicidecum o componentă a semnului ca entitate cu suport material); ea corelează cu entități ideale – conceptul, noțiunea, intensiunea, extensiunea etc.

Din cele expuse supra conchidem că, în baza cunoașterii anterioare a obiectelor are loc *recunoașterea*, *interpretarea* lor ulterioară prin semne – în actele de gândire și comunicare.

Am mai spus că printre elementele esențiale ale comunicației se află *mesajul*.

E de menționat faptul că nu exista un punct de vedere unanim acceptat cu privire la proprietățile esențiale ale mesajului, deși forma lapidară și cea mai frecvent întâlnită în teoriile comunicării este următoarea: Mesajul este „acea combinație de semne pe care emitențul o transmite receptorului” [2, p.41]. Alți autori consideră că mesajul reprezintă acea informație pe care o primește receptorul de la emițător. Spre exemplu, T. Slama-Cazacu susține ca mesajul material poartă cu sine și semnificația, astfel încât alocutorul primește o dată cu stimulii perceptibili și *germenii productivi* ai sensului [2, p.42].

Nici acest punct de vedere nu poate fi într-un total acceptabil. Desigur, atunci când formulează un mesaj, emitențul are o intenție de comunicare și corelează semnele din conținutul mesajului cu semnificațiile aferente. Însa intenția de comunicare și semnificațiile în cauză nu intră în componența mesajului, pentru a-i forma conținutul. Dacă ar fi așa, atunci receptorul l-ar înțelege perfect pe emitenț, preluând atât intenția de comunicare, cât și semnificațiile emitențului. Așadar, „receptarea corectă a mesajului nu presupune scoaterea la lumina a unui ipotetic conținut, ci asignarea, alocarea sau atribuirea „din afara” a unor semnificații, în conformitate cu practica de comunicare a comunității din care face parte receptorul” [2].

Deci ceea ce se transmite este *semnal* și nu *semnificație* sau *sens*. Altfel spus, locutorul acționează în mod intenționat asupra alocutorului prin intermediul unui complex de semne pur material și perceptibil, interpretarea acestuia, adică corelarea lui cu anumite obiecte materiale sau mentale, cu anumite sisteme și practici sociale, cu anumite comportamente etc. – „fiind opera *exclusivă* a receptorului. Firește, aceasta informație „recreată”, deși aparține alocutorului, este pusă apoi, cu mai multă sau mai puțină îndreptățire, în seama locutorului, ca autor al mesajului primit” [2].

Din cele expuse supra putem conchide că *mesajul* produs este, firește, o creație a emițătorului. Însă fiind *transmis*, el reprezintă un *material* stimulator (ca factor reglator al semnalului codat primit de la emițător) pentru actul de creație a semnificațiilor de către receptor. Actualizarea semnificației în formă de idei despre anumite obiecte (sau clase de obiecte) se produce sau nemijlocit, în baza legăturilor naturale dintre lucruri, sau prin intermediul semnelor care, în baza unor date din cercetările neurofiziologice, conțin anumite „coduri universale” ce aparțin obiectelor cunoașterii sau *coduri universale obiectuale*, în viziunea lui N.I. Jinkin [6, p.122]. Comunicarea, considera N. Jinkin, generează două limbi: a) limbă pentru sine, în interiorul sinelui și b) limbă comună, limbă pentru comunicanți [6, p.127-128].

De asemenea, este important a distinge între două situații semnificative: 1) naturale, ce sunt determinate de factori obiectivi și legături cauzale (în lumea anorganică) sau reacții organice (la plante și animale); 2) convenționale („artificiale”), ce se realizează pe baza proceselor semiotice, gândirii discursive – prin construcții verbale (cuvinte, propoziții, fraze etc.) și noțiuni abstracte, judecăți, raționamente etc.

CONCLUZII:

1. *Semnul* reprezintă o funcție atribuită (de către subiecții semiozei) unui obiect perceptibil (lucru, fenomen, proces, relație etc.), iar *semnificația* este fapt al conștiinței. Semnificația este localizată în conștiință și niciodată nu „părăsește” creierul omenesc. Atunci când are loc „comunicarea” semnificațiilor, strict vorbind, nu are loc

transmiterea lor. „Mesajul semiotic are ca rezultat actualizarea în capetele comunicanților a mesajelor egale sau aproape egale, și de asemenea – modificarea și apariția a noi semnificații” [7, p.24].

2. Funcția semnului nu poate fi concepută fără semnificație. Semnul este obiect semnificativ doar în mod convențional prin faptul că producătorul semnului i-a atribuit unui obiect material funcția de *semn*. Deci „semnificativitatea” e determinată nu de conținutul și însușirile materiale ale semnului. „Misiunea” semnului e determinată de însușirile lui ce permit transmiterea în mod stabil, durabil și invariabil a semnalelor (stimulilor), ce unesc într-un circuit informațional organele de simț ale subiecților care comunică. Așadar, obiectul-semn devine un intermediar material ce îi „conectează” pe participanții actului comunicării semiotice la desemnat (referent, denotat).

3. Nu există semn fără semnificație, însă există semnificație fără semn. Specialiștii în domeniul etologiei au demonstrat că în lumea insectelor și mamiferelor există semnificații cu conținut „prelogic” și fără limbaj articulat. Spre exemplu, a fost descoperit faptul că albinele interacționează („comunică”) prin semnale codificate numite „limbajul dansului” [1, p.72-73].

4. Triada semiotică *denotat – semnificat – semnificant* (elemente ale unui obiect de natură psihică, „mentală”) este „localizată” în *conștiințele* subiecților semiozei și nu sunt „laturi” imanente ale semnului (ca obiect perceptibil), cum se constată în lucrările de specialitate. *Corpul* semnului, prin ființa sa pur materială, rămâne un obiect *unidimensional* (chiar dacă se află în anumite relații cu subiecții comunicării și cu obiectul pe care îl înlocuiește), deoarece nu conține nici desemnatul, nici semnificația, ci doar *semnalele* (stimulii) – cu „cod”, „cifru”, „cheie” etc. – introduse, prin convenție sau în mod arbitrar, de către subiecții comunicației.

5. Comunicarea este procesul și rezultatul *interrelației conștiințelor subiecților* comunicării care, fiind asistate de factori semiotici și legături informaționale, și, bazându-se pe cunoștințe despre lumea externă și internă, nu atât *transmit*, cât *crează* mesaje (enunțuri, fraze, texte etc.) și le dau diverse interpretări conceptuale și valorice.

BIBLIOGRAFIE:

1. Dulcan, D.-C. Inteligența materiei. Ediția a 2-a, revizuită și adăugită. București: Ed. TEORA, 1992.
2. Fârte, Gh.-II. Comunicarea. O abordare praxiologică. Iași: Casa editorială Demiurg, 2004.
3. Fiske, Jh. Introducere în științele comunicării / trad. Monica Militaru. Iași: Ed. Polirom, 2003.
4. Lohisse, J. Comunicarea: de la transmiterea mecanică la interacțiune. Iași: Ed. Polirom, 2002.
5. Părvu, Il. Filosofia comunicării. București: Ed. Facultății de Comunicare și Relații publice „David Ogilvy”, 2000.
6. Жинкин, Н.И. Речь как проводник информации, Москва: Изд-во «Наука», 1982.
7. Никитин, М.В. Курс лингвистической семантики: учеб. пособие. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007.
8. Шарков, Ф.И. Коммуникология: Энциклопедический словарь-справочник, Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009.
9. Шарков, Ф.И. Коммуникология: социология массовой коммуникации. Учебное пособие. Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010.

UNELE CONSIDERENTE PRIVIND REORGANIZAREA SISTEMULUI ADMINISTRATIV-TERITORIAL NAȚIONAL

Varzari Pantelimon, dr. hab. în științe politice, prof. cercet., conf. univ., Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM

Some considerations concerning the reorganization of the administrative-territorial national system. The article approaches some aspects of administrative-territorial reorganization of the country in the context of European integration. It demonstrates that the implementation of this reform aims to strengthening the role of local authorities for ensuring a higher level of transparency and efficiency of public budgets and improve equitable access of population to basic public services. Particular attention is drawn to the principle of regionalism in changing the current territorial administrative and granting a broad financial autonomy to new territorial units.

Key words: *administrative-territorial reform, European integration, good governance, the principle of regionalism, the institutional challenge, administrative-territorial consolidation, new European regionalism.*

Reforma de descentralizare, începută în 2005, a progresat semnificativ, iar *Strategia Națională de Decentralizare* a fost adoptată de Parlament la 5 aprilie 2012 [1]. *Strategia* are drept scop să consolideze rolul autorităților publice locale în asigurarea unui nivel mai mare de transparență și eficiență a bugetelor publice și îmbunătățirea echitabilă a accesului la serviciile publice de bază, precum educația, sănătatea, apa și sanitația. *Experții PNUD-Moldova* apreciază faptul că în timp ce provocările majore ce țin de reforma teritorial-administrativă urmează a fi abordate, pe termen lung se prevede ca reforma de descentralizare să contribuie la depășirea decalajului rural-urban [2]. În ciuda politicilor de modernizare a administrației publice, implementarea în practică a principiilor bune guvernări este destul de modestă. Reforma administrației publice, fiind un proces anevoios și de durată, cere implicarea accentuată a tuturor factorilor interesați, inclusiv a decidenților politici și a

organizațiilor societății civile și având suportul instituțiilor europene sunt obligați să schimbe radical guvernarea locală și centrală din țara noastră.

Despre necesitatea reorganizării sistemului administrativ-teritorial în Republica Moldova (în continuare RM) se vorbește tot mai insistent la diverse niveluri ale societății în contextul racordării legislației naționale la rigorile spațiului comunitar. Nimeni nu mai pune la îndoială faptul că vechea structură administrativ-teritorială, moștenirea regimului sovietic, a demonstrat că raioanele sunt unități administrative mici, cu un potențial economic foarte slab, ceea ce le face total dependente de bugetul de stat. De altfel, la mijlocul anului 2015 Ucraina ar putea trece la județe – astfel, vor fi numite actualele raioane. În viitoarele județe, în afară de consiliile locale, vor fi constituite și executive locale. De asemenea, conform modificărilor respective aprobate de către o comisie constituțională, în urma acestei reforme teritorial-administrative din statul vecin, județele vor constitui regiuni care se vor bucura de o descentralizare și o autonomie financiară adecvată [3].

După obținerea independenței (1991), RM a menținut sistemul de organizare administrativ-teritorială de tip sovietic, în care teritoriul național era divizat în 38 de raioane, dintre care 5 în regiunea transnistreană. Ulterior, în 1998, a fost adoptată o altă reformă, și anume, crearea a 9 județe prin reorganizarea administrativ-teritorială a 30 de raioane din dreapta Nistrului. Reforma administrativ-teritorială materializată prin introducerea județelor în calitate de unități administrative (1998) urma să pună în aplicare principiile unei autonomii locale autentice, consfințite de standardele și practicile europene. Efectele reformei nu au fost însă în concordanță cu obiectivele și intențiile fostului partid de guvernământ (PCRM, 2001–2009), care, odată cu preluarea puterii (2001), a revenit la formula precedentă de organizare administrativ-teritorială pe raioane (2003), lichidând toate elementele de autonomie locală ce se conturase la nivel local. Totodată, în acea perioadă a început să crească numărul primăriilor, în 2008 numărul acestora ajungând la 902 [4].

În contextul celor menționate, la o reformă administrativ-teritorială „dramatică” insistă UE, confirmată de Șeful Delegației UE la Chișinău, Pirkka Tapiola, în *Raportul de progres al RM în cadrul Politicii Europene de Vecinătate 2014* din 30 martie 2015, subliniindu-se, în special, faptul că aceasta ar putea fi realizată chiar înainte de alegerile locale generale din 14 iunie 2015. „Numărul primăriilor este foarte mare în comparație cu numărul locuitorilor. Acest sistem nu poate să creeze condiții adecvate cetățenilor. În unele cazuri, într-o primărie sunt înregistrați doar doi contribuabili, despre ce fel de dezvoltare se poate vorbi?” [5]. Același îndemn din partea europenilor este prezent și în *Notele informative din partea partenerilor de dezvoltare* (documentul de informare cu recomandări de politici și reforme ale partenerilor de dezvoltare ai RM fiind transmis Guvernului la începutul lui martie 2015) care conține un capitol aparte „Descentralizarea și dezvoltarea regională”, occidentalii invocând motivul „sărăciei în mediul rural, a veniturilor mici ale locuitorilor, dar și costurile administrative mari pe cap de locuitor în primăriile mici” [6].

Un studiu efectuat de *Asociația pentru Democrație Participativă ADEPT* arată că pentru întreținerea administrațiilor publice locale (APL), care au mai puțin de 1500 de locuitori, se fac cheltuieli de 10 ori mai mari decât în primăriile din comunele cu o populație de 5000 de locuitori. Prin urmare, majoritatea APL-urilor rurale, care constituie 94 la sută din numărul total, nu au capacitatea să asigure servicii de calitate locuitorilor [7, p. 44-45]. Care sunt soluțiile? În studiul lor, experții de la *Centrul Analitic Independent Expert Grup* propun două modele alternative de reorganizare administrativ-teritorială a RM: un model cu un singur nivel și un model cu două niveluri administrative [8].

Un alt studiu realizat de cercetătorii de la *Academia de Științe a Moldovei* pune în evidență trei modele de bază de organizare a administrației sub-naționale: modelul cu un nivel, răspândit, în special, în țările mici (Cipru, Estonia, Lituania, Letonia, Luxemburg, Malta, Slovenia, dar și Bulgaria și Finlanda); modelul cu două niveluri predomină numeric în UE-28 și este răspândit în țările cu suprafață medie (Austria, Cehia, Danemarca, Grecia, Ungaria, Irlanda, Olanda, Portugalia, România, Slovacia, Suedia), iar în ceea ce privește modelul cu trei niveluri, el este mai răspândit în țările mari sau divizate din punct de vedere cultural/etnic (Belgia, Franța, Germania, Italia, Polonia, Spania, Regatul Unit) [9].

Nu cunoaștem cu certitudine de care model de reorganizare administrativ-teritorială a RM se va conduce forul legislativ al țării, pentru că proiectul respectiv ajuns în Comisia parlamentară *Comisia administrație publică, dezvoltare regională, mediu și schimbări climatice* conține două variante ale preconizatei reforme: prima din acestea prevede formarea a 111 municipalități, numărul mediu de locuitori pentru fiecare nu va depăși 10 mii de oameni, iar cea de-a doua variantă – se vor constitui 3 regiuni și 289 municipalități. Ambele variante presupun reducerea bugetului pentru întreținerea aparatului administrativ: 2/3 și, respectiv, 50% [10; 11; 12].

De notat că reforma administrativ-teritorială este un subiect intens discutat nu numai de mediul academic din țara noastră [13, p.465-466; 14; 15, p.43-59; 16; 17] și de experții locali care susțin că reforma administrativ-teritorială este una necesară pentru RM și propun că una din variantele optime ar fi ca în țara noastră să fie 7-8 unități teritoriale, sau de liderii politici, declarând că este necesară implementarea unei astfel de reforme și acordarea unei autonomii financiare mai largi actualelor raioane.

Provocarea instituțională, care ține de complexitatea vieții politice, de mașinăriile societății contemporane din partea funcționarilor și de aparatele birocratice sofisticate ale partidelor antrenate în promovarea imaginii liderilor, devine gravă nu numai prin prisma nesoluționării la moment a multiplelor crize

sistemice (crizele politică, constituțională, valorică, instituțională, identitară, economico-socială, transnistreană etc.) cu efect dezolant asupra electoratului, dar și din altă perspectivă și anume – a satisfacerii unor cerințe deseori nejustificate din partea unui sau altui segment al populației. Spre exemplu, în aprilie 2013 etnicii bulgari solicitau autonomie culturală și administrativă, „un statut special pentru regiunea național-culturală”, statut pe care, de altfel, l-au avut în cadrul celei de-a doua organizare administrativ-teritorială din anii 1998–2001). Drept că în data de 3 aprilie 2015 Legislativul țării a aprobat în prima lectură proiectul de lege privind acordarea raionului Taraclia – statut de „raion național-cultural” [18]. Nu mai puțin „ingenioasă” este și tentativa colectării semnăturilor de către un grup de inițiativă din UTA Găgăuzia în iunie 2013 pentru organizarea unui referendum privind independența UTA Găgăuzia față de RM, fapt „realizat” prin organizarea și desfășurarea la 2 februarie 2014 a două referendumuri: unul – consultativ, privind vectorul de dezvoltare externă a RM, iar al doilea – legislativ, la care s-a propus aprobarea unui proiect de lege privind dreptul locuitorilor din Găgăuzia la autodeterminare externă în cazul în care RM își pierde statutul de stat suveran. De altfel, conform studiului sociologic realizat de *Asociația Sociologilor și Demografilor din Moldova* în septembrie 2014, cel mai puțin populația este îngrijorată de referendumul din februarie din Găgăuzia – 0,2% și de pierderea regiunii transnistrene – 0,3% [19]. De asemenea, este curioasă și inițiativa fracțiunii PCRM din Consiliul Municipal Bălți de a organiza la 1 noiembrie 2015 un referendum consultativ privind autonomia locală a municipiului [20; 21].

În opinia noastră, problema etnicilor bulgari poate fi rezolvată din perspectiva schimbării actualei structuri administrativ-teritoriale bazată pe principiul regionalismului și altor fundamente europene de reglementare administrativ-teritorială ce se includ plenar în cerințele de funcționare a unui stat de drept. Cât despre „doleanța” grupului de inițiativă de la Comrat, care, nu este exclus, se va repeta, este de remarcat nu numai aspectul politic al problemei (semnarea *Acordului de Asociere dintre UE și Republica Moldova*), dar și aspectul operațional-aplicativ, fiind vorba în contextul provocării instituționale atât despre „stresul decizional” (A. Toffler) ca urmare a „imploziei decizionale”, cât și despre „costurile de decizie” și „costurile externe” (J.M. Buchanan și G. Tullock) ca urmare a procesului de luare a deciziilor bazate pe costuri.

Din punct de vedere teoretico-metodologic, politologul american Alvin Toffler în lucrarea *Șocul viitorului* vorbește despre trei nivele diferite ale suprasolicitării (senzorial, cognitiv și decizional), ultimul nivel, cel decizional, creând și stresul decizional care, „indiferent dacă supunem sau nu masele de oameni unei suprasolicitări informaționale, noi influențăm negativ comportamentul lor” [22, p.242-243]. În altă lucrare a sa, *Al treilea val*, el analizează împărțirea deciziei ca pe un mijloc de depășire a blocajului politic, așa încât sistemul politic să poată funcționa din nou [23, p.581-585].

A. Toffler mai precizează că incompetența deciziilor politice și guvernamentale de astăzi se explică prin faptul că trebuie adoptate prea multe decizii, într-un timp prea scurt, soluționate prea multe probleme, instituțiile noastre fiind zguduite de o implozie decizională. Pentru că se lucrează cu o tehnologie pol-că învechită, capacitatea decizională la nivel guvernamental se deteriorează. Mai mult, un sistem politic trebuie să fie capabil nu numai de a elabora decizii, ci și de a le aplica. Prin urmare, cea mai importantă problemă politică cu care se confruntă contemporaneitatea este senilitatea celor mai fundamentale instituții politice și guvernamentale, dar și a principiilor înseși pe baza cărora au fost întemeiate. „Gaura neagră” în societate este un tot mai mare vid al puterii, înregistrat în toate țările celui de *al treilea val* al schimbării. Mesajul lui Toffler este edificarea unor noi structuri de guvernare, prin considerarea a trei principii-cheie: principiul „puterii minorităților”, principiul „democrației semidirecte” și principiul „împărțirii deciziei”.

La rândul lor, economistul american James M. Buchanan, laureat al Premiului Nobel pentru economie în 1986 și profesorul de analiză economică a dreptului Gordon Tullock de la *George Mason University* din SUA sunt autorii lucrării de referință în ceea ce privește regulile majorității optime. În lucrarea *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy* (1962) au analizat echilibrul la care trebuie să se ajungă în momentul stabilirii regulii majorității pentru adoptarea unei decizii. Este un echilibru între două tipuri de costuri care se deplasează în sensuri opuse. Pe de o parte, prin anumite reguli de decizie, grupul poate face alegeri contrare interesului individual. În aceste cazuri, implicarea în activitatea colectivă poate fi costisitoare pentru individ. Autorii americani denumesc aceste costuri „costuri externe”. Este evident, în toată gama de reguli de decizie, că funcția costurilor externe va fi în mod normal una descrescătoare, adică dacă numărul de indivizi cerut pentru un acord va crește, atunci costurile așteptate se vor micșora. Când regula de decizie cere unanimitate, costurile așteptate pentru fiecare individ trebuie să fie zero, deoarece acest individ nu va permite ca alții să impună costuri externe, pentru că poate evita într-un mod efectiv ca acest lucru să se întâmple. Pe de altă parte, pentru ca această acțiune colectivă să fie exercitată, va fi necesar ca individul să acorde timp și efort pentru luarea deciziilor în grup, ca să ajungă la un acord cu colegii lui. În acest caz, Buchanan și Tullock denumesc aceste costuri „costuri de decizie” [24, p.61-62; 25].

Despre respectarea regulii majorității simple și, respectiv, despre „costurile externe” și „costurile de decizie” în cadrul UE atenționează și politologul român Iordan Gh. Bărbulescu [26, p.313-353]. Pentru a reduce neclaritățile cu privire la alocarea sarcinilor, UE a îmbrățișat principiul subsidiarității în *Tratatul de la Maastricht*. Subsidiaritatea înseamnă faptul că deciziile trebuie luate cât mai aproape de popor, că UE nu trebuie să acționeze decât dacă acea acțiune este mai eficace decât dacă s-ar acționa la nivel național, regional sau local. Nevoia aplicării principiului subsidiarității apare, pentru că centralizarea totală este inefficientă din punctul de vedere al bunăstării economice. Acest lucru subliniază faptul că deciziile trebuie luate la cel mai mic nivel

gubernamental, adică ele trebuie luate de structurile aflate cât mai aproape de nivelul alegătorilor și principiul subsidiarității realizează acest lucru.

Despre „noul regionalism” european vorbește și Michael Keating, care pleacă de la asumția că teritoriile sunt produsul istoriei, dar sunt încontinuu create și recreate. Pentru a sesiza ideea de regiune definită ca sistem de acțiune, Keating vede necesară introducerea unui nou concept, mai larg decât cel de guvernare (*governmentă*), dar mai puțin vag și pluralist decât cel de guvernanță (*governance*), identificând conceptul de „coalitție de dezvoltare” drept o alianță bazată pe teritoriu a actorilor sociali și politici dedicați creșterii economice într-o locație [27, p.157]. Sintetizând viziunea lui Keating asupra noului regionalism, regiunile reprezintă o arenă de acțiune în domeniile economic, politic sau social; oferă o bază pentru identitate, mai ales acolo unde posedă propria limbă, cultură sau tradiții istorice puternice; constituie actori în arenele naționale și europene, acolo unde o coalitție de dezvoltare este capabilă să formuleze un interes regional și un proiect propriu. Iar acolo unde toate aceste definiții coincid, se regăsește un regionalism puternic.

Cu titlu de concluzie, vom reliefa trei aserțiuni. *Întâi de toate*, tranziția democratică neîncheiată în RM a determinat o transformare nu atât în calitatea sistemului administrativ, cât în numărul angajaților, generând un șir de dileme și sfidări caracteristice dezvoltării societății, pe de o parte. Pe de alta, extinderea și amplificarea tehnologiilor administrative și a celor informaționale, depolitizarea gestionării cadrelor publice, utilizarea sistemului bazat pe merit și a carierei funcționarilor publici se dovedesc a fi în măsură să consolideze guvernarea și capacitatea administrativă a statului.

Cea de-a doua aserțiune vizează optimizarea aparatului birocratic prin eforturi susținute de către Guvernul și Parlamentul RM care ar avea sorți de izbândă din perspectiva reformei administrativ-teritoriale, bazată pe principiul regionalismului (cazul țărilor membre ale Uniunii Europene, inclusiv al României este elocvent în acest sens). Modificarea structurii administrativ-teritoriale prin reconstituirea actualelor raioane în 5-6 regiuni va optimiza cheltuielile pentru întreținerea aparatului de funcționari și s-ar transfera mijloacele financiare eliberate pentru dezvoltarea regională, va stimula și facilita contractarea fondurilor de dezvoltare regională, se va produce descentralizarea fiscală și acordarea unor prerogative sporite autorităților de nivelul întâi și doi. Notăm, în special, că acest sistem rațional de organizare administrativ-teritorială va oferi posibilități noi de absorbție a fondurilor europene, oportunități care vor asigura dezvoltarea echilibrată a teritoriului RM și vor facilita rezolvarea problemelor de interes local, fără ingerința și asistența autorităților ierarhic superioare.

A treia specificare se referă la activitatea unui sistem administrativ rațional și eficient care solicită din partea Guvernului RM reglementarea judicioasă a activității exercitate prin acte normative speciale, inclusiv un cod de conduită privind managementul sectorului public. Se impune, de asemenea, adoptarea unor măsuri care să contribuie la depolitizarea sectorului public, profesionalizarea administrației publice prin modificarea sistemului de selecție, promovare, instruire și evaluare a funcționarilor publici, debirocratizarea economiei și demontarea sistemului de presiuni economice, reducerea numărului de audituri și optimizarea funcțiilor de control, inclusiv prin apelarea la structurile civile. În plan general, subliniem că mecanismul cel mai riguros de reglementare a capacității administrative a statului rezidă în aprofundarea reformelor democratice și consolidarea democrației participative, afirmarea și dezvoltarea statului de drept, care își exercită puterea în conformitate cu legea. Cu alte cuvinte, optimizarea funcțională prin atribuirea strictă a responsabilităților și competențelor funcționarilor publici, evitând ambiguitatea, dublarea și suprapunerea lor, precum și optimizarea instituțională prin edificarea unei structuri moderne a Executivului, ar însemna, de fapt, crearea unui sistem de instituții de administrare publică independente și eficiente, conform bunelor practici ale țărilor membre ale Uniunii Europene.

BIBLIOGRAFIE:

1. Legea nr. 68 din 05.04 2012 pentru aprobarea Strategiei naționale de descentralizare și a Planului de acțiuni privind implementarea Strategiei naționale de descentralizare pentru anii 2012–2015. [on-line] <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=344005&lang=1> (vizitat 21.02.2015).
2. Despre Moldova. [on-line] <http://www.md.undp.org/content/moldova/ro/home/countryinfo/> (vizitat 17.02.2015).
3. Preasca, D. Înaintea Moldovei! Ucraina trece la județe. [on-line] <http://www.moldova.org/inaintea-moldovei-ucraina-trece-la-judete/> (vizitat 18.05.2015).
4. Reforma administrativ-teritorială iarăși lăsată de izbeliște... [on-line] <http://www.timpul.md/articol/reforma-administrativ-teritoriala-iarai-lasata-de-izbelite---spre-europa-cu-raioane-sovietice-69856.html?action=print> (vizitat 16.02.2015).
5. Pirkka, Tapiola: „E nevoie de o reformă dramatică în R. Moldova”. Ce recomandări are Delegația UE pentru guvernanți. [on-line] <http://ziarulnational.md/pirkka-tapiola-e-nevoie-de-o-reforma-dramatica-in-r-moldova-ce-recomandari-are-delegatia-ue-pentru-guvernul-de-la-chisinau/>; <http://moldnews.md/rom/news/73397> (vizitat 30.03.2015).
6. Documentul integral cu recomandările partenerilor externi transmise Guvernului. [on-line] http://www.realitatea.md/documentul-integral-cu-recomandarile-partenerilor-externi-transmise-guvernului_18363.html (vizitat 30.03.2015).
7. Prohnițchi, V. Reorganizarea administrativ-teritorială: o componentă esențială a unei descentralizări de succes în Republica Moldova. În: Guvernare și Democrație. Revistă de Analiză și Sinteză / Asociația pentru Democrație Participativă ADEPT, 2011, nr. 1 (7), p. 41-48.

8. Osoianu, I.; Sîrodoev, I.; Veveriță, E.; Prohnițchi, V. Studiu analitic privind structura administrativ-teritorială optimală pentru Republica Moldova. Chișinău: Expert Grup, 2010. [on-line] <http://www.expert-grup.org/ro/biblioteca/item/746-studiu-analitic-privind-structura-administrativ-teritorial%C4%83-optimal%C4%83-pentru-republica-moldova&category=180> (vizitat 13.03.2015).
9. Cușnir, V.; Stratan, Al. Reforma administrativ-teritorială în Republica Moldova: de la constrângeri la prerogative. [on-line] http://asm.md/?go=noutati_detalii&n=6536&new_language=0 (vizitat 13.01.2015).
10. В Молдове планируется провести территориально-административную реформу. [on-line] <http://rossiamoldova.ru/novosti-moldova-rossia/novosti-politiki/1946-administrativnaya-reforma> (vizitat 30.05.2015).
11. Молдову могут разделить на 111 или 289 муниципалитетов. [on-line] <http://www.beltsynd.ru/2015/05/30/header/moldovu-mogut-razdelit-na-111-ili-289-municipalitetov> (vizitat 30.05.2015).
12. Республику могут поделить на 111 или 289 муниципалитетов. [on-line] <http://novostimoldova.ru/novostiobshestvo/86-obshestvo/4331-2015-05-30-07-34-45> (vizitat 30.05.2015).
13. Teoria și practica administrării publice (Materiale ale Conferinței științifico-practice cu participare internațională, Chișinău, 23 mai 2014) / Com. org. A. Groza [et al.]. Chișinău: AAP, 2014. 498 p.
14. Caietul științific 5/2011. Sesiune de comunicări științifice, 29-30 octombrie 2011 / Institutul de Științe Administrative din Republica Moldova. [on-line] http://www.academia.edu/5558826/Evolutia_delimit%C4%83rii_teritorial-administrative_a_R.Moldova_de_la_centralizare_la_recentralizare (vizitat 13.05.2013).
15. Cornea, S. Este necesară o reformă teritorial-administrativă în Republica Moldova? În: MOLDOSCOPIE (Probleme de analiză politică), 2014, nr. 3 (LXVI), p. 43-59.
16. Simboteanu, A. Administrația publică: prin reformare spre modernizare. *Culegere de studii*. Chișinău: CEP USM, 2013. 327 p.
17. Pătru, A.D. Dezvoltarea regională durabilă în context european: aspectul juridico-administrativ / Teza de doctor în drept administrativ. Chișinău, 2014. [on-line] www.cnaa.md/files/theses/2014/27735/alina_patru_abstract.pdf (vizitat 13.12.2014).
18. Taraclia, raion național-cultural. „Asta duce la separatism, se vrea federalizarea Moldovei?”. [on-line] <http://www.realitatea.md/taraclia-raion-national-cultural-asta-duce-la-separatism-se-vrea-federalizarea-moldovei-18634.html> (vizitat 03.04.2015).
19. Ce îi îngrijorează cel mai mult pe cetățenii moldoveni. [on-line] http://www.noi.md/md/news_id/47561 (vizitat 17.09.2014).
20. Candu: Ceea ce se întâmplă la Bălți este foarte periculos. [on-line] <https://news.mail.ru/inworld/moldova/politics/22149569/?frommail=1> (vizitat 26.05.2015).
21. Gaburici, despre referendumul privind autonomia locală a Bălțului: „Oamenii pot să facă ce vor”. [on-line] <http://www.realitatea.md/gaburici-despre-referendumul-privind-autonomia-locala-a-bal-iului-oamenii-pot-sa-faca-ce-vor-21290.html> (vizitat 26.05.2015).
22. Toffler, A. Șocul viitorului. București: Ed. Z, 1995. 448 p.
23. Toffler, A. Al treilea val. București: Ed. Politică, 1983. 682 p.
24. Varela, D. Guvernarea Uniunii Europene. Iași: Ed. Institutul European, 2008. 228 p.
25. Moberg E. A Distinction Overlooked by Buchanan and Tullock. [on-line] <http://www.mobergpublications.se/arguments/distinction.htm> (vizitat 13.01.2013).
26. Bărbulescu, I.Gh. Procesul decizional în Uniunea Europeană. Iași: Ed. Polirom, 2008. 520 p.
27. Keating, M. Noul regionalism în Europa Occidentală. Iași: Ed. Institutul European, 2008. 255 p.

PUTEREA ȘI OPOZIȚIA POLITICĂ ÎN CONTEXTUL MODERNIZĂRII REPUBLICII MOLDOVA

Rusandu Ion, dr. în filosofie, Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM

Power and political opposition in the republic of moldova modernisation context. In this article is analyzed the results of local elections in the context of relations between governing and opposition parties. Article is rich in factual data on election results data compared to those in 2011. The article concludes with some generalizations essential to the importance of local elections in the context of power - opposition.

In the article is analyzed the size ratio between the opposition and political power, the importance of collaboration and communication between them.

Key words: *power, opposition, political opposition, political party, local elections, general elections, the electorate*

Dimensiunea metodologică, teoretică și istorică a binomului „opозиția politică” și „puterea” face posibil răspunsului la întrebarea care este mecanismul interacțiunii, comunicării, controlului reciproc ca înrădăvăr ambele componente ale fenomenului susnumit să fie orientate spre dezvoltarea societății. la Procesul de democratizare în Republica Moldova (în continuare RM) este unul complicat, și, nu în ultimul rând, este legat de

maturitatea elitei politice atât guvernatoare cât și a celor din opoziție, ce este mult mai important, oportunitate puterii și opoziției de a conlucra, având în vedere problemele majore cu care se confruntă la ora actuală statul și societatea.

Aici voi face referire la o concluzie cu privire la situația social-politică făcută de către Florin Niță încă în 2009 (după alegerile din 29 iulie 2009) și care, în opinia noastră, sunt valabile și actuale până la această oră. Deci, scrie autorul, că mișcările pro-democratice sunt greu de antrenat și de susținut în spațiul ex-sovietic, în special în locurile unde populația rusofonă reprezintă un procent considerabil din populație, dependența energetică și comercială față de Federația Rusă este foarte puternică, puterea politică trebuie împărțită cu actorii loiali Moscovei, iar guvernele fie nu pot, fie nu vor să recurgă la reforme politice și economice fundamentale. În acest sens, nevoia de compromis între forțele politice reformatoare în RM este foarte mare, fiindcă nici Rusia, nici Uniunea Europeană nu par a fi destul de influente pentru a tranșa situația în favoarea lor, dar nici destul de slabe pentru a nu-și exercita puterea de veto. Este important de știut însă că orice eșec al unei eventuale guvernări a partidelor de opoziție va avea un impact negativ nu numai asupra credibilității politice a forțelor pro-occidentale din RM, dar și asupra credibilității Uniunii Europene de a susține procese de democratizare în vecinătatea ei estică.

Vorbind despre relațiile dintre putere și opoziția politică vom menționa că ele au fost și sunt foarte complicate, multidimensionale și multivectoriale și se schimbă odată cu timpul politic. Totodată, vom menționa că pe de o parte nu s-a finalizat instituționalizarea opoziției politice, care ar stabili și ordona relațiile dintre putere și opoziția politică. Acest aspect este foarte important dat fiind faptul că, în prezent, relația dintre putere și opoziție s-a deplasat de la forță și constrângere spre comunicare, discurs pentru a găsi soluții politice și economice¹. Totodată, numai în așa mod se poate de perceput cum se formează astăzi puterea, dar și ceea ce ea își pierde autoritatea sa și, în schimb se întărește opoziția. Aici vom remarca că pentru științele politice apare o nouă abordare și o metodă nouă de cercetare bazată și pe aspectul conflictual dar și pe cel al discursului.

Devenind parte legitimată ca instituție importantă a sistemului politic, opoziția politică se manifestă ca un mijloc eficient al rezolvărilor civilizate a diferendurilor/ contradicțiilor dintre interesele diferitor categorii sociale, expuse la nivelul politic.

Cercetătorul englez E. Kolinsky menționează, că opoziția este un termen care se referă la dreptul minorității să critice majoritatea, să efectueze controlul și să caute susținerea populară/ electorală pentru apărarea opiniilor alternative [1].

În același timp, după cum au arătat Ghiță Ionescu și Isabel de Madariaga în studiul lor, numai într-un regim democratic opoziția politică poate să se instituționalizeze devenind cunoscută și legitimată [2].

În contextul celor expuse un rol important cu privire la relațiile dintre putere și opoziția politică și coraportul de forță asupra proceselor politice îl au alegerile ținute la intervale egale și bazate pe decizia majorității. La rândul lor, alegerile locale, fiind un proces al obiectivității/ realizării voinței politice a populației locale spațiată, au un rol important în democratizarea proceselor politice. Esența lor constă în transformarea democrației directe în cea reprezentativă în autoadministrarea locală. În linii mari esența sau natura puterii atât la reprezentanții puterii cât și la cei din opoziție este de același sorginte, anume alegerile, care sunt unica formă politică în democrație ca posibilitatea reală.

Alegerilor locale le sunt proprii următoarele semnificații:

1. Sunt una dintre cele mai principale instituții ale democrației directe, manifestare directă a voinței populației și luare a deciziilor privind persoanele ce vor administra în viitorii patru ani o localitate sau alta;
2. Alegerile prin sine reprezintă domeniul unde se unesc nemijlocit democrația directă și reprezentativă;
3. Alegerile, în conformitate cu normele de drept, sunt forma de realizare a drepturilor constituționale, libertății cetățenilor, cum ar fi dreptul de participare în gestionarea treburilor statale nemijlocit și prin intermediul reprezentanților;
4. Alegerile asigură evidențierea problemelor social-economice, spirituale care ar trebui soluționate de către aleșii locali [3].

Contextul actual al alegerilor din iunie 2015 este unul major. În primul rând aceste alegeri pot fi considerate un test atât pentru partidele guvernatoare cât și pentru viitorul European al RM. Totodată, dacă utilizăm termenii din domeniul învățământului universitar, aceste alegeri pot fi considerate ca o sesiune suplimentară după șocul care l-au avut partidele proeuropene (Partidul Liberal Democrat din Moldova (în continuare PLDM), Partidul Democrat (în continuare PD), și Partidul Liberal (în continuare PL)) la alegerile locale parlamentare din 30 noiembrie 2014 din partea partidelor din opoziție, și în primul rând din partea Partidului Socialist din Republica Moldova (în continuare PSRM).

Alegerile locale generale din iunie 2015 au adus în vizorul cercetătorilor câteva momente semnificative care merită să fie analizate: de la rezultatul favorabil pentru partidele proeuropene până la absenteismul alegătorilor și coalițiile bizare postelectorale la nivelul consiliilor raionale. Rezultatele alegerilor locale din iunie 2015 au răsturnat într-o măsură pronosticurile sondajelor sociologice cu privire la o rată scăzută a numărului de votanți pentru PLDM și PD. Însă, conform rezultatelor obținute de aceste partide și PL putem constata că partidele sus-numite și-au păstrat controlul asupra raioanelor țării.

¹ G. Ferrero menționa că opoziția este un organ al suveranității populare la fel de important ca și guvernarea și, a suprima opoziția înseamnă, să suprimi suveranitatea populară.

Astfel, conform datelor finale ale alegerilor locale generale, PD și PLDM sunt partidele cu cei mai mulți primari aleși la nivel de sate, orașe și municipii (PD au 287 primari, și PLDM respectiv – 285, din total celor 898 primarii) [4].

Observăm, deci, că PLDM și PD au obținut cele mai multe mandate de primari și consilieri locali. O scădere ușoară a avut la alegerile recente Partidul Liberal comparativ cu cele din anul 2011. Scăderea este de 4% la nivel de țară, însă PL a obținut un rezultat mai bun numai la nivelul municipiului Chișinău. Un rezultat relativ bun pentru un „novice”, este cazul Blocului Electoral „Iurie Leancă”, însă cumulul de vot nu este îndeajuns pentru ca acest partid să fie o alternativă partidelor proeuropene de la guvernare (faptul că au fost mai mulți susținători în municipiul Chișinău se datorează în primul rând ratingului personal a lui Oazu Nantoi).

Un eveniment deloc minor din punct de vedere constituțional, e dreptul omului ce s-a produs în cadrul acestor alegeri: pentru prima dată în RM trei femei de etnie romă au fost alese în consiliile locale. Fiind la capitolul gender vom constata că la nivel de țară în comparație cu alegerile locale din 2011 s-a mărit numărul de femei alese în funcția de primar de localitate. Astfel, la alegerile din iunie 2015 au acces la funcția de primar 183 de femei, ceea ce este cu 17% mai mult decât la alegerile locale din anul 2011.

Din analiza rezultatelor alegerilor din iunie 2015 se mai poate constata, și aceasta este important, că PSRM și Partidul Politic Partidul Nostru (în continuare PN) și-au consolidat pozițiile datorită scăderii dramatice a simpatizanților Partidului Comunist din RM (în continuare PCRM), care comparativ cu anul 2011 au pierdut aproape 30% din susținători. În același timp vom menționa că în pofida faptului ca PSRM s-a situat pe locul trei (după PLDM și PD) după numărul de consilieri nu va putea influența situația la nivel de țară, dat fiind faptul că rezultatul pe care l-au obținut partidele proeuropene le permit lor formarea coalițiilor majoritare practic la nivel de țară, cu unele excepții. Totodată, trebuie să constat că și în cadrul partidelor proeuropene s-au regăsit imediat niște „fisuri” cu privire la constituire coalițiilor la nivel local. Astfel, în pofida faptului că PLDM a acumulat cele mai multe mandate de consilieri raionali și într-o totală disonanță cu afirmațiile liderilor partidelor proeuropene (și viceversa a celor din partidele de opoziție) că nu vor face coaliții cu oponenții lor, observăm că în cele 30 de raioane în care s-au ales deja președinții consiliilor raionale (urmează alegerile în Râșcani și Basarabeasca) s-au făcut coaliții bizare a partidelor proeuropene cu cele din opoziție pentru a-și promova candidații săi. Interesant, că astfel de coaliții s-au produs și după semnarea Acordului de constituire a Alianței pentru Integrare Europeană (AIE 3) din 23 iulie 2015. Astfel, la Ungheni datorită coaliției dintre PD, PCRM, PL, PSRM președinte a fost ales reprezentantul PD, iar PLDM având cei mai mulți consilieri, 10 s-au abținut de la vot. În raionul Cantemir, locul PSRM a fost ocupat de Partidul Popular European din Moldova (în continuare PPEM). La Edineț președintele raionului a fost ales în formula anterioară: PDM, PL, PCRM și PSRM. Nu cred că vom găsi explicații în operele clasice (R. Dahl, A. Lijphart, D. Sartori, G. Ionescu ș.a.) care s-au dedicat problemelor relațiilor dintre putere și opoziție, partide aflate în opoziție, care sunt legitățile politice, politologice care duc la un astfel de comportament politic. Probabil vom găsi răspuns la capitolul cheltuieli financiare (oficiale depuse la Comisia Electorală Centrală) în timpul campaniei electorale pentru alegerile locale din iunie 2015. Astfel, pe primul loc la acest capitol se află PD, care a investit în campania sa 23684420,36 lei, urmat de PSRM cu 1451398,99 lei, Partidul Nostru - 11583557,35 lei, PCRM – 8252556,58 lei, PLDM – 6013458,77 lei etc.

Rezultatele alegerile din iulie 2015 au arătat că în comparație cu alegerile locale din 2011 s-a mărit procentul absenteiștilor. Astfel, comparativ cu alegerile precedente nu au ieșit la votare circa 10 % din alegători. Posibil cauza acestui absenteism se datorează dezamăgirii profunde în partidele aflate la guvernare, și totodată la regăsirea PCRM în cadrul susținătorilor PLDM și PD în cazul desemnării noului guvern. Această dezamăgire este direct legată de acel enorm prejudiciu – miliardul furat din rețeaua bancară. Alte aspecte sunt legate de lipsa reformelor și în primul rând în domeniul justiției, incapacitatea guvernanților de a îmbunătăți calitatea vieții populației țării. Cel mai îngrijorător fapt cu privire la absenteism se referă că au ignorat alegerile în primul rând tineretul, adică viitorii probabili adepți ai proeuropenismului.

Alegerile locale generale din iunie 2015 au generat, în opinia noastră, niște procese majore care au cuprins tot eșichierul politic din RM. Astfel, se observă că pe segmentul de stânga s-au ivit două noi partide care i-au practic locul PCRM, este vorba de PSRM și PN. Din această constatare reiese încă un fenomen legat de voința electoratului care și-a dat opțiunea sa nu numai pentru partidele deja „tradiționaliste” parlamentare dar și pentru alte partide, gen PPEM ș.a. Acest fapt ține, în opinia noastră, de așa numitul „frame”, termen care se definește ca scheme interpretative, ce le permit indivizilor să localizeze, să perceapă, să identifice și să determine evenimentele la care direct sau tangențial ei participă [5].

Studiul nostru cu privire la alegerile locale generale din iunie 2015 ne permite să concluzionăm următoarele. *În primul rând*, alegerile locale generale din iunie 2015 s-au desfășurat în condițiile crizei politice și economice profunde și pe fundalul unui scandal financiar-bancar. *În al doilea rând*, partidele proeuropene și-au păstrat controlul asupra majorității raioanelor țării. Rezultatele alegerilor le-au acordat acestor partide posibilitatea de a forma Alianța pentru Integrare Europeană (AIE 3). *În al treilea rând*, alegerile locale au fost marcate de factorul geopolitic, în acest sens alegerile primarilor din Chișinău și Bălți sunt elocvente. În același timp vectorul propus a devenit foarte segmentat. Avem în vedere faptul că în trecutul nu prea îndepărtat aveau un singur jucător puternic pe acest segment – PCRM, acum acest partid este înghesuit de PSRM și PN. În al patrulea rând, alegerile locale din iunie 2015 s-au evidențiat printr-un absenteism, și, în primul rând din partea tineretului cauzele sunt multiple: de la neîncrederea în funcționalitatea instituțiilor statului până la corupția cu

cotă majoră la toate nivelurile, neimplementarea, și, în primul rând, în domeniul justiției. Prin urmare, absentismul are loc, pe de o parte, pe fundalul aspirațiilor prodemocratice și proeuropene, a creșterii culturii politice a populației, iar pe de altă parte, se observă o neîncredere față de guvernare.

La mod general vom menționa că previzibilitatea regulilor de „joc” care s-au constituit între putere și opoziția politică parcursului existenței sistemului politic al Republicii Moldova nu corespund cerințelor și așteptărilor societății. În acest aspect este relevant fenomenul Platformei civice Demnitate și Adevăr.

BIBLIOGRAFIE:

1. Opposition în Western Europe. Ed. By E. Kolinsky. London-Sitdney, 1987. p. 366.
2. Ionescu, Gh. Isabel, de Mdariaga. Opoziția. Trecutul și prezentul unei instituții politice. București: Ed. Humanitas, 1992, 367 p.
2. Constituția Republicii Moldova. Art. 38, 39. Chișinău: Lavilat-Info, 2013. p. 11-12.
3. http://www.realitatea.md/rezultatele_finale-cați-primari-are_fiecare-fiecare-partid-în_urma-celor-două_tururi-de_scrutin_ale_alegerilor_locale_23118.html(29.06. 2015).
4. Snow, D.; Rochord, E. B.; Worden, S.; Benford, R. Frame Alignment Processes, Micromobilation and Movement Participation. In: American Sociological Review, 1986, Vol. 51, nr. 4, p. 464.

ДИНАМИКА ЭТНОАФФИЛИАТИВНЫХ МОТИВОВ У ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Кауненко Ирина, др. психологических наук, конф., Институт Культурного Наследия, Центр Этнологии, АНМ

The article deals with the results of an empiric research of ethnic affiliation held among Moldovans, Russians, Ukrainians, Gagauz and Bulgarians. The research aimed to study dynamics of need in identification with the in-group during the period of social transformations; it was carried out in the period of 2004-2013. The results showed that in all of the age groups of Moldovans (high school students, young people, adults) there consistently dominate the ethno-affiliative motifs. The groups of ethnic minorities (Russians, Bulgarians and Gagauz) orient themselves on ethnic group as well, but there are differences in affiliation in dependence on the age group. The group of Ukrainians showed tendency of self-orientation, most significant at the high school students. The research of ethnic affiliative motifs dynamics allows diagnosing of interethnic relations and the process of ethnic self-determination in different groups.

Key words: *affiliation, ethnic identity, age groups.*

Сегодня мир заставляет индивида „мастерить”, отчасти с помощью воображения идентичность, которая наполнит смыслом его жизнь, раздираемую противоречиями между могущественным и агрессивным технико-экономическим универсумом и культурной средой.

Глобализация, одной стороны, ослабляет мощь национальных государств, которые отчасти утрачивают свою способность навязывать идентичность и узаконивать категории учета. С другой стороны, она сопровождается развитием миграций, которые по-новому ставят вопрос об идентичности

В течение ряда лет мы исследуем процесс этнического самоопределения разных этнических групп в период трансформации общества [1, 6]. Мы исходим из того, что позитивная этническая идентичность, являясь «культурным капиталом», может стать основой как для формирования гармоничной гражданской идентичности, так и для консолидации общества, в его инновационном развитии. Исследование этноаффилиативных мотивов даёт возможность понимания вектора трансформации этнической идентичности на современном этапе, особенностей этнического самоопределения молодежи.

Аффилиация рассматривается как стремление к психологической общности с группой, т.е. стремление следовать нормам и правилам группы. Силу потребности в этнической принадлежности определяют через желание оставаться членами группы, через уровень внутригрупповой привязанности, удовлетворённость от участия в группе. Г. Триандис выделил два типа личностей: аллоцентрический (allocentric) тип личности, как более нуждающийся в группой присоединённости и поддержке, в противовес идеоцентрическому (ideocentric). Критериями, на основе которых эти два типа личности отличаются друг от друга, это степень подчинения индивидуальных целей групповым, выраженность идентификации со своей этнической группой, восприятие себя как части группы, а группы как продолжение самого [5, с.106]. Аллоцентризм-идеоцентризм рассматриваются Г. Триандисом как измерения социокультурной размерности «коллективизм-индивидуализм» на личностном уровне [4, с.151].

Целью нашего исследования являлось изучение динамики этноаффилиативных мотивов. *Объектом* исследования выступали представители этнических групп – молдаване, русские, гагаузы, украинцы, болгары.

Возрастной состав и образовательный статус – старшие школьники(16-18лет), студенты (18-25 лет), взрослые (25-55лет). Количество респондентов: старшие школьники – 450; молодёжь – 400; взрослые – 169. Общая выборка составила 1019 респ.

Период исследования: 2004, 2008 гг. (школьники); 2006, 2013 гг. (студенты); 2007г. (взрослые). Регионы – Кишинёв, Комрат, Тараклия, Бельцы, Глодяны.

Для исследования этноаффилиативных тенденций был применён опросник „Этническая аффилиация” [5].

В процессе исследования этнической аффилиации нами были выделены три группы респондентов: *первая группа* – это респонденты у которых преобладали этноаффилиативные мотивы (аллоцентрики); *вторую группу* составили респонденты, у которых доминирующими были мотивы направленные на себя (идиоцентрики); третью составили «колеблющиеся», у которых этноаффилиативные и анти- этноаффилиативные мотивы выражены одинаково.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1) Анализ этноаффилиативных тенденций *в возрастном аспекте* позволил установить, что у старших школьников молдаван, обеих выборок, наиболее стойкое преобладание этноаффилиативных тенденций, в отличие, например от старших школьников русских и украинцев. У которых, хотя произошло усиление этноаффилиативных мотивов, однако это не стало преобладающей тенденцией. У группы старших школьников гагаузов произошло снижение этноаффилиативных мотивов и некоторое возрастание анти-этноаффилиативных. У группы болгар старших школьников выявлено преобладание анти-этноаффилиативных тенденций.

В целом, у молодёжи выявлены следующие тенденции: у групп молдаван, русских, болгар, гагаузов выявлено преобладание ориентации на группу и стремления включения в этническую группу, а у украинцев группа стабильно «распадается» на аллоцентриков и идиоцентриков, причём и в первой выборке (2006 г.) и во второй (2013 г.).

У группы взрослых молдаван, русских, болгар, гагаузов выявлено доминирование этноаффилиативных тенденций: у русских (66%), молдаван (60%), болгар (55%), гагаузов (54%). Наименьшее количество аллоцентрической направленности респондентов, в сравнении с другими группами (48%) и наибольшее количество идиоцентриков (39%) установлено у украинцев.

Высокий уровень аффилиации у взрослых русских находит своё подтверждение и в близости образа Я с образом своей этнической группы, иными словами, выявлена значимость этнической принадлежности на личностном уровне. Такую этническую идентичность, российский психолог С.В.Рыжова, определила как *актуализированную*.

У групп молдаван и гагаузов взрослых преобладание аллоцентриков, с нашей точки зрения, объясняется изменением этносоциального статуса, а именно – молдаване являются титульным этносом, нациобразующим, а гагаузы в АТО Гагауз Ери являются большинством. Наше исследование болгар проходило в регионе с компактным проживанием болгар (Тараклийский район), где они являются большинством (65,6%). Только у группы украинцев не выявлено доминирования какой-либо, этноаффилиативной или антиаффилиативной направленности. Аналогичная тенденция выявлена и у молодёжи украинцев обеих выборок (2006, 2013 гг.). Возможно это одна из стратегий адаптации к изменяющимся условиям.

2) Результаты этноаффилиативных тенденций на уровне этнических групп представлены в диаграммах (рис. 1, 2, 3, 4, 5)

У группы молдаван устойчиво преобладают этноаффилиативные тенденции. У них, меньше чем у других выражены антиаффилиативные мотивы и меньше «колеблющихся».

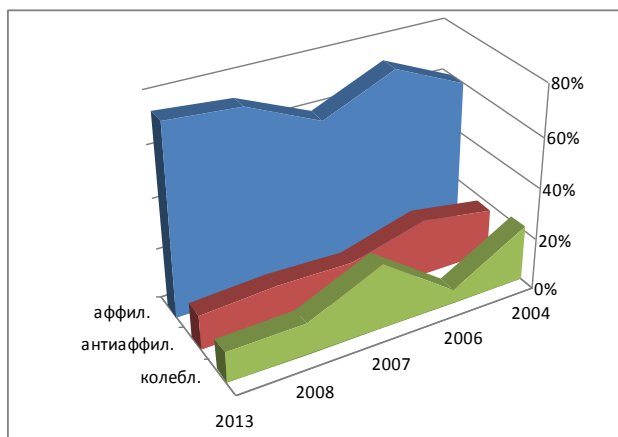


Рис. 1. *Этноаффилиативные тенденции у молдаван.*

У группы русских так же выявлена тенденция к доминированию этноаффилиативных мотивов, но не столь устойчиво как у молдаван. Самый высокий уровень антиэтноаффилиативных мотивов был у старших школьников выборки 2004г. (50%), затем наблюдалась тенденция снижения антиэтноаффилиации. Наибольшее количество «колеблющихся» было у группы взрослых (27%), наименьшее – у студентов (4%).

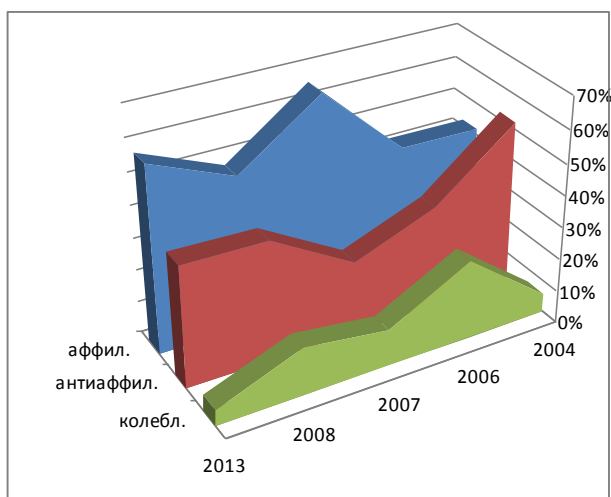


Рис. 2. *Этноаффилиативные тенденции у русских.*

У группы, украинцев в целом наблюдается устойчивая тенденция превалярования антиаффилиативных мотивов. Данное доминирование не столь ярко выражено, но вместе с тем, это единственная этническая группа, у которой анти-этноаффилиативные мотивы выражены больше, чем у других. Наиболее высокий уровень анти-этноаффилиативных мотивов был у школьников (48%), наименьший – у взрослых (39%). Возможно, это такая стратегия адаптации данной группы, когда у неё практически одинаково выражены анти-этноаффилиативные и аффилиативные тенденции.

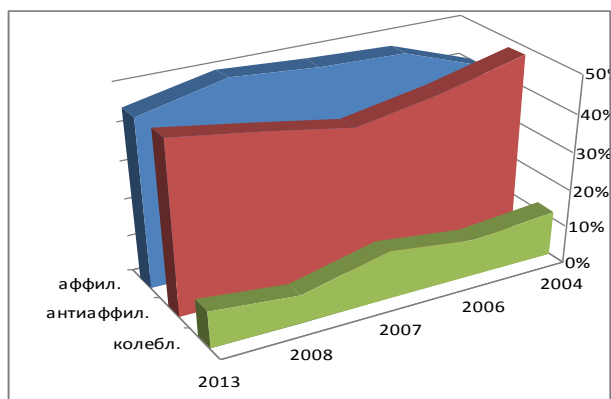


Рис. 3. *Этноаффилиативные тенденции у украинцев.*

У группы гагаузов стабильно преваляруют этноаффилиативные тенденции. Наиболее выражены этноаффилиативные мотивы были у студентов (2006-60%). В дальнейшем, хотя и преваляруют этноаффилиативные установки, но есть тенденция к снижению. Самый высокий уровень анти-этноаффилиативных мотивов был выявлен у группы взрослых (43%).

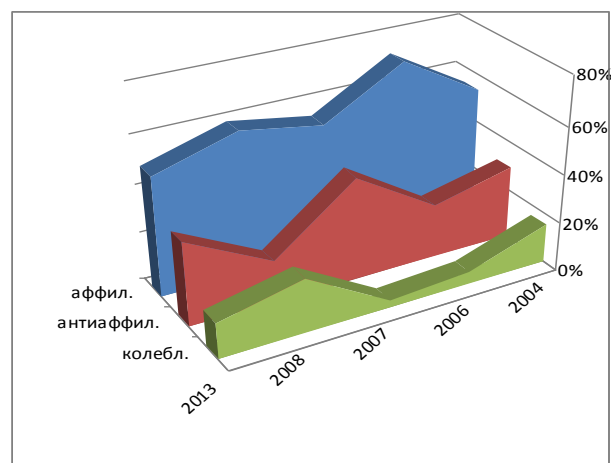


Рис. 4. *Этноаффилиативные тенденции у гагаузов.*

С нашей точки зрения, на процессы идентификации оказывает влияние трудовая миграция, которая, по мнению социолога И. Субботиной, носит безвозвратный характер. В частности она пишет, что «**Многолетние трудовые миграции гагаузов, постепенно перерастающие в окончательную эмиграцию,** всё возрастающий уровень потенциальной миграции, ...характерные для образованной гагаузской молодёжи миграционные настроения, усиливающиеся ориентации на временный или безвозвратный отъезд из республики, **создают**

серьёзную угрозу снижения демографического, социального и интеллектуального потенциала гагаузского общества (особенно опасную своими последствиями для малочисленных народов), разрушения этнокультурной идентичности гагаузов» [3, с.151-152].

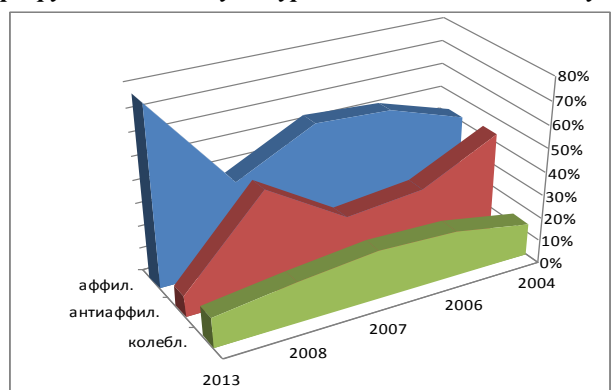


Рис. 5. *Этноаффилиативные тенденции у болгар.*

У группы болгар в целом, преобладают этноаффилиативные тенденции, наиболее они выражены у студентов выборки 2013г. (78%), наименее у школьников у школьников 2008г. (40%). Анти-этноаффилиативные тенденции наиболее выражены были у школьников 2008г. (46%). Итак, для школьников болгар характерна тенденция к ориентации на себя, в отличие от студентов, взрослых болгар. Рост этноаффилиативных тенденций у молодёжи болгар отчасти можно объяснить не только тем,

что в Тараклийский районе болгары составляют большинство (65,6%), но так же большое влияние на культурную жизнь региона оказывает Тараклийский университет, который является культурным и научным центром.

В целом, для всех исследуемых групп характерны этноаффилиативные тенденции, наиболее это выражено у титульного этноса молдаван, наименее – у украинцев, болгар. Больше идиоцентриков в выборке украинцев школьников, студентов; у болгар – старших школьников. После группы молдаван, у гагаузов наиболее выражены этноаффилиативные тенденции. У группы русских, хотя в целом преобладают этноаффилиативные тенденции, однако значимы и анти-этноаффилиативные мотивы, которые особенно выражены у школьников, студентов и наименее у взрослых.

При разработке образовательных программ по гражданскому воспитанию, в административной работе с различными этнокультурными группами необходимо учитывать особенности процесса этнического самоопределения разных возрастных групп и в частности этноаффилиацию.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Кауенко, И.И. Этническая идентичность молодёжи молдаван: социально-психологический аспект. В: Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Історія. Філософія. Політологія: зб. наук. праць. Одеса: Фенікс, 2014, № 6, с.42-49.
2. Ле, Коадик Мультикультуризм. В: Диалоги об идентичности и мультикультуризме /Под ред.Е.Филиппой и Р.Ле Коадика. Москва: Наука, 2005.
3. Субботина, И.А. Гагаузы: расселение, миграция, адаптация (вторая половина XX – начало XXI вв.) Москва, 2007. 280с.
4. Триандис, Гарри С. Культура и социальное поведение: учебное пособие/ Пер.В.А.Соснин. Москва: ФОРУМ, 2007. 384 с.
5. Солдатова, Г.У. Психология межэтнической напряжённости. Москва, 1998.
6. Caunenco, I.; Gaşper, L. Procesele de identificare etnică din Republica Moldova și problemele de integrare în spațiul Euroregional În: *Rolul Euroregiunilor în dezvoltarea durabilă în contextul crizei mondiale*. Exemplu: Euroregiunea Siret-Prut-Nistru, Volumul XVIII. Iași: Ed. Tehnopress, 2013, p.100-105.

СИМВОЛИЧЕСКИЕ ЛИЧНОСТИ МОЛДОВЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ МОЛОДЕЖИ СТРАНЫ (по материалам этнопсихологического исследования)

Иванова Нина, др., ст. научный сотрудник Института Культурного Наследия, АНМ

One of the recent research fields, which is especially actual for the post-Soviet space, is the study of social representations about the country, its history and its place in the world among the different groups of population. The present article deals with the results of an empiric research of social representations about the symbolic space of Moldova and namely about its symbolic personalities, which together with symbolic events form the collective memory of a society. The main result of the research fixed the continuity of formation of the symbolic capital of the relatively young state, for it has not been yet reflexed by the elite.

Key words: *social representations, the symbolic sphere, symbolic identity, the image of the country.*

В последнее время во многих странах, особенно на постсоветском пространстве, внимание исследователей привлекает изучение представлений о стране, ее истории и месте в мире у различных групп населения. В современной Республике Молдова тема исследования символического поля и образа страны оказывается достаточно актуальной и перспективной. Представления о стране у различных групп населения напрямую связаны с такими феноменами как патриотизм и гражданская идентичность, что должно вызывать интерес в самых разных научных дисциплинах гуманитарного направления.

Несмотря на актуальность, проблема восприятия жителями Молдовы символов страны и представлений о стране изучена достаточно слабо. С целью исследования данной научной проблемы нами было проведено эмпирическое среди молодежи разного этнического происхождения – студентов различных вузов Республики Молдова. В целом выборка составила 225 человек. Возрастной состав и образовательный статус: 18-23 лет (студенты). Этнические группы: молдаване – 45 человек, русские – 45 человек, гагаузы – 45 человек, украинцы – 45 человек, болгары – 45 человек. Исследование проводилось в мун. Кишиневе, и регионах наибольшей концентрации национальных меньшинств: г. Бельцы (русские и украинцы), г. Комрат (гагаузы) и г. Тараклия (болгары), выходцы из сельской местности составили 34% выборки.

Символические личности вместе с символическими событиями формируют коллективную память общества, а также являются частью образа страны. Как и события, они могут играть объединяющую или разделяющую роль. Логично предположить, что интеграция общества возможна при наличии фигур, обладающих общегосударственным символизмом. В нашем исследовании внимание уделялось также теме нравственной, профессиональной и в целом жизненной ориентации респондентов. В связи с этим анкета включала следующие вопросы: кто для Вас является кумиром, кто вызывает восхищение, и кто – уважение. Идеал, кумир задает цели, к которым будет стремиться личность, это

своеобразный концентрат ценностей, образец для подражания; для молодежи иметь идеал является нормой.

Достаточно пестрая картина наблюдается в определении символических личностей страны. Абсолютное большинство ответов в среди студентов-*молдаван* (90%) принадлежит Стефану Великому. Половина респондентов отметила Григоре Виеру (49%), треть Дмитрия Кантемира (36%). Из деятелей искусства названы: Мария Биешу -27%, Еужен Дога -18%, Ион и Дойна Алдя-Теодорович (13%), Алексей Матеевич (4%), Михай Еминеску (4%), Ион Друцэ (4%), Ион Крянгэ (4%). Из исторических деятелей респонденты упомянули: летописцев (4%), правителей средневековых Молдовы и Валахии Михая Витязул (9%), Влада Цепеша (7%), Александра чел Бун (7%), Богдана Первого (9%). Из современных политиков названы президенты Владимир Воронин (20%), Мирча Снегур (4%), и представители АЕИ (Филат -16%, Лупу -7%, Гимпу -4%, Киртоакэ -4%).

Следует отметить, что, несмотря на почти стопроцентный уровень упоминаний среди символических личностей, образ Стефана Великого не упоминается в описании образа Молдовы, его правление упомянуто лишь у 9% респондентов среди символических событий, т.е. не прослеживается «связки» между образом страны и историческими личностями, оказавшими влияние на ее формирование и развитие. Остальные упомянутые личности получили признание на мировом уровне (Дмитрий Кантемир, Мария Биешу, Еужен Дога), либо сыграли роль в утверждении национальной идентичности (Григоре Виеру, Ион и Дойна Алдя-Теодорович). Дмитрия Кантемира сложно причислить к одной категории, поскольку этот выдающийся человек прославился и как молдавский и российский политический деятель XVIII вв., и как ученый, и как деятель искусства. Мария Биешу является знаменитой оперной певицей, а Еужен Дога – выдающимся композитором, вальс которого ЮНЕСКО признала одним из четырех музыкальных шедевров XX века. Значимость Григоре Виеру объясняется отражением в его творчестве народной ментальности, его стихотворения близки и понятны респондентам.

Что касается политических фигур, то они отражают конкретную политическую ситуацию. Как отмечают исследователи социальных представлений, фигуры ближайшего политического прошлого описываются респондентами с наибольшим количеством разногласий, поскольку они еще не переосмыслены, и коллективное воспоминание о них только формируется [Емельянова, Кузнецова, 2013, 128]).

Примером для подражания молодежи – молдаван являются, в основном, родители или другие члены семьи (48%). 11% человек восхищается преподавателями. Что касается отдельных известных личностей, которые являются кумирами – то их чрезвычайно мало. В основном их указали юноши. Это спортсмены (Стивен Джеррард, Майк Тайсон), актеры (Аль Пачино), политические фигуры (Ангела Меркель, Обама, Дорин Киртоакэ), ученые (Никола Тесла, Де Бройль, Бор), люди искусства (Леонардо да Винчи, Еминеску, Виеру, Дога, Анишоара Пуйкэ). Ориентация на родительский и преподавательский авторитет говорит о преэминентности поколений и определенной консервативности молодежи.

Среди людей, которые вызывают уважение, также доминируют члены семьи и родственники (52%). На втором месте преподаватели (36%), за ними следуют друзья (24%) и коллеги, пожилые люди (13%). 13% уважают тех, кто, в свою очередь, уважает их. Два человека уважают кишиневского мэра. Несколько ответов патриотичны: кто способствовал улучшению ситуации в Республике Молдова, патриотов, кто охранял страну. Уважения также заслуживают ученые, театральные актеры, те, кто помог в беде, кто сделал что-то достойное, люди, посвященные искусству, интеллигентные образованные люди.

Абсолютное большинство упоминаний в группе *гагаузов* получил Стефан Великий (91%). Среди деятелей искусства названы: Михай Еминеску (16%), Мария Биешу (9%), Григоре Виеру (7%). Среди исторических личностей больше всего упоминаний получили господа Дмитрий Кантемир (20%) и Александр чел Бун (16%). Современные молдавские политические деятели, кроме Владимира Воронина (20%), названы в единичных случаях. Особый раздел относится к известным гагаузским деятелям: Дмитрий Кара Чебан, Николай Бабоглу, Михаил Чакир, однако они названы лишь несколькими студентами.

Как можно заметить, ответы несколько отличаются от полученных в группе молдаван. Во-первых, гораздо менее значим, поэт Григоре Виеру (по сравнению с Эминеску), во-вторых менее выражена значимость современных символических фигур из мира искусства (Мария Биешу, Еужен Дога). В-третьих, выделен господарь Александр чел Бун. Очень небольшое количество деятелей гагаузской культуры говорит о подсознательном ее исключении из общего молдавского пространства. Но, возможно, это временное явление.

Примером для подражания гагаузской молодежи являются, в первую очередь, родители и члены семьи (40%). Сюда же можно отнести преподавателей и близкое окружение. Среди политиков были названы: Владимир Путин (7%), Ангела Меркель (сильная), Михаил Формузал, Влад Плахотнюк. Из сферы искусства, спорта, а также среди звезд кино телевидения названы: А.С. Пушкин, Л.Н. Толстой, Григоре Виеру, Джеки Чан, Стивен Джеррард (футболист), Джейми Каррагер (футболист), Виктория Боня (телеведущая), Ляйсán Утяшева (мастер спорта по художественной гимнастике), Мэрилин Монро, Анжелина Джоли (за совмещение работы и семьи). Отдельную категорию составили предприниматели,

люди, добившиеся успеха (Стив Джобс, Сергѐй Гáлицкий - российский предприниматель, совладелец крупной розничной сети «Магнит», Олег Тиньков - предприниматель, работающий в России, основатель бренда «Тинькофф», Билл Гейтс, люди, которые смогли достичь чего-то самостоятельно). Нравственные качества отражены в таких ориентирах, как: люди, которые жили во благо своего народа; сильные, честные, человечные, добрые люди, которые не ломаются перед преградами. Следует отметить доминирование родительского авторитета у гагаузов. Наличие небольшого процента респондентов, ориентированных на личные достижения, говорит о сильном влиянии коллективистической культуры.

В целом та же картина наблюдается в ответах на вопрос об уважении. Уважение у студентов-гагаузов вызывают, прежде всего, родители (42%) и члены семьи (24% в категории). Далее следуют друзья (16%), соседи, близкие, знакомые, преподаватели (16%), ветераны (7%) и пожилые люди. Из политиков назвали Владимира Путина, Барака Обаму, депутата парламента И. Влаха и одного из президентов Молдовы. Из отдельных лиц назвали Стефана Великого (за то, что строил по монастырю после каждой победы), футболиста Лионэля Мэсси, основателя компании Apple Стива Джобса, а также личного доктора. Уважение вызывает свой народ, все люди, мудрые люди. Ориентация на успех содержится в определениях: человек, добившийся успеха честно, люди, добившиеся всего самостоятельно, люди из простой семьи, которые стали кем-то. Нравственные качества содержатся в формулировках: люди, которые держат слово, воспитанные, доброжелательные; люди с сильным характером; прямые и справедливые личности. Патриотические качества отражают две формулировки: люди, которые остаются и развивают страну; человек, который помнит прошлое своего народа, уважает его традиции и обряды, верит в будущее своей страны.

Среди символических личностей в группе *русских* доминирует Стефан Великий (78%). Далее перечислены господа: Дмитрий Кантемир (13%), Александр Добрый (4%); политики: Владимир Воронин (27%), Влад Филат (4%), Мариан Лупу (4%), Михай Гимпу (7%); деятели искусства, культуры: Михай Еминеску (18%), Григоре Виеру (11%), Еужен Дога (18%), Мария Биешу (4%), группа Zdob și Zdub (7%), София Ротару (4%). Данная группа респондентов упомянула бронзовых призеров Олимпийских игр 2012 Анатола Кырку и Кристину Йову.

В списке людей-кумиров или вызывающих восхищение первое место не было отдано никому («никто» - 27%). Далее по числу упоминаний следуют члены семьи (19%): родители (11%), мама (9%), сестра. И политиков были названы: Владимир Путин (11%), Марк Ткачук, Михай Гимпу. Далее следуют известные личности: актеры (Аль Пачино, Брюс Ли, Мэрилин Монро (сделала себя сама)), спортсмены (Дэвид Бекхэм, Рой Джонс, Михаил Емельяненко), писатели (Есенин, Альбер Камю, Ремарк (после первых неудач продолжил писать)), философ Ницше, музыканты (Курт Кобейн, Стас Михайлов, Бейонсе), ведущий КВН А. Масляков и такие описания, как: творческие люди, талантливые люди. В список также попали: Наруто Удзимаки (герой аниме, ниндзя-подросток), Павел Дуров (создатель контактов, «пример того, как украв идею можно разбогатеть»), папесса Иоанна, основатели мировых религий (Христос, Будда, Кришна, Бог), модели, однокурсник и «я сама». Обращает на себя внимание более выраженный индивидуализм: по сравнению с группами молдаван и гагаузов ориентация на ценности родителей в данной группе ниже, присутствует разнообразие ориентиров в виде личностей-идеалов, а также достаточно высокий показатель отрицания идеалов.

Уважение вызывают, в первую очередь, родители (47%) и члены семьи - всего 44% в категории, преподаватели (13%), друзья (4%). Далее следуют ветераны (4%), участники войны в Афганистане, исторические личности (Стефан Великий, Брежнев, Сталин, Ганди). Два раза упомянуты «все, кто меня уважает». Остальные личности названы один раз. Это различные определения взаимного уважения: кто этого достоин, каждый человек, но в разной степени, все люди достойны уважения; морально-нравственные качества (сильные духом люди, люди, не бросающие слов на ветер, кто борется за мир во всем мире, люди, у которых есть чему научиться, человек, ответственно выполняющий свою работу); люди, которые в жизни добились чего-либо; народ; Владимир Воронин; Масляков; Маршалл Мэтью (музыкант); Чак Палáник (современный американский сатирический писатель и фриланс-журналист); Н. Стариков (российский политический и общественный деятель); В. Мединский (российский государственный и партийный деятель, министр культуры); Н. Федоров (русский религиозный мыслитель и философ); Н. Данилевский (русский историк).

В группе *украинцев* практически все респонденты (84%) назвали в качестве символической фигуры Стефана Великого. Из современных политиков упомянуты: Владимир Воронин (20%), Влад Филат (4%), Николае Тимофти (4%), Владимир Путин, Михай Гимпу (4%), Дорин Киртоакэ, президент, премьер-министр. В список символических исторических лиц попали: Дмитрий Кантемир (13%), Дечебал, Михай Витязул, Петру Рареш, Траян, Брежнев, Ленин. Из людей искусства названы: Еужен Дога (9%), Михай Еминеску (9%), Григоре Виеру, Мария Биешу, Михай Волонгир, Дан Балан (4%), группа Zdob și Zdub (4%) (веселье, заводной характер жителей), Ион Крянгэ, София Ротару, народные артисты.

Что касается ориентиров в жизни, то группа украинцев, как и группа русских, демонстрирует определенный индивидуализм, в отличие от более коллективистических молдаван и гагаузов. Так, на вопрос о том, кто является для них кумиром и примером для подражания, 40% респондентов ответили,

что никто. Для 28% это родители. В единичных случаях названы: современные политики (Путин -5%, Медведев, Тимофти, Уго Чавес); исторические личности (Сталин, Андропов, Штефан чел Маре, Ленин, Маргарет Тэтчер); люди искусства, актеры, спортсмены (Джеки Чан, Тарантино, Джаред Лето, Гэри Олдмэн, Патрик Джейн, Scrillex, Роберт Плант, Оззи Осборн, Лионель Месси, Уолт Дисней); успешные люди (Стив Джобс, DIMAGA (один из лучших игроков Европы в StarCraft II), люди которые многого достигли с помощью ума, находчивости); моральные качества (хорошие, добрые, умные, вежливые, целеустремленные, мудрые, справедливые, честные, открытые, смелые люди; собирательный образ положительных качеств). Преподаватели, в отличие от группы гагаузов и молдаван, в данной иерархии оказались на последнем месте (ректор ULIM Андрей Галбен).

Уважение в данной группе респондентов вызывают, прежде всего, родители (25%) и родные (56% в категории). Затем следуют друзья (16%) и пожилые люди (13%). В отдельных случаях названы: исторические личности (Сталин, Дмитрий Кантемир), современные политики (Путин, Медведев), писатели (писатели 19 века, Джейн Остин), преподаватели (6%). Отдельную категорию составляют успешные люди: люди, добившиеся чего-то в жизни, Денис Минин (активист, сторонник, организатор движения street workout (за здоровый образ жизни), люди, добившиеся успеха в жизни самостоятельно. Интересны моральные качества, которые, в том числе, помогают добиться успеха: люди, которые отвечают за свои слова, идут до конца, приносят пользу обществу; хорошие, добрые, умные, вежливые, целеустремленные, мудрые, справедливые, честные, открытые, смелые люди; люди, которые многого достигли с помощью ума, находчивости; люди искренние, честные; моральный образец: люди, которые умеют слушать; люди, добившиеся успеха честным путем и остаются собой всегда; люди, помогающие больным детям; доноры; врачи.

В группе **болгар** больше всего упоминаний получил господарь Стефан Великий (89%), как и в других группах. На втором месте - Дмитрий Кантемир (36%). Из сферы искусства упомянуты: Григоре Виеру (7%), Михай Эминеску (11%), А.С. Пушкин, Ион Крянгэ, Мария Биешу, Наталья Гордиенко, Дан Балан, Нелли Чобану, Ион Крянгэ, Еужен Дога. Из современных политиков названы: Владимир Воронин (9%), Влад Филат (7%), Николае Тимофти, Мариан Лупу, Михай Гимпу. Из значимых фигур прошлого названы господари Молдовы и Валахии (Александру чел Бун (7%), Мирча чел Бэтрын (4%), Матей Басараб, Драгош Водэ), а также Гагарин и Ленин.

Образцами для подражания у студентов-болгар являются в первую очередь родители и члены семьи: мать (29%), родители (11%), отец, брат, родные и близкие люди, братья, сестры, родня. Из людей искусства, актеров и телезвезд кумирами являются: Джэйсон Стэтхэм, Курт Кобэйн (самодостаточный, уверенный в себе человек), Моника Белуччи, Ирина Шейк, Виктория Боня (сама добились успеха), Адриано Челентано, Майкл Джексон. Из спортсменов: Федор Емельяненко, Майк Тайсон, Криштиано Рональдо, Дидье Дрогба. Из политических деятелей названы: Владимир Путин (4%), Дмитрий Медведев, Владимир Воронин, Владимир Жириновский. Из успешных людей - создатель Google и Марк Цукенберг. Назван один ученый-изобретатель (Никола Тесла), две страны вызывают восхищение (Россия, Германия). Восхищают студентов-болгар молдаване и гагаузы, поскольку «у них есть то, чего нет у болгар, они помогают друг другу и поддерживают». Никто не является кумиром для пяти человек.

Уважение вызывают, прежде всего, родители и члены семьи: родители (38%), мама, родные и т.д., близкие люди (51% по категории). Далее следуют друзья (13%) и однокурсники, преподаватели (9%) и куратор, люди старшего возраста, ветераны. Из отдельных личностей в список попали современные политики и выдающиеся личности прошлого: Владимир Путин (7%), Дмитрий Медведев, Александр Лукашенко, Владимир Воронин; Стефан Великий (7%), Линкольн, Колумб. Отмечены морально-нравственные качества: хорошие люди, хорошие качества в характере, честные люди, гуманные и толерантные люди, люди, достигшие счастья в том, что у них есть, женщина, способная сохранить семью. Один из студентов отметил важность личного успеха (люди, добившиеся высоких вершин в жизни).

В целом, можно заключить, что список символических личностей достаточно скуден и неоднороден. Единственная одинаково значимая фигура для всех групп респондентов – это Стефан Великий. Тем не менее, практически полностью отсутствует привязка личности господаря к образу страны. По всей видимости, символический капитал страны еще не до конца отрефлексирован элитой и населением и находится в процессе поиска и становления.

SECURITATEA UMANĂ ÎN CONTEXTUL PERICOLELOR ȘI AMENINȚĂRILOR CONTEMPORANE

Sprincean Sergei, dr. în științe politice, Institutul de Cercetări Juridice și Politice al AȘM

Human security in the context of contemporary dangers and threats. In the article the topic of security is analyzed from the perspective of human being's interests, reflected in political and social theories and practices. A wide range of dangers, menaces, risks and threats are carefully investigated in the contemporary security studies. The human wellbeing is considered to become a basic fundament for a concept of human security. The connection of human security with human rights and human development is essential for a

sustainable impact of such theories on social practice. The absence of threats and fears can assure the protection of basic human rights and fundamental freedoms in the way to build a new and safer world.

Key words: *security, human, safety, global crisis, security studies, danger, threats, the Copenhagen School.*

Studiile de securitate se confruntă actualmente cu un șir de amenințări și riscuri extrem de periculoase atât la adresa persoanei umane, cât și la cea a societății în sens global. În ultimul timp, noțiunea de securitatea umană capătă o tot mai mare popularitate în aceste studii de securitate, fiind un domeniu care are o orientare fermă și accentuată către aspectele civile, publice și globale, care asigură absența amenințărilor și a fricii și asigură protecția drepturilor și libertăților fundamentale ale omului. Începând din cea de-a doua jumătate a sec. XX, criza globală și, mai cu seamă, procesul globalizării s-a extins semnificativ, având un impact decisiv asupra comunităților umane, asupra societăților și culturilor, dar și asupra persoanelor individuale ce tind să se adapteze, în rezultat, la aceste noi realități și priorități mondiale. În consecință apar noi vulnerabilități și amenințări de ordin politic, economic, ecologic și social.

Proveniența etimologică a noțiunii de securitate este înrădăcinată în cultura și civilizația Imperiul Roman. La originea sa au stat termenii latini „*securitatis*” și „*securitas*”. Iar pe o monedă din perioada domniei împăratului Hostilian (Gaius Valens Hostilianus Messius Quintus care a domnit în anul 251 e.n.), era reprezentată zeița *Securitas* care asigura protecția și bunăstarea imperiului, cu sensul de „libertate în fața amenințării”, consideră Florentina Funieru într-o lucrare de a sa intitulată *Societate și Securitate* [1, p.171]. Mai târziu, în perioada modernă, semnificația noțiunii de securitate este organic legată de concepția rațiunii de stat care vizează asigurarea funcționării și integrității organismului statului. În acest sens, conceptul de securitate a fost mereu perceput în context comunitar, iar securitatea națională a devenit o sintagmă consacrată în studiile despre pace și război. Așa încât Penelope Hartland-Thunberg conchidea în studiul său *National economic security: interdependence and vulnerability* din 1982, că securitatea reprezintă capacitatea unei națiuni de a promova cu succes interesele sale naționale [2, p.48].

Noțiunea de securitate, pe parcursul evoluției conștiinței social-umane, a constituit mereu un subiect controversat și larg dezbătut atât în cercurile de specialiști, cât și de către opinia publică preocupată de satisfacerea eficientă a celor mai fundamentale necesități ale societății și persoanei umane, precum nevoia de siguranță și adăpost. Potrivit ilustrului savant Abraham Maslow, preocuparea omului pentru securitatea personală și siguranța a reprezentat, încă de la începutul formării individului uman ca entitate socială, o preocupare esențială în structura piramidei necesităților, teorie expusă pentru prima dată încă în 1943 în lucrarea sa *A Theory of Human Motivation* [3, p.371]. Această concepție, aparținând lui Maslow, reprezintă una dintre primele încercări de a aborda problematica securității din perspectivă comportamental-psihiologică, accentuând valențele individual-personale ale noțiunii de securitate, ce reprezintă eminamente o categorie social-istorică, din punct de vedere a genezei sale, fiind conștientizată de omenire pe parcursul întregii sale evoluții, potrivit ideilor savantului moldovean C. Manolache expuse în opera sa *Organismul militar al Republicii Moldova. Construcția militară și securitatea statului* [4, p.241].

Conceptualizarea noțiunii de securitate din perspectiva cercetărilor științifice contemporane, a fost realizată din multiple perspective, aparținând unor școli și direcții bine cristalizate și argumentate factologic în ultimele două secole. Școala tradițional-realistă, cea liberal-ideală, behavioristă, constructivistă și altele, au determinat evoluția conceptului de securitate de la stadiul de caracteristică a puterii de stat în relația cu alte entități statale pe arena internațională (în accepție tradiționalistă) la stadiul de stare sinergetică specifică tuturor tipurilor de sisteme (tehnice, sociale și biologice) (în accepție post-neclasică), însemnând un echilibru, armonizare și prosperare, mai ales, la nivel individual al personalității umane ca măsură a lucrurilor și element de referință pentru toate tipurile de sisteme.

Cu toate acestea, studiile de securitate posedă o istorie nu prea extinsă comparativ cu științele despre societate și majoritatea teoriilor social-politice, dar desemnând o arie relativ complexă cu aspecte interdisciplinare, ce au ca obiect de cercetare, în cele mai dese cazuri, problematica asigurării securității, vizând direct laturile subiective și obiective ale anticipării pericolelor și a estimării riscurilor, vulnerabilităților, precum și a anvergurii și consecințelor febleții sistemelor social-politice. Printre primii, dubla perspectivă subiectiv-obiectivă asupra conștientizării problemelor de securitate a fost remarcată în 1962 de către importantul teoretician al fenomenului securității, Arnold Wolfers în opera sa *Discord and collaboration: Essays on international politics*, în care se desprinde ideea că securitatea, alături de forța bunăstării, reprezintă o valoare și o cale prin care o națiune poate accede la o poziție superioară în raport cu alte națiuni. Dar, spre deosebire de bunăstare, care se referă, mai mult, la aspecte materiale, implicând posibilitatea de a controla acțiunile altora, „securitatea, în sens obiectiv, denotă absența amenințărilor la adresa valorilor achiziționate, iar, în sens subiectiv, absența fricii că aceste valori ar putea fi atacate” [5, p.150].

Potrivit *Dicționarului Explicativ al Limbii Române* (1998), cuvântul securitate semnifică „faptul de a fi la adăpost de orice pericol; sentiment de încredere și de liniște pe care îl dă cuiva absența oricărui pericol; protecție, apărare” [6], ceea ce denotă o dată în plus dublul aspect (subiectiv-obiectiv) ale termenului în cauză. Acest aspect cu dublu sens se pliază cel mai natural pe concepția constructivistă de la sfârșitul sec. XX, precum că securitatea nu mai poate continua să fie percepută exclusiv în contextul intereselor naționale ale statului, ci

trebuie să fie extinsă la nivelul individului uman. În acest context, Barry Buzan, întemeietorul Școlii de la Copenhaga, în 1993, în opera sa *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era*, remarcă deficiențele concepției realiste și a celei liberale a securității, precum și ambiguitatea termenului, considerând că percepția securității ca produs al puterii în sens tradițional, fie ca consecință al păcii în sens idealist, nu contribuie la o explicație deplină a noțiunii. Ilustrul savant susține că, în sens tradițional, „securitatea reprezintă un concept ideologizat, politizat, limitat, căci, dacă ea este doar o consecință a puterii militare, nu are mijloace pentru a defini noile amenințări, fiind subordonată specificității studiilor strategice și devenind dependentă de evoluția tehnologiei” [1, p.172]. Astfel că, în viziunea lui Barry Buzan, concepția securității devine una subiectivă, transpusă în plan social, dar edificată pe baza percepției unor date și fapte cu caracter obiectiv.

Concluzionând, vom reitera ideile cercetătorilor V. Juc și V. Ungureanu expuse în lucrarea *Fundamentarea și instituționalizarea securității naționale a Republicii Moldova: aspecte istoriografice și teoretico-metodologice* [7, p.15], potrivit cărora, în pofida unei multitudini de definiții și sensuri ale categoriei de securitate existente în literatura de specialitate și în actele normativ-juridice internaționale și naționale ale diferitor state ale lumii, în prezent nu există o definiție clară și unanim acceptată a acestei noțiuni, nici o concepție dominantă referitor la căile cele mai eficiente și sustenabile de asigurare a securității.

Baza teoretico-metodologică și noutatea concepției securității, aparținând Școlii de la Copenhaga și principalilor reprezentanți ai ei - Barry Buzan, Ole Waever și Jaap de Wilde, care sunt adepții largirii sferei de definire a fenomenului securității, a constat, mai cu seamă, în evidențierea a cinci sectoare noi specifice acestui fenomen, și anume: militar, politic, economic, societal și de mediu, care sunt principalele domenii ce determină securitatea colectivităților umane [8, p.31]. Viziunea dată a făcut posibilă separarea și identificarea mai exactă a amenințărilor și vulnerabilităților, a cercetării mai atente a naturii și specificului acestora. Reieșind din această concepție ce vizează separare pe sectoare, se presupune că securitatea militară operează cu amenințările armate și vizează vulnerabilitățile interne ale statului în domeniul defensiv. Securitatea politică ține de stabilitatea sistemelor politice, a regimurilor de guvernământ și se referă la amenințări de securitate ce provin din specificul doctrinar-ideologic dominant în societate, precum și la vulnerabilități instituționale și funcționale ale comunității și statului. Securitatea economică, în viziunea reprezentanților Școlii de la Copenhaga, ține de amenințări și riscuri pentru bunăstarea populației, dar și de vulnerabilități economice a societății, precum răspândirea fenomenului sărăciei, a subdezvoltării, a lipsei sau insuficienței de resurse naturale, energetice sau financiare. Pe când, securitatea mediului, strict legată de domeniul precedent, cel economic, vizează amenințări pentru societate ce provin din natură, din starea ecologică a ei, totodată operând și cu vulnerabilități interne și limite logistice și de mentalitate care împiedică societatea și generațiile viitoare să beneficieze de un mediu înconjurător, sustenabil și calitativ. Însă, sectorul securității societale, așa după cum a fost conceput de Barry Buzan, s-a dovedit a fi cel mai aproape de concepția securității umane, însemnând stabilitate comunitară, dezvoltare a tradițiilor de cultură și civilizație, a institutelor democratice și de familie, vizând riscuri provenite din insuficiența determinării identitare ori din conflicte interetnice sau religioase, referindu-se și la un șir de vulnerabilități interne similare, la amenințări externe cu scopul de a contrapune diverse grupuri sociale. Cu toate diferențele dintre sectoarele susmenționate ale securității, în concepția Școlii de la Copenhaga, acestea se află într-o permanentă interdependență organică și funcțională, determinând, astfel, o mai mare eficiență și coordonare a eforturilor de stabilizare și securizare.

Pe de altă parte, într-o incursiune teoretică din cadrul lucrării *Riscuri și amenințări la adresa securității României. Actualitate și perspectivă*, menționează că tipologizarea amenințărilor conform cu sectoarele securității: fie militare, politice, economice, societale, de mediu sau de alt fel, sunt determinate întâi de toate de variația și multitudinea planurilor vieții umane în care aceasta se manifestă în mod firesc [9, p.17]. Această idee poate avea sens doar în contextul în care viața umană este privită din perspectiva securității persoanei, din cea a riscurilor și amenințărilor care pot viza în mod exclusiv, ființa umană în deplinul sens al acestui termen. De fapt, disputa teoretică referitor la obiectul eforturilor și acțiunilor de asigurare a securității continuă și în studiile contemporane, pendulând între trei piloni de bază ca subiecte ale căror securitate trebuie asigurată: sistemul internațional, statul cu atributele sale și persoana umană. În ultimă instanță, această dispută este influențată de perspectiva metodologică și doctrinară care este pusă la baza studiilor și analizelor de securitate. K. Booth, de exemplu, se întreba tranșant: „Care este obiectul de referință principal – statele sau oamenii? Securitatea cui anume este pe primul plan?” [10, p.16]. Reprezentanții Școlii de la Copenhaga, de exemplu, consideră că între cele trei subiecte ale securizării nu este identificat unul care să primeze pe termen lung, ci există un echilibru dintre ele, securitatea cărora se completează și se fortifică reciproc. Alegerea obiectului acțiunilor de asigurare a securității, din perspectiva acestei concepții, depinde de valorizarea care i se conferă de societate, opinia publică sau de comunitatea internațională. Totuși, în opinia lui Barry Buzan, statul reprezintă veriga care este capabilă să facă legătura cu celelalte subiecte ale securității, deoarece, doar statul poate forma politici de asigurare a securității și tot statul este exponentul securității, care, general vorbind, poate fi numai relativă și nu absolută [8, p.34].

În același context, savantul moldovean acad. Alexandru Roșca, în lucrarea sa *Algoritmi ai tranziției: aspecte social-filozofice*, remarcă corelația organică, dinamică și interdependentă dintre Stat, Societate și Individ care a persistat de-a lungul secolelor în științele sociale ca un subiect fundamental pentru înțelegerea naturii

controversate și complexe a fenomenelor sociale, remarcând și specificul sistemic al acestei triade [11, p.26]. Studiile de securitate, făcând parte din domeniul cercetărilor sociale, sunt axate inevitabil pe investigarea acestei conexiuni organice dintre persoana umană și stat cu legăturile sale internaționale pe plan regional și mondial.

Școala de la Copenhaga a contribuit decisiv la extinderea conceptului de securitate în perioada contemporană spre deosebire de școala tradiționalistă în domeniul cercetării securității. Concepția privind securitatea societală, fiind definită ca unul dintre cele cinci sectoare ale securității, a generat noi perspective și abordări în studiile de securitate. Concomitent, domeniul securității a trecut printr-un profund proces de reconceptualizare, securitatea fiind înțeleasă ca un anumit tip de politică cu valențe aplicative și modernizante, făcând posibilă distingerea dintre securizare și politizare. În acest domeniu aplicativ al concepțiilor de securitate, contribuția *Școlii de la Copenhaga* a fost definitorie pe multe decenii înainte, determinând elaborarea strategiilor contemporane de securitate a blocurilor politice, a organizațiilor internaționale și statelor, bazate pe principii conceptuale noi în practica asigurării securității [12, p.53].

Odată cu încheierea războiului rece și căderea cortinei de fier, a devenit clar că goana înarmărilor și simpla deținere a armelor nucleare nu mai poate garanta securitatea statului și, cu atât mai mult a cetățenilor din statele ce posedă acest tip de armament, fiind supuși la o presiune psihologică semnificativă, conștientizând că pot fi ținta directă a unor atacuri cu arme asemănătoare din partea statelor rivale. În acest context, securitatea a fost necesar să fie conceptualizată în limite mult mai largi, iar dimensiunile non-militare a securității, cele ecologice, economice, de bunăstare și dezvoltare durabilă și altele, au devenit din ce în ce mai importante pentru perceperea securității de către persoana umană. În consecință, concepția dominantă tradiționalistă ce privea restrâns securitatea ca un domeniu al siguranței și bunăstării statelor pe arena internațională în concurență cu alte state, securitate ce nu poate fi obținută fără ajutorul forțelor militare, fiind garantată de acestea, a fost nevoită să ia în considerare factorul uman, dar nu de rând cu alți numeroși factori ce influențează în final starea de securitate pe mapamond, ci ca element fundamental al procesului de securizare. În acest fel, persoana umană devine atât subiect, cât și obiect de referință al procesului de asigurare a securității, iar starea de securitate a persoanei devine punctul de pornire al oricărui studiu din acest domeniu, inclusiv la nivel comunitar, național, regional sau global. Prin urmare, extrapolând concepția *Școlii de la Copenhaga* cu privire la securitate, în cel mai general sens posibil, putem să afirmăm că securitatea umană exprimă percepția individuală și a societății referitor la absența riscurilor, pericolelor și amenințărilor în adresa persoanei umane.

Acest concept al securității umane a fost utilizat pentru prima dată într-un act normativ internațional în anul 1994 când a fost dat publicității Raportul asupra dezvoltării umane a *Organizației Națiunilor Unite*. Evenimentul în cauză a fost precedat de numeroase dezbateri la sfârșitul anilor 80 – începutul anilor 90 în comunitatea științifică referitor la rolul ființei umane în studiile de securitate, teoria și practica dezvoltării durabile și a drepturilor omului, precum și în cadrul studiilor de pace care au luat amploare după evenimentele internaționale din anii 70 ai sec. XX, precum criza din Cuba, războiul din Vietnam, mișcările sociale din Franța și S.U.A. etc.

Scopul principal al acestui nou concept în domeniul securității a fost de a depăși limitele impuse conceptualizării fenomenului securității de sensul militar tradițional al ei. Noul concept al securității umane extinde către un nivel superior înțelegerea fenomenului în cauză, prezentându-l ca pe unul multidimensional ce cuprinde securitatea economică, alimentară, a sănătății, a mediului, securitatea personală, politică, a comunității etc. Astfel că, primele referințe la securitatea umană le găsim corelate cu problematica drepturilor omului ce s-a aflat în atenția ONU încă de la formarea acestei organizații mondiale, începând cu adoptarea *Declarației Universale a Drepturilor Omului* din 1948, unde în articolul 3 este prevăzut că „Orice ființă umană are dreptul la viață, la libertate și la securitatea persoanei sale”.

Problematica crizei globale a indus atât în conștiința socială, cât și în discursul științifico-teoretic, aspecte ce provin dintr-o îngrijorare generală și nesiguranță în ziua de mâine. Acestea fiind convergente subiectului securității și elaborării unei metodologii eficiente de asigurare a securității la toate cele 3 nivele instituțional-obiectuale: la nivel internațional pe glob, la nivelul securității statului și comunității, precum și la cel al securității și siguranței persoanei umane.

Cercetând problematica securității umane în cel mai general și abstract mod, precum și suportul său conceptual și teoretico-metodologic, conchidem că aceasta, în mod inevitabil și organic, trebuie să se plaseze la interferența dintre cercetarea problematicii statului, reflectată în întreaga gândire socială și politică din antichitate până în prezent, pe de o parte, și studiul concepției despre ființa umană, tratată în mod foarte divers în întreaga istorie a gândirii umane. Dacă în antichitate problematica securității intereselor statului în competiție cu alte state a fost tratată ca fiind apanajul strict al organizațiilor și instituțiilor sociale, în strictă interdependență cu virtuțile și calitățile individuale ale conducătorilor statului, în perioada modernă și contemporană, studiul asupra naturii umane lasă o tot mai semnificativă amprentă asupra înțelegerii rolului factorului uman în procesul de asigurare a securității atât a statelor, cât și a indivizilor.

Omul se definește, în cel mai vast sens, drept o ființă bio-psiho-socială, prin urmare securitatea umană, inevitabil, trebuie să se refere la cele trei componente ale naturii sale: la aspectul biologic, spiritual, cât și la aspectul social. Cu alte cuvinte, securitatea înțeleasă la nivelul individului este impusă să graviteze în jurul categoriilor de bunăstare și asigurare a demnității personale.

Securitatea umană își propune protecția persoanelor în mod individual, dar și ca totalitate socială, prin asigurarea condițiilor de viață și trai, a necesităților fundamentale. Pe de altă parte, securitatea umană nu poate să facă abstracție de cel mai strategic scop al său de a educa, de a induce și forma prin amplificare și multiplicare a calităților și virtuților umane fundamentale care stau la baza progresului domeniului securității în cel mai larg sens posibil.

Devine important procesul amplificării influenței factorului uman în cercetarea problematicii securității umane odată cu aprofundarea cercetărilor asupra acestei concepții. Deoarece, asigurarea durabilă și completă a securității individului uman nu poate fi efectuată fără asigurarea securității mediului firesc de viață a persoanei, se impune o nouă abordare a concepției securității umane, prin scoaterea în evidență a caracterului său biocentric care vine să înlocuiască caracterul antropocentric din cadrul primelor încercări de teoretizare a acestei concepții a securității umane. Astfel că securitatea umană cu specific biocentric, poate fi înțeleasă mai bine, ca o etapă nouă a dezvoltării teoriei cu privire la asigurarea securității prin prisma intereselor individuale, schimbând accentul către asigurarea bunăstării individului uman doar în corelație directă cu asigurarea sustenabilă a bunăstării naturii și mediului înconjurător.

Dintr-o perspectivă nouă, problematica securității umane, se referă deci, nu doar la primatul protecției intereselor persoanei în fața celor de stat, dar, mai cu seamă, vizează protecția calității sau structurii calitative a subiectului protejat, adică a persoanei umane. Similar cu alte tipuri sectoriale de securitate (economică, energetică, alimentară, bancară etc.), securitatea umană are ca scop protecția dar și amplificarea (spre deosebire de alte forme sectoriale ale securității) a calităților umane, cele care contribuie la sporirea aprecierii persoanei atât a valorii sale în sine, cât și în raport cu societatea, prin prisma utilității și importanței individului uman pentru alți oameni, pentru progresul social, pentru păstrarea mediului înconjurător, pentru protecția naturii și a biosferei într-un context sustenabil.

BIBLIOGRAFIE:

1. Funieru, F. Societate și Securitate. În: „Revista Română de Sociologie” [București], anul XXII, 2011, nr. 1–2, p. 170–184.
2. Hartland-Thunberg, P. National economic security: interdependence and vulnerability. In: National economic security: perceptions, threats and policies. Frans Alphons Maria Alting von Geusau & Jacques Pelkmans (Eds.). Tilburg: John F. Kennedy Institute, 1982, p. 47-61.
3. Maslow, A. H. A Theory of Human Motivation. In: Psychological Review, Vol. 50(4), July, 1943, p. 370-396.
4. Manolache, C. Organismul militar al Republicii Moldova. Construcția militară și securitatea statului: Monografie. Chișinău: Biblioteca Științifică Centrală „Andrei Lupan”, 2015. 386 p.
5. Wolfers, A. Discord and collaboration: Essays on international politics. Baltimor: John Hopkins University Press, 1962. 312 p.
6. DEX: Dicționarul explicativ al limbii române. București: Univers enciclopedic, 1998.
7. Juc, V.; Ungureanu, V. Fundamentarea și instituționalizarea securității naționale a Republicii Moldova: aspecte istoriografice și teoretico-metodologice. În: Revista Militară, 2010, nr. 1, p. 14-32.
8. Buzan, B. Popoarele, statele și teama. O agendă pentru studiile de securitate internațională în epoca de după războiul rece. Chișinău: Ed: Cartier, 2000. 386 p.
9. Dolghin N. et al. Riscuri și amenințări la adresa securității României. Actualitate și perspectivă. București: Ed. UNA, 2004. 48 p.
10. Bird, T.; Croft, S. Școala de la Copenhaga și securitatea europeană. În: Studii de Securitate. București: Ed. Cavallioti, 2005, p. 7-28.
11. Roșca, A. Algoritmi ai tranziției: aspecte social-filozofice. Chișinău: Tipogr. AȘM, 2007. 268 p.
12. Buzan, B., Wæver O., de Wilde J. Securitatea. Un nou cadru de analiză. Cluj-Napoca: Ed: CA Publishing, 2011. 306 p.

RESURSE INOVAȚIONALE PENTRU O DEZVOLTARE INTELIGENTĂ A LUMII SPIRITUALE ȘI MORALE LA ELEVI

Zolotariov Elena, dr., conf. univ., USARB

The content of this article highlights a new educational concept and new strategy to facilitate students' spiritual and moral sensitivity. The focus and mission educator moves from absolute knowledge transmission capacity of education to learn to work with reason, to move towards the immaterial sphere, modes, forms, methods of thinking, to view the world from within through the spiritual and moral landmarks national and universal.

Key words: *moral awareness, innovative approach, speeches smart new educational concept, new pedagogical strategy.*

INTRODUCERE

Am abordat problematica articolului în unison cu raționamentele marelui om de știință Albert Einstein cu privire la esența interioară (spirituală) a comportamentului uman, orientat spre valori și principii morale. Potrivit opiniei sale, „... conduita morală nu înseamnă pur și simplu exigența de a renunța anume la plăcerile

vieții, ci mai degrabă interesul plin de solitudine pe care-l depune cineva ca să făurească o soartă mai bună pentru toți oamenii”. Pentru conștiința pedagogică ideile enunțate de autor scot la suprafață problema capacității de conștientizare teoretic corectă a sensului moral al faptelor ca obiectiv educațional și potențial de dezvoltare durabilă a educatului pe dimensiunea spiritual-morală. În plus, enunțul dat le sugerează cadrelor didactice oportunitatea abordării modului teoretic corect de interpretare a calității morale a acțiunilor față de altă persoană de către elev ca pe un *indicator* de performanță, dar și ca *criteriu* pentru evaluarea impactului și rezultatelor aplicării demersurilor special orientate.

Remarcăm aici că acest scurt comentariu al mesajului autorului citat reactualizează supozițiile cercetărilor noastre personale de până acum vizând căile viabile pentru a stimula sensibilitatea spirituală și morală în procesele educative oficiale. Pe acest segment practicienii se confruntă cu dificultăți generate de lipsa literaturii metodice relevante și de numărul insuficient de specialiști care au competențe adecvate în domeniu. E nevoie, deci, de un suport științifico-metodologic și de instruire specializată pentru a putea desfășura activități de valorificare a rezultatelor cercetărilor științifice, a crea practici educaționale competitive pe baza transferului tehnologic inovațional.

În actualul cadru legislativ și normativ al proiectării, organizării, funcționării și dezvoltării sistemului de educație la nivel național activitatea inovațională ca „implementare a unui produs bun (sau servicii), sau proces, metodă de management nou sau semnificativ îmbunătățit” în practica școlară este oglindită într-o măsură insuficientă. Nu sunt clar determinate mecanismele prin care sistemul educațional participă la procesele inovaționale și competențele autorităților decizionale de profil, în aspirația respectării standardelor europene [2].

Principalul *scop* al articolului dat este lansarea unui set de inițiative inovaționale în vederea îmbunătățirii practicii de promovare a reperelor spiritual-morale, așezând rezultatele propriilor noastre investigații în baza demersurilor special elaborate. Aceste inițiative ar trebui să asigure creșterea gradului de funcționalitate și competitivitatea practicilor educaționale, astfel încât să obținem o fină echilibrare a forțelor inimii și rațiunii omului în creștere pe filiera dezvoltării lumii spirituale și morale la elevi.

Ideea constă în crearea ocaziilor pentru transformarea educatului într-un subiect etic, iar această experiență, potrivit filosofului Francesc Torralba expusă în lucrarea sa *Inteligența spirituală*, își găsește fundamentul într-o educație corectă a inteligenței spirituale. Deschiderea spre ceilalți, spre natură, spre tot ce există se datorează puterii inteligenței spirituale, care ne face capabili de a crea o conexiune cu interiorul celorlalți. Dezvoltarea inteligenței spirituale este, în viziunea autorului citat, un element fundamental în procesul de educație, în protejarea omului în creștere împotriva efectelor a ceea ce este exclusiv intelectual [6].

O analiză generală a calității învățământului din Republica Moldova (în continuare RM) denotă, în opinia multor experți, izolarea acestuia de normele morale și de spiritualitate. În consecință, tânăra generație de azi rămâne privată de reperele de orientare pe baza valorilor spirituale. Tineretul crește, în general, fără tendințe spirituale și idealuri, ajungând să fie preocupat doar de atingerea succesului personal în plan material. În urma unei asemenea atitudini sunt neglijate dimensiunile spirituale ale personalității umane. Lăsarea deoparte a dimensiunii spirituale în procesele educative oficiale, insuficienta stimulare a sensibilității spirituale și morale, ea rămânând „într-o stare de probabilitate” va avea drept consecință rămânerea noilor generații închise într-o lume materială, îngustă și limitată. O educație completă impune în mod necesar să se ia în considerare educația spirituală, să se acorde mai multă atenție acestei dimensiuni [6, p.250-252].

Mulți ani de experiență arată că școala actuală (postmodernă) subestimează importanța vieții spirituale a ființei umane în creștere, copilul fiind lăsat de unul singur în constituirea lumii spirituale și a modului de viață în ea. Drept urmare, experiența social-morală, sentimentele și conștiința morală sunt procesate de elevi în mod spontan, aceasta fiind cea mai mare provocare pentru ei. Prin urmare, sistemul de învățământ etic actual se află la un nivel scăzut de eficiență. În rezultat, discipolii, bine informați, nu sunt „împovărați” cu conștiință (morală).

Un impediment este și dominantă *paradigmei etico-normative*, care abordează procesul de formare a conștiinței discipolilor ca pe un rezultat direct și imediat al acțiunilor didactico-educative. Se ratează șansa mobilizării mecanismelor psihologice, a condițiilor de realizare a inițiativei proprii a copilului, în scopul asigurării orientării acestuia spre sensul și valorile morale. Drept consecință, apare discrepanța dintre nivelul „verbal” și cel real al comportamentului.

Rezolvarea problemelor amintite implică o nouă abordare, noi modalități, un nou limbaj pedagogic, dar și o nouă metodă care ar putea favoriza schimbarea spre bine a situației. Timpul nou solicită îmbunătățire efectivă a proceselor educaționale în contextul tranziției spre o societate bazată pe cunoaștere. În perspectiva dată noile obiective strategice europene prevăd asigurarea cadrului pentru o dezvoltare inteligentă durabilă și incluzivă [4], integrarea proceselor de cercetare, dezvoltare și inovare cu cele educaționale, oferirea unui răspuns adecvat provocărilor societale [8].

Sistemul învățământului din RM, aflat într-un proces activ de reformare, se confruntă azi cu multiple provocări cărora trebuie să le facă față pentru a armoniza asigurarea unei creșteri sustenabile a calității educației cu creșterea gradului de integrare socială a generațiilor de cetățeni. Principalele probleme sunt legate de insuficienta capacitate a sistemului educațional autohton de a concura pe plan global; slaba integrare pe plan practic a elementelor triumphiului cunoașterii „educație-cercetare-inovare”; insuficienta concentrare a procesului didactic pe abordarea trans- și interdisciplinară.

În noile condiții ale transformărilor social-culturale, pentru comunitatea de specialiști practicieni ai țării noastre este un imperativ să se implice în procesul de schimbare reformatoare a discursurilor în vederea optimizării acțiunii didactico-educative, orientându-și eforturile către rezultate care corespund standardelor de performanță.

Astăzi, din păcate, calitatea redusă a metodelor tradiționale, lipsa unui sistem de evaluare care să stimuleze performanța reală, excelența – se face prezentă, inclusiv pe filiera educației spirituale și morale a elevilor. Rezultate modeste se atestă la compartimentul articole și publicații științifice care să reflecte fluxul schimbării în domeniul dat. O dificultate ar fi numărul insuficient de specialiști care dispun de competențe adecvate pentru a putea asigura o dezvoltare inteligentă durabilă a lumii spirituale și morale la elevi.

DESCRIEREA OFERTEI INOVAȚIONALE

Pornind de la situația națională și contextul internațional, transformarea sistemului educațional pe termen lung în conformitate cu prevederile *Codului Educației* (2014), prin proiectul nostru oferim o *alternativă* viabilă – *nouă concepție* pentru a favoriza dezvoltarea echilibrată a rațiunii și inimii copilului în scopul respectării drepturilor omului, a satisfacerii nevoilor fundamentale ale indivizilor și ale societății în ansamblul ei și pentru a face față provocărilor actuale și viitoare în raport cu sfera spirituală/morală a ființei umane.

Construit la intersecția dintre mai multe științe (filosofie, etică, psihologie, pedagogie, valeologie), noul model educațional s-a fructificat într-un demers, destinat copiilor cu vârsta cuprinsă între 5-6 și 10-11-12 ani. *Obiectivul* strategic: crearea condițiilor pentru intensificarea și dinamizarea dezvoltării capacității de conștientizare a valorii (sensului) morale a faptelor, bazată pe criteriile esențiale ale idealului universal; stimularea *autoactualizării* dorinței educabilului de a aplica modul teoretic corect de interpretare morală a comportamentului în viața de zi cu zi. Accentul de bază este focalizat pe formarea unei anumite activități interne, care să-i asigure copilului funcționarea mecanismului psihologic responsabil de o asemenea conștientizare.

Pentru comunitatea științifico-didactică valorificarea căilor viabile, descoperite prin cercetare-inovare, pentru a facilita conștientizarea calității morale autentice a unui act la educați este o necesitate a timpului. Ea reiese din importanța stimulării capacității noilor generații de a-și controla comportamentul în condițiile vieții marcate de accentuarea globalizării cu care astăzi ne confruntăm. Se impune educarea unor persoane creative, care ar putea înfrunta fenomenele contradictorii, complexe ale realității, având libertate în luarea unei decizii, dar și asumându-și responsabilitatea morală pentru consecințele faptelor săvârșite în mod intențional.

Desigur, la vârsta preșcolară (ca și la cea școlară mică) – grupele-țintă ale studiului nostru – copilul, de multe ori în comportamentul său, acționează în mod impulsiv, fără să se gândească. În același timp, nu putem nega importanța dezvoltării posibilității lui de a medita asupra scopurilor și intențiilor sale. Trebuie să-i învățăm pe educați să cunoască valoarea (sensul) morală a acestora și să poată face alegerea conștientă în raport cu tot ce îi înconjoară. Menirea educatorului-învățător constă în a deschide lumea spirituală și morală a ființei umane, nu doar în a transmite cunoștințele absolute. „Discipolii să se învețe a lucra cu rațiunea, să se orienteze spre sfera imaterială, modurile, formele, metodele de gândire, spre viziunea lumii dinăuntru” [10].

Ținem să menționăm în contextul dat opinia cunoscutului expert în educație Vlad Pâslaru, care consideră că „... sistemul nostru educațional nu conține nici o disciplină care să-i învețe pe educați să gândească, toate disciplinele școlare... având caracter informativ reproductiv” [3, p.41-44]. Este și părerea scriitorului Victor Teleucă, afirmând că „Partea cea mai slabă... din învățământul nostru de jos și până sus este că, pe vrute sau nevrute, dezvoltarea gândirii este lăsată în voia sorții. De ea se ocupă doar entuziaștii, dar învățământul nu se poate bizui numai pe entuziasm” [5, p.305]. Prin urmare, a devenit o necesitate stringentă regândirea conținuturilor și a discursurilor pedagogice în conformitate cu solicitările (post)modernității, având ca prioritate esențială formarea unei ființe umane libere și autonome, capabile să gândească și să acționeze în spiritul responsabilității morale.

Cunoaștem paradigma educației tradiționale, care scoate în prima linie a discursului pedagogic conformarea la normele, valorile de comportament etico-moral. Noua optică de dezvoltare a tehnicii pedagogice se concentrează pe organizarea integrată a resurselor și a sarcinilor didactice în trei direcții strategice:

Prima – însușirea cunoștințelor sistemice privind valoarea morală a unui act, modul justificat din punct de vedere social de cumpănire a faptei.

A doua – stăpânirea procesului integru de conștientizare a aspectului moral al faptelor în baza reperelor idealului social semnificativ.

A treia – consolidarea modului de judecată morală competentă, în curs de asimilare, în procesul de analiză și evaluare a acțiunilor altora și ale sale față de cei din jur.

NOUTATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI VALOAREA TEORETICO-PRAXIOLOGICĂ A STUDIULUI

Noutatea constă în deplasarea centrului de interes de la scopul îngust, limitat de formare a unor elemente separate ale conștiinței morale a educaților (norme, reguli, abilități etc.) pe tabloul general al *mecanismului de conștientizare* a valorii morale a unui act, în baza reperelor esențiale ale idealului social-semnificativ. Ideea este că noi luăm modelul mental, argumentat din punct de vedere moral, de interacțiune a conștiinței și autoconștiinței și organizăm, în mod special, însușirea acestuia de către educați. *Finalitatea* preconizată: absorbția *schemei* logico-verbale de judecată morală de către copil în calitate de *instrument* și *criteriu* de interpretare a sensului moral al acțiunilor proprii și ale celorlalți și autoactivarea angajamentului liber în realizarea practică a comportamentului adecvat.

Este o inovație complexă, care implică schimbări de natură conceptuală în arhitectura și designul procesului pedagogic, un nou program educațional, metode și tehnici de învățământ, care furnizează energie suplimentară pentru dezvoltarea spirituală și morală a educaților. Eforturile de integrare a componentelor educație-cercetare-inovare sunt direcționate spre perfecționarea procesului didactic, ca să se poată asigura un rezultat durabil pe dimensiunea respectivă. Totuși, se lucrează nu asupra rezultatului ci asupra *procesului de dezvoltare* a copilului. Prioritatea-cheie: furnizarea mijloacelor potrivite pentru ca discipolii să se poată autoguverna inteligent pe plan moral, așa încât gândurile și acțiunile lor să fie organizate, coerente, adecvate atât nevoilor interne, cât și nevoilor celor din jur.

Caracteristicile de bază ale noului demers, abordate din perspectiva transformărilor sociale actuale, evocă opțiunile noastre pentru sprijinirea copilului în a deveni un membru responsabil al societății, a-și dezvolta un sentiment de empatie și grijă pentru alții, a dobândi abilități de a-și forma, exprima, justifica opiniile, aplicate cu referință la sfera vieții spirituale și morale, a asculta cu respect și a manifesta toleranță față de opiniile altora.

Demersul inovator urmărește *trezirea interioară* a ființei umane în devenire, accentul determinant al metodicii fiind concentrat pe conștiința de sine, pe sfera de apreciere și de moralitate a discipolilor [7]. Oferim ocazii pentru a stimula elevii să se învețe a pune în legătură acțiunile față de ceilalți cu *percepția subiectivă* de bunăstare interioară sau de stare de spirit negativă (vinovăție, remușcare) de la anticiparea emoțională a consecințelor faptelor pentru persoanele spre care sunt îndreptate – *reperele esențiale* ale idealului moral național și universal.

Ceea ce face noua concepție cu adevărat importantă este filosofia sa strategică, fapt care ne permite să o percepem ca pe un temel, pentru reconsiderarea pozițiilor depășite ale modelului tradițional și promovarea schimbării de calitate pe filiera educației spirituale și morale a elevilor. Noua abordare a conceptului educației pentru cultura spirituală/morală este orientată spre capacitatea de a trăi nu doar pentru binele personal, dar și al celorlalți. Speranța este că, deja din perioada primei copilării, educații vor deveni capabili de a conștientiza valoarea acestei reguli și își vor crea propria atitudine față de ea, preferând în viață anume acest principiu.

Noul concept educațional ne-a permis elaborarea unei *noi strategii* de aranjament al procesului pedagogic specializat. Esența acesteia constă în stabilirea unei conexiuni organice a învățării *metodei generalizate* de conștientizare morală a faptelor cu „învățământul emoțional” al elevilor. Noua tehnologie oferă copilului posibilitatea, ca, învățând să-și autoactualizeze inteligent emoțiile, să devină capabil de a le cupla la deciziile și comportamentul său, într-un mod constructiv pentru sine și pentru cei din jur, apelând la reperete morale universale.

Datele studiului nostru, precum și analiza surselor bibliografice, ne-au permis să considerăm că îmbunătățirea experienței emoționale a educabilului, în conexiune cu consolidarea modelului de judecată morală, axată pe criteriile idealului social semnificativ, poate fi una dintre cele mai importante condiții de protecție a sănătății spirituale și morale a subiectului interacțiunii cu ceilalți. Aceasta pe motiv, că, în lumina viziunilor moderne asupra „inteligentei emoționale”, emoțiile „informează” omul despre relațiile sale cu alți oameni sau obiecte din jur. Acest lucru este absolut important și necesar în procesul de luare a deciziilor în alegerea modului optim de acțiune pentru rezolvarea problemelor, facilitând, pe această cale, capacitatea subiectului de a judeca cu „sufletul” [11]. Prin urmare, noua tehnologie le oferă copiilor oportunitatea de a-și asculta vocea interioară, a-și înțelege punctele forte și punctele slabe și a recunoaște valoarea și importanța lor pentru semenii, rude, prieteni – viziune realistă a copilului despre el însuși pe plan moral. Experimentând capacitatea de a fi un Eu reflexiv, mobil, copilul învață, treptat, să pună stăpânire pe propriile acțiuni, să se perceapă pe sine însuși ca subiect al propriei sale vieți, ca subiect etic, capabil de a crea o lume a toleranței, a respectului și a compasiunii.

Pe planul *tehnic* aranjamentul specific al procesului didactic presupune deplasarea accentului de pe tehnologia cu caracter informativ reproductiv spre metodologiile bazate pe „învățarea prin acțiune”, învățarea prin descoperire, utilizarea metodelor de gândire critică. Asemenea modele de învățare permit asigurarea corelației stimulării autonomiei gândirii și autonomiei morale a discipolilor.

Oferim metoda „reală” pentru a stimula capacitatea discipolilor de a se forma ca persoane inteligente din punct de vedere spiritual și moral, în contextul reperete esențiale ale idealului universal și național. Natura creativă a metodei presupune schimbarea principială a conținuturilor învățării și caracterului relațiilor educaționale, renunțarea la tradiționalul autoritarism, solicitând de la educatorul-învățător atitudine grijulie și atență față de copii.

Din perspectiva dată punem la dispoziția practicienilor instrumente îmbunătățite pentru a stimula reînvierea rădăcinilor spiritualității și moralității discipolilor, operând cu *discursuri inteligente*, pornind de la practică, de la însăși viața copilului. Precum afirma Aristotel în lucrarea sa *Etica Nicomahică*, fiecare dintre noi nu trebuie să pornească de la principiul binelui ca să ajungă la fapte morale, ci, dimpotrivă, trebuie să plece de la fapte ca să ajungă la principiul de bine suprem și fericire [1].

Putem înțelege relevanța strategiei de lungă durată a noii paradigme, care permite să punem începutul *conștiinciozității morale* a omului în creștere, compatibilă cu criteriile idealului moral. Prin urmare suntem martorii unui salt important în dezvoltarea teoriei și tehnicii de predare, care creează posibilitatea personalului didactic de a lucra în sensul renașterii idealurilor spirituale/morale de judecată și de comportament al subiectului – obiectiv de cea mai mare semnificație în condițiile actuale ale democratizării societății.

Modelul tradițional nu oferă copilului capacitatea de a autoactualiza caracteristicile esențiale ale idealului în situațiile de rezolvare a problemelor etico-morale ale vieții de zi cu zi, inclusiv abilitățile practice, deprinderile și dorința discipolilor de a le pune în aplicare, ceea ce duce la atrofierea acestora. Prin urmare, nu putem vorbi despre un grad adecvat de funcționalitate și competitivitate a demersurilor, despre stabilirea unei corelații a acestora cu aptitudinile psihofizice ale discipolilor. În rezultatul aplicării demersului inovator, potrivit datelor noastre, dimpotrivă, se atestă o *cotitură a gândirii* discipolilor spre autoactualizarea nevoii de a avea grijă nu doar de propriile necesități și cerințe, ci și de cele ale celor din jur și dezvoltarea dorinței, conștientizate pe plan intern, de a efectua acțiuni specifice în acest sens [9].

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE:

Timpul nou a pus școala în situația de schimbări interioare fundamentale, care pot fi asigurate prin activitate inovatoare bine gândită. Dezvoltarea unei culturi școlare favorabile inovației, inovarea componentei spiritual-morale a procesului de învățământ este o provocare și o necesitate pentru sistemul educațional în general și personalul didactic în special.

Prin strategia învățământului etic bazat pe conștientizarea valorii morale a comportamentului și comunicării am reușit să contribuim la promovarea imaginii ideale a acțiunii morale, a conduitei morale, în viața reală a educaților. Aceasta le va crea premisele pentru stăpânirea în viitor a modului adecvat de judecată (raționament), ca pe un *instrument* și *test* de interpretare și evaluare a calității morale a faptelor proprii și străine, asigurându-le posibilitatea autoactualizării liberului angajament în realizarea comportamentelor adecvate.

Asimilând, cu ajutorul inteligenței cultivate în modul corespunzător, prin *exerciții speciale*, modelul de evaluare morală competentă a lucrurilor, elevii vor deveni capabili să explice organizarea lor internă, să le clasifice și să le înțeleagă, pornind de la idealul moral cu caracter universal. Astfel, ajungem ca ființa umană în devenire să se contopească, într-un fel sau altul, cu valoarea universală a *binelui*, a *frumosului*, adâncindu-se, în mod concret, în ceea ce este esențial în această lume, în viața zilnică. În același timp, noua strategie pedagogică își propune să contribuie la facilitarea unei dezvoltări inteligente spirituale/morale a elevilor, cu șansa reală de a crea un model de educație funcțional competitiv la nivel global, care să favorizeze depășirea limitelor și îmbunătățirea calității educației noilor generații.

BIBLIOGRAFIE:

1. Aristotel. Etica Nicomahică. București: Ed. IRI, 2000.
2. Codul Educației al Republicii Moldova (2014) [Accesat 29.06.2015]. Disponibil: <http://lex.justice.md/md/355156/>.
3. Pâslaru, V. Valorile moral-spirituale ale educației. In Memoriam Mihail Terentii, Simpozion Pedagogic Internațional (2015, Chișinău). Chișinău: Institutul de Științe ale Educației, 2015 (Departament Editorial Poligrafic ASEM). 338 p.
4. Strategia Europeană 2020. [Accesat 29.06.2015]. Disponibil: ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_ro.htm.
5. Teleucă, V. Gând și cuvânt. Cugetări ale personalităților din Basarabia (1940-2012). Chișinău: Ed. Epigraf, 2012. 416 p.
6. Torralba, F. Inteligența spirituală. București, 2012.
7. Zolotariov, E.A. Vedea cu Inima. Manual-suport pentru promovarea reperelor spiritual-morale în practica învățământului modern. Vol. I-II. Chișinău: SA „Tipografia reclama”, 2014. 400 p. (Biblioteca „Meșterul Manole”).
8. European Commission Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation. COM (2011), 808 final, p. 6-7.
9. Золотарева, Е. К. вершинам нравственности. Системная модель инновационного образования. Chișinău: SA „Tipografia Reclama”, 2012. 344 p. (Biblioteca „Meșterul Manole”).
10. Рудик, Г. Семь «патовых ситуаций» в современной школе. В: Făclia, 15 mai 2015, p. 6.
11. Социальный интеллект. Теория, измерение, исследования / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. Москва: Институт Психологии РАН, 2004, с. 29-36.

UNELE PARTICULARITĂȚI DE PRACTICARE A SPORTULUI DE CĂTRE PERSOANELE VÂRSTNICE

Morari Alexandru, lector superior al Catedrei de științe ale educației, șeful Secției de educație fizică, USARB

It is considered that old age is a disease that can be prevented and treated. Sport, physical exercise is a natural, effective and less expensive medicine. Scientists recommend sport until deep old age to maintain health in good condition.

Key words: sport events, physical exercises, sport inventory.

Organizația Mondială a Sănătății și Federația Internațională de medicină sportivă identifică persoanele vârstnice ca fiind cele ce depășesc 50 de ani. Acest punct de vedere prezintă un interes atât practic,

cât și teoretic, el regăsindu-se în atributele medicinei moderne preventive, care în ceea ce privește bătrânețea susține că profilaxia trebuie să înceapă la o vârstă cât mai timpurie.

După vârsta de 50 de ani realitățile vieții contemporane atestă faptul că începe să se manifeste mai frecvent efectele îmbătrânirii celulare (la bărbați - glanda prostatică). Marea majoritate a organelor din corpul uman suferă transformări involutive atât pe plan cantitativ, cât și calitativ. Aceasta se referă la dimensiunile unor organe vitale, lăsând la o parte aspectele patologice, la numărul de celule active din organism (neuroni, nefroni, hepatocite etc.), la întreaga morfologie și fiziologie umană în totalitate. Oamenii de știință consideră că la baza acestor modificări stau în principal factori de mediu și modul de viață (sedentarism, automatizare, erori alimentare etc.), care ar grăbi instalarea acestor procese nefavorabile și, în același timp, ar diminua capacitatea de muncă a omului, însăși calitatea vieții. De aceea, patologii consideră bătrânețea drept o boală, nu neapărat a vârstelor foarte înaintate, care trebuie prevenită și tratată la momentul oportun.

În această ordine de idei, sportul și exercițiile fizice, joacă un rol preventiv în îndepărtarea apariției unor procese negative ce pot apărea la această vârstă, în menținerea unei sănătăți și a unei capacități de muncă adecvate, în corectarea unor stări defavorabile ale organismului sau în asigurarea recreerii după muncă, evitându-se astfel oboseala. Prin urmare, sportul la această vârstă și mai târziu are două valențe principale: cea de întreținere, care se constituie și într-una profilactică, și cea de corectare, de compensare a unor neajunsuri morfologice și funcționale.

Pentru ocrotirea sănătății omului modern i se recomandă, ca după 50 de ani să se efectueze anual un control medical complex, care să cuprindă în mod obligator: un examen clinic general, pe aparate și sisteme, radiologic cardio-pulmonar, un examen de laborator (hematologic, biochimic, serologic), un examen neuropsihic, cardiologic incluzând frecvența cardiacă, presiunea sângelui (sistolică și diastolică) și electrocardiogramă, în repaus și după un efort standard efectuat în laborator la bicicleta ergometrică (deci unde putem stabili cu destulă exactitate încărcătura prestată, limita de tolerabilitate la efort a sistemului cardiovascular și bineînțeles timpul de revenire a acestor parametri). Chiar dacă pentru unii pare exagerat un examen de acest tip anual, specialiștii susțin că este un minim pe care ființa umană îl merită cu prisosință. Acest examen pe lângă stabilirea nivelului sanogenetic are avantajul, că ne permite o dirijare obiectivă, științifică a activităților sportive la această vârstă.

Exercițiile sau probele de viteză, care reclamă o mare rapiditate în execuție, deci un efort maximal, solicitant pentru organism, nu convin persoanelor vârstnice. Atât nivelul solicitării sistemului cardiorespirator, cât și cel neuromuscular stresează, în mare măsură, organismul persoanelor în vârstă, fapt ce face ca asemenea eforturi (de exemplu, alergările de viteză pe distanțe scurte, săriturile și aruncările, care reclamă o anumită viteză de lansare, jocurile sportive practice în viteză etc.) să nu fie recomandate la această vârstă, fiind periculoase pentru sănătate. În ceea ce privește exercițiile și sporturile care solicită rezistență ele antrenează în principal sistemul cardiorespirator și metabolismul, având un caracter mediu, cel mult sub-maximal în ceea ce privește intensitatea efortului sau tipul de solicitare biologică. Sporturile din această categorie (alergări pe distanțe medii-lungi, înotul, mersul pe bicicletă, unele jocuri sportive) reprezintă mijlocul cel mai eficient de antrenament cardiorespirator, cu o singură condiție, să nu fie solicitant (frecvența cardiacă să nu depășească 120-130 pulsații/min), iar refacerea după efort să se adreseze, cu precădere, funcțiilor cardiorespiratorii. Este genul de efort cel mai potrivit din punct de vedere biologic pentru persoanele vârstnice. Exercițiile și sporturile bazate pe forță (haltere, aruncări, lupte etc.) sunt contraindicate la această categorie de vârstă.

Referitor la exercițiile de îndemânare, coordonare neuromotrică, exerciții care reclamă o mare solicitare din partea sistemului nervos, de asemenea, nu par a fi cele mai potrivite la această vârstă, putând fi uneori stresante pentru sistemul nervos. În schimb, exercițiile, sporturile care acționează asupra mobilității articulare, calitate ce are tendința să se limiteze, sunt binevenite la oamenii vârstnici.

După aceste considerente cu caracter fiziologic, ne vom referi în continuare la încadrarea sportului la vârstnici, care are două direcții: sportul pentru toți și sportul pentru sănătate. Sportul pentru toți, activitate cu profunde implicații preventive, cu scop de recreere după muncă, de întreținere și de menținere a sănătății depinde de faptul dacă cel în cauză a practicat în tinerețe vreun sport (chiar de competiție) sau nu. În caz afirmativ se recomandă să practice această formă, bineînțeles dacă nu sunt contraindicații medicale și în orice caz la alt nivel de intensitate și volum (nu competițional). Din această categorie de activități fizice și sportive sunt apreciate azi ca cele mai eficiente următoarele: gimnastica igienică de înviore, de antrenare, care durează 5-10 minute, punându-se accentul pe respirație, pe mobilitatea articulară, pe tonifierea mușchilor (*Bogomoleț* spunea că, ziua omului trebuie să înceapă și să se încheie cu gimnastică igienică), efectuată dimineața după deșteptare, într-o încăpere aerisită. Același moment de gimnastică, de astă dată cu caracter de relaxare, se poate introduce seara la culcare, după igiena personală și urmărește să inducă o stare de relaxare neuromusculară, favorizând astfel un somn liniștitor, odihnitor, reparator.

Mersul pe jos și alergarea în ritm stabil (de 2 ori pe săptămână, câte 15-20 minute) reprezintă mijloacele cele mai eficiente în cadrul sportului pentru toți la vârstă înaintată, urmate de o refacere adecvată.

Mersul pe bicicletă zilnic, constituie o activitate sportivă cu mari valențe sanogenetice, care se înscrie alături de mers și alergare printre mijloacele cele mai indicate acestei vârste.

Înotul, acolo unde sunt condiții (bazine de înot), completează în mod fericit acest pătrat al sporturilor zise aerobe, cele care antrenează inima și circulația.

Desigur că trebuie să luăm în calcul eventualele contraindicații, temporare sau definitive, pe motive de boală ori contraindicațiile generale, legate de boli febrile ocazionale, traumatisme, care reclamă imobilizări în aparate gipsate etc.

Unele sporturi, dacă au fost practicate în trecut și există motivație și condiții să fie continuate, pot fi practicate, bineînțeles nu la nivel competițional, ci de plăcere, recreativ.

Dacă ne referim la sporturile de iarnă la vârstnici, noi nu suntem de părere, că ele se înscriu, în principiu, printre mijloace sanogenetice ale educației fizice și sportului de masă, pentru toți. Temperatura scăzută, frigul, zăpada și gheața pot constitui factori stresanți, în special pentru inimă, în condiții de efort fizic, motiv pentru care apreciem că sporturile de iarnă pot fi practicate de acele persoane în vârstă, sănătoase, care au activat ca sportivi în aceste discipline sportive (schi, sanie, patinaj, etc.).

Un capitol aparte la persoanele vârstnice îl constituie sportul pentru sănătate, deci sportul practicat ca urmare a unor indicații medicale, pentru corectarea, tratarea sau recuperarea unor tulburări funcționale sau organice. Avem de a face cu un mijloc al culturii fizice medicale (kinetoterapia prin sport). Practicarea sportului și a exercițiilor fizice constituie un „medicament”, puțin costisitor, natural și eficient.

În literatura de specialitate au fost prezentate unele detalii tehnice și metodologice privind principalele indicații și contraindicații, dar și faptul că o asemenea terapie se supune regulilor medicale.

Valențele funcționale sau profilactice ale sportului se manifestă nu numai la nivelul marilor sisteme și aparate ale corpului omenesc, ci și la nivelul sistemului imunitar al organismului, cel care ne asigură o oarecare protecție asupra unor agenți stresanți sau patologici din mediul ambiant.

Practicarea sistematică a sportului, a exercițiilor fizice stimulează sistemul imunitar, crescând astfel rezistența nespecifică generală, factor extrem de important la persoanele vârstnice, la care se considera că înaintarea în vârstă ar afecta și sistemul imunitar în sens negativ (depresiv). Ca atare, călirea organismului prin sportul de masă, ar avea la bază și consolidarea sistemului imunitar, calitate ce diferențiază atât pe vechii practicanți ai sportului față de re practicanți, cât și pe actualii practicanți, vârstnici față de actualii ne practicanți, indiferent dacă în trecut au practicat sau nu sportul.

Din cele expuse anterior rezultă, că persoanele în vârstă, chiar dacă nu au practicat sportul în tinerețe, să-și includă în regimul de viață igienică un minimum de timp pentru mișcare (sport), pentru călire, pentru sănătate, pentru recreere după muncă, pentru randament crescut în muncă, pentru promovarea bunei stări fizice și mentale, a sănătății

Model de program săptămânal de practicare a sportului și a exercițiilor fizice:

Zilnic: gimnastica de înviorare, dimineața 10-15 min; gimnastica de relaxare, seara 8-10 min;

Luni : mers pe jos nu mai puțin de - 30 min; jocuri sportive - 60 min;

Martți : alergare 15-20 min; înot 30 min.

Miercuri : mers cu bicicleta 60 min.

Joi : jocuri sportive (tenis de câmp, volei, badminton).

Vineri : alergare 20 min.;

Sâmbată : înot 30 min;

Duminică: zi de odihnă.

BIBLIOGRAFIE:

1. Demeter, A.; Dragan, I. Sport și sănătate. București: Ed. Sport-turism, 1990.
2. Dragan, I. Sănătatea o performanță? București: Ed. Albatros, 1980.
3. Gheorghe, D. Sănătate prin sport pe înțelesul fiecăruia. București: FRSP, 1997.
4. Triboi, V. Metodologia sportului pentru toți: (curs universitar). Chișinău: USEFSA, 2012.

EDUCAREA CALITĂȚILOR INDIVIDUALE DE PREGĂTIRE TEHNICĂ ȘI TACTICĂ CU STUDENȚII LA ANTRENAMENTUL DE FOTBAL

Ceban Ion, lector universitar al Catedrei de științe ale educației, Secția de educație fizică USARB

Football is „Sport sports” is the mirage sport that combines strength, intelligence, courage; boldness and elegance of movement, attracting around his children from the earliest age, that the trying to imitate the idols of the arena, and remain thrilled and happy that they managed to discover beauties football game. Today football activity is organized and conducted under the guidance and coordination football federation that ensures players on a program, and we adjusted to the current game system. They are beautiful, but more important is that they are effective.

Key words: *football, technical exercises, tactical, combinations, sport inventory.*

Astăzi activitatea fotbalistică este organizată și se desfășoară sub îndrumarea și coordonarea Federației de fotbal, care asigură pregătirea jucătorilor pe baza unui program și a sistemului adaptat specificului jocului actual. Putem afirma cu certitudine că echipele profesionale joacă un rol important în promovarea talentelor, însă, trebuie să recunoaștem că majoritatea vedetelor de azi și-au început cariera în echipe de amatori, copii și juniori. Acest fapt scoate la iveală un lucru evident – toate echipele de copii și juniori reprezintă un loc sigur de lansare a talentelor și jucătorilor promițători. Asume aici este concentrat astăzi un potențial mare pentru un

fotbal frumos și de succes al zilei de mâine [6]. Din aceste considerente, nici o țară fotbalistică nu-și poate permite să ignore tendințele fotbalului internațional sau să folosească mult timp concepțiile învechite, indiferent de faptul cât de bune ele pot fi. Tendințele în cauză reprezintă linii noi de dezvoltare a fotbalului național și mondial. Ele sunt frumoase, dar, cu mult mai important, este faptul că ele sunt eficiente.

Prin pregătire tehnică înțelegem o multitudine de elemente efectuate cu picioarele având ca scop controlarea mingii în diferite situații de joc. Tehnica jocului de fotbal are anumite particularități care o diferențiază de tehnica celorlalte jocuri sportive. Execuțiile tehnici cu picioarele sunt mai dificile, deoarece în evoluția filogenetică s-a dezvoltat mai mult îndemânarea mâinilor [7].

Echipa care deține balonul, va avansa către poarta adversă și va folosi: conducerea mingii, pasa, preluarea, driblingul, șutul la poartă, demarcarea, iar echipa care nu deține balonul va căuta să recâștige mingea și, în același timp, să-și încetinească adversarul. Principalele acțiuni vor fi următoarele: marcaj, interceptie, deposedare, tatonare.

În timpul antrenamentului sportiv, studenții dau dovadă de o atenție scăzută la calitatea execuției tehnicii având dificultăți, deoarece coordonarea mișcărilor nu le dă posibilitatea de a executa. Coordonarea este baza tuturor mișcărilor, dezvoltarea ei poate fi posibilă numai cu ajutorul unor exerciții speciale cum ar fi: sărituri cu coarda; alergare prin obstacole; săriturile de pe un picior pe altul în diferite direcții; înotul; dansurile ritmice [4].

Pentru a ajunge un bun jucător de fotbal, antrenamentul trebuie să fie început de la o vârstă fragedă (5-6 ani). Unde coordonarea mișcărilor și tehnica, va fi dezvoltată pe tot parcursul perioadei de practicare a acestui gen de sport.

În fotbal pregătirea tehnică este o componentă de bază a antrenamentului sportiv și reprezintă o activitate de însușire, consolidare și perfecționare a procedeelelor specifice manevrării mingii și deplasării jucătorilor în teren. O pregătire tehnică de calitate presupune continuitate și progresivitate precum și aplicarea unor noi metode de lucru corespunzătoare nivelului de vârstă și pregătire fizică a studenților. În pregătirea fizică studenții trebuie să-și dezvolte calitățile: *viteză, rezistență, forță, îndemânare* [2].

Pregătirea tactică reprezintă una din componentele cele mai dinamice ale antrenamentului fiind condiționată de pregătirea fizică, tehnică, psihică și teoretică. Prin intermediul ei studenții își însușesc modalitățile organizării, pregătirii și desfășurării acțiunilor de atac și de apărare potrivit unei anumite concepții de joc. Pregătirea tactică presupune:

1. Pregătirea logică și eficientă a calităților celor 11 jucători din echipă.
2. Strategia de apărare și de atac realizată pe baza unor mijloace însușite anterior în antrenament sau a unora create spontan în joc.
3. Disciplină la îndeplinirea sarcinilor de joc, în relații cu partenerii și cu adversarii.

În decursul jocului studentul își pune în practică toate calitățile și deprinderile biometrice în confruntare cu adversarul din teren. Există 3 tipuri de tactică: *atac, contra-atac, apărare*.

1. Tactica de atac este folosită împotriva echipei care are o pregătire fizică și tehnică mai slabă.

2. Tactica de contra-atac este folosită în momentul când echipa adversă se află în jumătate de teren a adversarului și prin greșelile lor tehnice poate fi prinsă la contra-atac.

3. Tactica de apărare se folosește împotriva echipelor care au o pregătire tehnică, fizică și psihică mai bună [1, p.166].

Actul tactic realizat în joc are următoarele faze: *perceperea situațiilor; analiza situațiilor; starea psihică; starea motrică*.

Perceperile tacticii constau, de fapt, în capacitatea studentului de a aplica eficient, în situațiile variate, formele de deplasare în teren și poziția corectă față de adversar când el este cu mingea. Antrenorul pune în aplicare mai multe feluri de tactică: a) *clasică 442* (4 apărători, 4 mijlocași, 2 atacanți); b) *britanică 4231* (4 apărători, 2 mijlocași la închidere, 3 mijlocași ofensivi, 1 atacant); c) *romb/modernă 433* (4 apărători, 3 mijlocași, 3 atacanți) [1].

Un rol foarte important în timpul jocului de fotbal îl au factorii psihologici. Având o pregătire psihologică bună, jucătorii în teren pot trece ușor de perioadele în care echipa este condusă de adversar având putere de a juca ofensiv și de a înscrie mai multe goluri în poarta adversă. Un antrenor bun poate ajuta echipa în situațiile grele ale jocului dându-le indicațiile necesare și utile de pe marginea terenului astfel, încât emoțiile sale să nu fie arătate pe față ca fiecare fază de joc să fie analizată corect și liniștit.

Studenții noștri au o performanță bună în cadrul petrecerii jocului de fotbal la nivel municipal participând la diverse competiții și jocuri amicale, însă obstacolele cele mai mari le întâlnesc în situațiile când adversarii sunt mai tehnici și au o viteză mai bună de mișcare. Pentru a depăși aceste dificultăți este nevoie de o perioadă mai lungă de pregătire a procesului de antrenament, astfel încât educația fizică să aibă o corelație cât mai aproape de fotbal. În timpul lecției de educație fizică la universitate studenții trebuie să se ocupe cât mai mult cu dezvoltarea calităților fizice și jocurilor sportive, astfel încât educația fizică să fie nu numai puțin de 3 ori pe săptămână.

Exercițiile de *stretching*, dacă sunt executate corect, vor îmbunătăți mobilitatea, vor ajuta la refacerea în urma efortului și vor îmbunătăți calitatea alergării. Un *stretching* incorect poate duce la autoaccidentare sau mai grav la o supraîntinderii de mușchi. Exercițiile speciale de întindere și relaxare a mușchilor vor dura 10-20 de min., fiind supravegheate de antrenor sau de medicul sportiv. Aceste exerciții sunt: a) fandrările înainte și lateral;

b) stând cu picioarele mult depărtate (sfoara); c) stând culcat pe spate picioarele ridicate în sus vârfulurile la degete întinse; d) stând culcat pe abdomen piciorul drept depărtat mult ajungând cu genunchiul la umărul drept; e) stând culcat pe spate ridicăm abdomenul în sus și piciorul drept peste piciorul stâng [5].

O selecție mai amplă a tinerilor fotbaliști și oferirea condițiilor bune de antrenament ar aduce rezultate înalte în cadrul competițiilor la nivel de țară și plasarea între locurile de frunte a celor mai bune echipe.

În timpul efortului situația cea mai favorabilă este aceea în care vasele sangvine care alimentează mușchii angrenați în efort, se relaxează și se lărgesc, astfel alimentează creierul cu o cantitate bogată de oxigen și organismul devine mai puternic acumulând o imunitate de durată.

Datorită unei discipline în teren și realizarea obiectivului pus de antrenor va duce după sine numai rezultate bune. O inteligență de joc logică, flexibilă încoronează fotbalul ca fiind cel mai popular și mai iubit gen de sport pe întreaga planetă.

BIBLIOGRAFIE:

1. Balaj, C. Pregătirea tactică. București: Ed. Sport-turism, 1997.
2. Cojocaru, V. Curs de fotbal specializare, vol. I. București: Ed. ANEFS, 1994.
3. Crăciun, N.; Gavrilov, V. Unele aspecte psihologice ale jucătorilor de fotbal, Chișinău: CEP USM, 2003.
4. Dragnea, A. Antrenamentul sportiv. București: Ed. Didactică și pedagogică, 1996.
5. Dragnea, A.; Bota, A. Teoria activităților motrice. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1999.
6. Epuran, M.; Horton, E. Mecanisme de influențare a comportamentului în fotbal. București: Ed. Sport, 2007.
7. Grigorescu, N.; Avram, V. Prestația tactică a jucătorilor de fotbal în terenul de joc. Chișinău: USEFS, 2012.
8. Латышев, Н.Г. Судейство соревнований по футболу. Москва: Физкультура и спорт, 1977.

CARACTERISTICILE ȘI OBIECTIVELE DE ÎNVĂȚARE A JOCULUI DE VOLEI

Butnaru Roman, lector univ. al Catedrei de științe ale educației, Secția de educație fizică USARB

In evolution, the game of volleyball has seen constant concern and substantial increase in yield actors, both by enriching the content of shares of baggage to hnicotactic and by streamlining the execution processes, resorting to all the opportunities and gains related sciences: biomechanics, physics geometry, computer. In this context, the course tries to achieve improved arsenal of information and teaching techniques, which can select those that offer the safest chances of achieving the goals in concrete terms in which it operates. In higher education Physical Education and Sport, Volleyball is a fundamental discipline included in the curriculum, with a particular role in acquiring knowledge.

Key words: *volleyball, physical exercises, technical.*

Obiectivele cursului de volei au ca scop să completeze cunoștințele viitorului profesor cu un set de noțiuni teoretice, care să fie transformate în abilități practice. Asimilarea noțiunilor practice de bază și metodologice, de aplicare a elementelor și procedeele tehnice de către studenți are o importanță deosebită, având în vedere că voleiul este o disciplină de bază în școală, cu o activitate practică a elevilor și, de asemenea, este una dintre probele olimpice. Pentru studenți, valorificarea cunoștințelor de specialitate se concretizează prin formarea profilului de executant și demonstrant la disciplina volei, dar și de a pregăti viitori elevi în practicarea și înțelegerea acestei discipline. Inițierea/fixarea deprinderilor specifice jocului de volei (acțiunile de bază) și însușirea tacticii de joc specifice modelului de joc specific voleiului.

Voleiul este un joc sportiv în care cele două echipe au posibilitatea de a acționa cu mâna liberă asupra mingii, sub formă de lovire sau respingere, fără a fi împiedicați de către adversari în timpul desfășurării fazei. Voleiul este un joc practicat de mai mulți sportivi (6), reuniți într-o echipă, ceea ce-i conferă caracterul de joc colectiv și care prin acțiuni individuale și colective urmăresc câștigarea punctului și a serviciului sau câștigarea punctului prin păstrarea serviciului. Echipele sunt despărțite de fileu, iar în teren fiecare jucător, după terminarea unei faze de joc, schimbă zonele într-o rotație specifică strictă (în sensul acelor de ceasornic), impusă prin regulament, ceea ce a dus la formarea unor jucători compleți și complecși.

Plecând de la descrierea voleiului de la începuturile sale *to volley the ball back and forth over the net*, găsim o altă caracteristică, respingerea mingii, neexistând momentul de ținere a mingii. Prin urmare, în volei timpul de reacție este scurt, la fel momentul de gândire și de răspuns. Aceasta duce la o îndemănare deosebită, datorită faptului că jucătorii trebuie să transmită mingea precis partenerului de joc. Toate acestea pe un suport de deprinderi motrice de bază, manifestate într-o combinație specifică, datorate faptului că deplasările sunt scurte, cu multe schimbări de direcție și efectuate într-un spațiu restrâns, fără a reține mingea și transmitând-o prin respingere. Manifestarea îndemănării în cadrul mijloacelor tehnico-tactice, trebuie să se facă cu o anumită viteză ce trebuie să aibă la bază forță și rezistență. O altă caracteristică a acestui joc este faptul că în organizarea lui într-un teren nu sunt permise mai mult de trei lovituri a mingii sau patru lovituri (când mingea atinge blocajul, jucătorii echipei respective mai au dreptul la încă trei lovituri), față de alte jocuri unde trecerea din atac în apărare este condiționată de timp. Voleiul se joacă pe puncte și seturi, iar învingătoarea setului este aceea care a acumulat prima 25 de puncte sau diferență de 2 puncte (26-24 etc.) în primele IV seturi iar în setul V, 15 puncte sau diferență de 2 puncte și apoi câștigătoarea meciului este aceea care și-a trecut în cont trei seturi câștigate.

Punctele se realizează în sistemul TIE-BREAK, fiecare acțiune câștigată constituie un punct. Astfel, durata unui joc variază între 50-120 min. Rezumând cele prezentate, principalele caracteristici ale jocului de volei ar fi:

1. Accesibilitatea este reprezentată prin număr redus de reguli, de elemente și procedee tehnice, tactice; se poate practica la orice vârstă; cere un echipament sumar și puțin costisitor; necesită instalații puține (2 stâlpi, un fileu); o minge.
2. Variabilitatea la efort – jucătorii necesită o pregătire multilaterală datorită numărului mare sărituri, prin deplasări rapide și scurte, prin procedee acrobatice efectuate pentru recuperarea mingilor în apărare.
3. Obligatorietatea rotației.
4. Mingea nu trebuie să cadă în terenul propriu și trebuie trimisă peste fileu prin maxim trei lovituri sau patru în anumite condiții prevăzute de regulament [a se vedea, 3].

Voleiul este unul dintre cele mai populare sporturi, atât din punct de vedere competitiv, cât și recreațional, fiind rapid, senzațional, cu acțiuni explozive. El este alcătuit din mai multe elemente suprapuse, a căror complementaritate îl fac unic printre celelalte sporturi:

Obiectivele și competențele unității de învățare: cunoașterea suprafeței de joc; cunoașterea dimensiunilor zonelor; cunoașterea fileului și accesoriilor sale; cunoașterea pozițiilor în teren.

Competențele unității de învățare: studenții se vor familiariza cu o terminologie specifică activității de predare; asimilarea cunoștințelor, pentru atingerea obiectivelor specifice voleiului; dezvoltarea unor abilități practice, care să-i confere calitatea de bun demonstrant în fața elevilor; deprinderea cu o profesie de top sau executivă ce presupune un ansamblu de tehnici, de priceperi, abilități și un sistem de relații intra și interorganizațional; conștientizarea studentului în ce privește faptul că se pregătește pentru o profesie, o meserie; dezvoltarea unor abilități de a conduce oameni, a gestiona resurse, având drept scop realizarea în comun a obiectivelor generale ale educației fizice și sportului; arta de a te descurca într-un context nou, dat de baza materială a scolii, care diferă de la una la alta; dezvoltarea unor abilități de comunicare, conducere, planificare, control și evaluare; dezvoltarea unor abilități de adaptare a activității în funcție de nevoile și dorințele elevilor.

TEHNICA ÎN JOCUL DE VOLEI

Tehnica reprezintă ansamblul de procedee specifice ca formă și conținut folosite în scopul practicării cu randament maxim a unui joc sportiv, în concordanță cu cerințele de joc competițional. Am putea concluziona că tehnica jocului de volei „reprezintă totalitatea acțiunilor motrice, aciclice, bazate pe percepții spațio-temporale specifice acestui joc, însușite corect și rațional în vederea obținerii unor rezultate cu eficiență maximă în competiții”. Ea este într-un proces permanent de perfecționare și creativitate, ajungând astăzi la posibilitatea ca mingea să fie trimisă de către jucător acolo unde dorește. La evoluția tehnicii a stat necesitatea, ca fiecare jucător sau antrenor, să rezolve mai eficient o situație de joc apărută, datorită luptei permanente dintre atac și apărare, în ansamblu, și în special dintre atacant și apărător. Toate acestea la putem pune pe seama dorinței individului de a se autodepăși plecând de la succesiunea fazelor (structuri) de joc, prin urmare, de la alternața structurilor jocului, putem vorbi de o sistematizarea a elementelor și procedeele tehnice. Pentru că jocul se raportează mereu la cele două compartimente ale lui, anume atacul și apărarea, vom face în continuare o sistematizare a tehnicii jocului de volei în funcție de cele două compartimente, care alternează mereu.

OBIECTIVELE ȘI COMPETENȚELE UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE A TEHNICII ÎN JOCUL DE VOLEI

În literatura de specialitate sunt evidențiate următoarele obiectivele ale unității de învățare: a) cunoașterea tehnicii procedeele tehnice din jocul de volei; b) cunoașterea sistematizării tehnicii [1].

Competențele unității de învățare sunt: a) asimilarea cunoștințelor, pentru atingerea obiectivelor de instruire ale tehnicii; b) dezvoltarea unor abilități practice, care să-i confere calitatea de bun demonstrant în fața elevilor; c) deprinderea cu o profesie de top sau executivă ce presupune un ansamblu de tehnici, de priceperi, abilități și un sistem de relații intra și interorganizațional; d) dezvoltarea unor abilități de a conduce oameni, a gestiona resurse, având drept scop realizarea în comun a obiectivelor generale ale educației fizice și sportului; e) dezvoltarea unor abilități de comunicare, conducere, planificare, control și evaluare.

Voleiul se desfășoară în condițiile existenței a două echipe, prin efectuarea de acțiuni motrice individuale și colective, care prin alternața lor (acțiuni motrice individuale și colective) realizate de jucători, constituie conținutul voleiului. Prin specificul său, voleiul nu permite prinderea mingii ci numai respingerea sau lovirea ei. Acțiunea asupra mingii se face prin lovirea mingii cu o traiectorie precisă, la un punct fix, contactul fiind foarte scurt, de ordinul fracțiunilor de secundă. Mingea, datorită regulamentului, nu poate fi jucată în terenul propriu decât printr-o atingere succesivă de către jucătorii unei echipe de maximum 3 sau 4 ori, ceea ce duce la o însușire mai dificilă a tehnicii. În acest joc, tehnica este baza, fundamentul, fără de care nu putem realiza tactica. Acțiunile motrice care trebuie însușite sunt mai puțin naturale față de alte jocuri sportive și ca atare se însușesc mai greu. Tehnica voleiului este într-un proces permanent de perfecționare și creativitate, ajungând astăzi la posibilitatea ca mingea să fie trimisă de către jucător acolo unde dorește. La evoluția ei a stat necesitatea, ca fiecare jucător sau antrenor, să rezolve mai eficient o situație de joc apărută, datorită luptei permanente dintre atac și apărare, în ansamblu, și în special dintre atacant și apărător. Toate acestea la putem pune pe seama dorinței individului de a se autodepăși. Creativitatea jucătorului a dus la feluri diferite de a finaliza o acțiune de joc, ceea ce a mărit numărul procedeele tehnice. Odată cu aceasta au apărut stiluri, care

reprezintă modul original al unui jucător în a finaliza. Cu cât tehnica a devenit mai bine stăpânită de jucători, cu atât a crescut posibilitatea abordării acțiunilor tactice mai complexe și eficiente.

BIBLIOGRAFIE:

1. Bâc, O. Volleyball. Oradea: Ed. Universității din Oradea, 1999.
2. Cojocaru, A.; Ioniță, M. Volei, caiet de lucrări practice. București: Ed. Fundației România de Măine, 2005.
3. Cojocaru, A.; Cojocaru, M. Volei teorie și practică. București: Ed. Bren, 2009.
4. Drăgan, A. Volei, noțiuni de bază. București: Ed. Fundației România de Măine, 2000.
5. Mureșan, A. Volei. București: Ed. Fundației România de Măine, 2008.

DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR MOTRICE LA ORELE DE EDUCAȚIE FIZICĂ

Focșă Ion, asistent univ. al Catedrei de științe ale educației, Secția de educație fizică, USARB

The motive qualities, at the lessons of physical education, develop in function of the effort to provide the optim intensity and assute the retutning of the organism. This article has the purpose to know and to leara some methods of development of follving motive qualities:speed, force, stiength and deftness.

Key words: *physical exercises, sport inventory, sports.*

Utilizarea calităților motrice la ora de educație fizică. Alături de deprinderile motrice, calitățile motrice sunt obiective primordiale ale conținutului lecției de educație fizică. Indiferent de condițiile materiale (sală, aparate, materiale) sau atmosferice (ploaie, zăpadă, ceață, frig), educarea calităților motrice este primordială, esențială.

Este indicat ca la ora de educație fizică, calitățile motrice să nu fie așezate la întâmplare. Locul acțiunilor pentru dezvoltarea calităților motrice în cadrul acestor ore trebuie stabilit în funcție de natura efortului, respectiv pentru a putea asigura un volum sau o intensitate optimă și, totodată, asigurarea revenirii organismului.

Dezvoltarea vitezei și îndemânării trebuie plasată după veriga a treia a lecției (influențarea selectivă a aparatului locomotor), verigii de revenire a organismului după efort.

Dacă ne referim la vârsta optima de influențare favorabila a dezvoltării calităților motrice menționam că viteza poate fi dezvoltată cu rezultate foarte bune și la vârsta de 20-22 ani. Îndemânarea se dezvoltă bine între aceeași limită de vârstă, ca și viteza. Forța și rezistența, calități motrice mai ușor perfectibile se pot educa și de la 20 de ani, sistematic având o evoluție ascendentă și posibilitate maximă de perfecționare.

În planificarea dezvoltării calității motrice trebuie să luăm în calcul: a) necesitatea acționării continue asupra dezvoltării calităților motrice pe durata întregului an de studii și, în mod prioritar, în anumite perioade; b) îndemânarea este calitatea motrică asupra căreia se poate acționa în cele două semestre; c) forța, viteza și rezistența vor fi dezvoltate prioritar în anumite etape ale anului fără a fi neglijate nici celelalte calități.

Totodată, pentru dezvoltarea mobilității este indicat să se lucreze pe tot parcursul lecției chiar și în veriga a trei-a sub forma exercițiilor de *Streaching* sau exerciții articulare cu și fără rezistență, efectuată individual și cu un partener.

VITEZA

Ea reprezintă capacitatea omului de a executa o mișcare cu rapiditate și frecvență mare. Viteza este o calitate motrică foarte importantă, prezentă, mai mult sau mai puțin, în toate actele motrice, mai ales, a celor cu caracter sportiv. Viteza mai mare sau mai mică a unui individ depinde, în cea mai mare măsură, de „zestrea ereditară” de care acesta dispune. Această calitate motrică poate fi totuși dezvoltată deși chiar dacă într-o măsură mai mică, printr-o pregătire sistematică, începând chiar de la 17-28 de ani, considerată a fi vârsta optimă de realizare a celor mai importante progrese de ordin calitativ.

Pentru asigurarea eficienței dorite este necesar ca exercițiile de viteză să se efectueze în prima parte a orei imediat după ce organismul studenților a fost bine pregătit pentru efort. În aceste condiții, este posibilă prelungirea solicitării la efort cu intensitate maximă. Profesorul trebuie să cunoască că însumarea eforturilor scurte (de viteză) de mare intensitate, repetate prea des, pot determina apariția oboselii premature. În aceste condiții, exercițiile se pot continua numai în concordanță cu capacitatea de rezistență a studenților respectivi apărând necesitatea lucrului diferențiat pe grupe omogene și asigurându-se intervale de odihnă corespunzătoare.

Viteza poate prezenta mai multe forme de manifestare: a) de reacție - capacitatea cu care organismul răspunde la anumite semnale; timpul scurs de la apariția stimulului (vizual, auditiv) până la declanșarea reacției de răspuns; b) de execuție - iuțeala cu care se execută o acțiune motrică singulară, unitară ca structură motrică. Viteza de repetiție - iuțeala cu care se repetă mișcările, într-o anumită unitate de timp; c) de deplasare - este dată de succesiunea unor mișcări ciclice efectuate în mod constant.

METODE DE DEZVOLTARE ALE VITEZEI

Metoda pentru dezvoltarea vitezei de reacție: metoda repetărilor: reacții la stimuli cunoscuți sau la stimuli complecși, la obiecte în mișcare, alegerea reacțiilor în funcție de valoarea stimulilor; metoda întrecerii, a jocului; metoda senzorio-motrică, pentru dezvoltarea capacității perceperii timpului și ritmului; metoda dezvoltării vitezei de execuție: metoda repetărilor în tempou maximal, pe părți (fracționată); metoda repetărilor globale; metoda jocului; metoda întrecerii.

Metode pentru dezvoltarea vitezei de repetiție: metoda repetărilor în tempou maximal; metoda repetărilor în tempouri alternative (maximal-submaximal); metoda întrecerii.

Există un șir întreg de mijloace pentru dezvoltarea vitezei: a) exerciții cu influența selectivă efectuate în tempoul rapid (5-10 sec); b) exerciții din grupa exercițiilor de front și formație; c) ștafete și jocuri de riscare care solicită atenție și reacții prompte la diferite semnale dinainte stabilite sau date prin surprindere; d) exerciții și jocuri cu mingea; e) starturi din diferite poziții; f) sărituri variate cu bătaie pe 1 sau 2 picioare; g) exerciții cu alergări implicate în alergare de viteză.

Indicații metodice pentru educarea vitezei. Activitatea pentru dezvoltarea vitezei trebuie plasată imediat după veriga influențării selective a aparatului locomotor înaintea oricărei teme sau activități.

Îndemânarea - capacitatea de a atinge și a executa mișcări necesare corect, rapid și adaptate situației. Îndemânarea este o calitate motrică cu o largă aplicativitate atât în activitatea zilnică, cât și în cea sportivă. Deși este o calitate nativă, îndemânarea, este perfectibilă dacă se acționează asupra ei selectiv, continuu și cât mai de timpuriu posibil. Îndemânarea reprezintă un cumul de calități, ea este o calitate motrică complexă, care se interferează cu toate celelalte calități.

La baza calității motrice stă coordonarea, proces important al activității organismului. *Formele de manifestare pot fi:* a) generală: - capacitatea de a efectua general și creator diverse acțiuni motrice; b) specifică: - în dependență de ramurile și probele sportive;

Totodată, din punct de vedere al formelor de manifestare îndemânarea poate fi: a) în regim de viteză, forță, rezistență; b) în funcție de gradul de dificultate: - simetrică; c) asimetrică.

Pot fi specificate diverse metode și mijloace pentru dezvoltarea îndemânării. Fiind o calitate complexă prezentă în toate exercițiile deprinderii motrice, procedeele tehnico-tactice, îndemânarea nu posedă metode, procedee metodice și exerciții speciale proprii la fel ca celelalte calități. Orice procedeu utilizat pentru exersare constituie un sistem de acționare pentru dezvoltarea îndemânării.

Totodată, pot fi identificate anumite căi și mijloace de dezvoltare a îndemânării. Pentru dezvoltarea îndemânării trebuie să luăm în calcul faptul că sunt necesare componentele spațio-temporale și structurile mișcării acționând la început cu un singur segment în condiții de simetrie apoi cu două. Treptat se complică exercițiile din punct de vedere al coordonării introducând exerciții asimetrice pentru 2 segmente sau în cadrul aceluiasi segment. În aceste condiții, trebuie să se pună accentul pe încadrarea mișcărilor în timp.

În literatura de specialitate sunt elucidate și elementele cu care se poate interveni pentru dezvoltarea îndemânării: a) modificarea poziției inițiale; b) legarea exercițiului; c) adăugarea obiectelor; d) exerciții tehnice cu adversar [a se vedea: 2].

INDICAȚII METODICE:

Pentru dezvoltarea îndemânării condiția de bază o constituie învățarea a cât mai multor acțiuni motrice. Parametrul în contul căreia se perfecționează îndemânarea este complexitatea. Pentru influențarea îndemânării acțiunea motrică nu trebuie repetată până la automatizare. Dezvoltarea îndemânării se poate efectua în orice moment al orei de educație fizică.

Forța reprezintă capacitatea aparatului neuromuscular de a învinge o rezistență prin mișcare pe baza contracției musculare. Ea este una din calitățile motrice mult solicitate în activitatea fizică, care stă la baza celor mai simple deprinderi și importanța ei crește în raport direct cu scopul urmărit în procesul de formare și perfecționare a deprinderilor motrice de bază sau a acelor specifice diferitelor ramuri de sport. Calitatea forței sporește relativ repede, dar lipsa de preocupare pentru dezvoltare și menținerea ei duce în scurt timp la scăderea parametrilor obținuți în procesul de pregătire. Dezvoltarea forței poate începe chiar de la vârsta de 10 ani, dacă manifestăm grijă deosebită în ceea ce privește gradarea exercițiilor. Pentru studenți (gen feminin) în procesul de dezvoltare a forței se recomandă să se utilizeze exerciții de cățărare și tracțiune prin care se învinge greutatea propriului corp, treptat introducându-se lucrul cu obiecte de diferite mărimi, precum și exerciții cu un partener.

Dozarea exercițiilor pentru dezvoltarea forței se face de către profesor în funcție de nivelul gradului de pregătire a studentului. Înaintea începerii exercițiilor de forță profesorul trebuie să asigure o bună prelucrare analitică a articulațiilor și principalele grupe musculare ce vor fi angrenate în execuție.

Forme de manifestare: a) forța generală - capacitatea organismului de a învinge o rezistență pe baza principalelor grupe musculare; b) forța specifică - forța anumitor grupe musculare specificate de specificul unei activități; c) profesionale sau sportive; d) forța absolută (*maximă*) - forța cea mai mare pe care sistemul neuromuscular o poate dezvolta în situația contracției maxime voluntare; e) forța explozivă - capacitatea de a manifesta valori mari de forță în cea mai mică unitate de timp (Joselini); f) forța în regim de rezistență - capacitatea organismului de a efectua contracții musculare în cadrul unor eforturi de lungă durată; g) forța dinamică - se referă la manifestarea forței.

Mijloace pentru dezvoltarea forței: a) exerciții cu îngreuieri: (greutatea propriului corp) - sunt recomandate la începutul activității de dezvoltare a forței; b) exerciții cu rezistență externă; c) greutatea obiectelor cu care se efectuează exercițiile; d) rezistența unui partener; e) rezistența mediului extern.

Metodele pentru dezvoltarea forței sunt: a) antrenamentul în circuit; b) metoda halterofilului (creșterea continua, în trepte, și descreșterea continua, în val); c) metoda *power-trening* (urmărește dezvoltarea detenței (forța+viteză); d) contracția izometrică [1].

Indicații metodice privind dezvoltarea forței. Efectuarea exercițiilor de forță presupune în prealabil pregătirea aparatului locomotor. Exercițiile de forță trebuie alternate cu acțiuni care să dezvolte suplețea, îndemânarea, viteza. Pentru dezvoltarea forței noi trebuie să selecționăm numai acele exerciții care pot fi executate corect. Stabilirea grupelor musculare cărora dorim să ne adresăm să fie în conformitate cu ideea dezvoltării forței generale a organismului. Este necesar să remarcăm faptul că fixarea rațională a încărcăturii și creșterea lor progresivă se va face în funcție de pregătirea fizică a studenților. Cele mai bune rezultate se obțin cu o încărcătură de 50-70%. Ulterior, exercițiile de forță trebuie urmate de pauze care permit refacerea capacității de efort a organismului. În aceste condiții, este necesar să punem accent pe dezvoltarea forței explozive precum și a mușchilor extensori slab dezvoltați la aceasta vârstă. Iarna, pentru dezvoltarea forței este indicată metoda antrenamentului în circuit.

Capacitatea organismului de a efectua timp îndelungat o anumită activitate fără a scădea eficacitatea ei. Rezistența este o calitate motrică ușor perfectibilă, ca urmare a efectuării continue și sistematice a unor exerciții specifice și se poate păstra la valoarea atinsă o perioadă lungă de timp.

Pot fi elucidate următoarele forme de manifestare: a) rezistența generală: capacitatea organismului de a executa timp îndelungat acțiuni motrice care angajează 70% din grupele musculare și impune solicitarea marilor sisteme: S.N.C, cardiovascular și respirator. Este vorba de un efort predominant aerob; b) rezistență specifică: aspectele particulare ale rezistenței necesare în anumite ramuri de sport.

Forme de manifestare a rezistenței: a) rezistență de lungă durată (8-10); b) rezistență de durată medie (între 2); c) rezistență de durată scurtă (45-2); d) rezistență în regim de viteză (eforturi foarte scurte și rapide).

Pot fi elucidate metode și mijloace pentru dezvoltare a rezistenței: a) metoda eforturilor repetate (repetarea relativă aceluiași efort); b) metoda eforturilor variabile (modificarea vitezei de parcurgere a anumitor porțiuni din cadrul alergării de durată); c) metoda eforturilor progresive (bazată pe variația intensității efortului); d) metoda antrenamentului cu intervale (o metodă de bază în dezvoltarea rezistenței).

Indicații metodice privind dezvoltarea rezistenței. Rezistența este calitatea motrică perfectibilă care se păstrează timp îndelungat. Pentru aceasta se respectă câteva cerințe de bază: continuitatea - regula de mare importanță care presupune planificarea pe semestru și an de învățământ a acțiunilor ce pot contribui la dezvoltarea rezistenței. Creșterea continuă a duratei sau distanței și o apreciere continuă a progreselor. Dezvoltarea alergării este indicat să se facă prin alergare de durată, prin alergare pe teren variat.

GENERALITĂȚI:

Într-o oră de educație fizică ori de câte ori nu avem tema de educare și dezvoltare a calităților motrice, prin modul în care dozăm efortul ca *Volum, Intensitate, Complexitate*, putem acționa asupra educării calităților motrice și prin utilizarea anumitor deprinderi motrice insistând pe dominantă specifică calității motrice respective.

BIBLIOGRAFIE:

1. Cîrstea, Gh. Educația fizică. Teoria și bazele metodicii. București: ANEFS, 1997.
2. Dragnea, A.; Bota, C. Teoria activităților motrice. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1999.
3. Filipov, V.; Sava, P. Educația fizică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal. Chișinău: Î.E.P. Știința, 2007.

SOLUȚII METODICO-PRACTICE DE CREȘTERE A EFICIENȚEI LECȚIEI DE EDUCAȚIE FIZICĂ

Prodan Vladislav, asistent univ. al Catedrei de științe ale educației, Secția de educație fizică, USARB

Increased efficiency physical education lesson is the issue that most concern our domain specialists. The concern of workers should be devising, using and selecting methods and teaching aids appropriate, depending on the human and material resources, the outcomes of each profile or specialization and finding new forms of organization, new principles, procedures, transposition conceptually new ways of scaling operational tools and solutions practical.

Key words: *lesson, efficiency, physical development, organization, teacher.*

Preocuparea specialiștilor din acest domeniu trebuie să fie conceperea, utilizarea și selecționarea de metode și mijloace didactice adecvate, în funcție de resursele umane și materiale, de finalitățile fiecărui profil sau specializări, precum și găsirea de noi forme de organizare, de noi principii, metode de lucru, de transpunerea în plan conceptual a noilor modalități de eșalonare a instrumentelor operaționale și găsirea de soluții practico-metodice de creștere a eficienței lecției de educație fizică.

În literatura de specialitate se pune problema eficientizării lecției prin prisma a mai multor finalități ale procesului instructiv-educativ precum: întărirea sănătății prin practicarea exercițiilor fizice în aer liber și în sală, în condițiile călirii organismului sub influența factorilor de mediu și formarea unor cunoștințe și deprinderi practice la ora de educație fizică, privind acest lucru; dezvoltarea fizică armonioasă și combaterea atitudinilor corporale deficitare, dezvoltarea indicilor calităților motrice de bază și specifice necesare desfășurării unor acte/activități motrice prevăzute de programă sau a unor activități individuale cotidiene, specifice meseriei și domeniului de muncă, în vederea integrării rapide a absolventului în câmpul muncii; cunoașterea și aplicarea

cunoștințelor /deprinderilor /priceperilor specifice atletismului, gimnasticii, jocului sportiv pentru trecerea probelor și normelor de control semestriale/anuale sau pentru promovarea probelor sportive necesare admiterii în învățământul liceal sau superior cu profil militar (Ministerul Apărării, Ministerul de Interne etc.), respectiv pentru practicarea independentă a unor probe sau discipline sportive; conștientizarea efectelor practicării cu regularitate și în mod sistematic a exercițiilor fizice asupra sănătății, pentru evoluția armonioasă și corectă a organismului; participarea activă, cât mai interesată și cât mai numeroasă a elevilor la orele de educație fizică și activitățile sportive competiționale și nu în ultimul rând concursurile sportive de masă; transmiterea/dezvoltarea/educarea unor calități psihice, de voință și de comportament, atitudine sportivă pozitivă și *fair-play*, care să concureze la combaterea comportamentelor antisociale cu care se confruntă societatea românească în ultimul timp [a se vedea: 1].

Din punct de vedere metodic creșterea eficienței lecției depinde de factori operaționali precum: a) asigurarea unei densități motrice și funcționale optime; b) prezența formelor de aplicare și generalizare în concursuri/întreceri a cunoștințelor, deprinderilor/priceperilor însușite anterior; c) motivarea și angrenarea tuturor elevilor în procesul de exersare pe toată durata lecției; d) îmbinarea judicioasă a procedeelor de exersare frontală cu cele de exersare pe grupe, pe perechii și individuală; e) eficiența, varietatea și atractivitatea mijloacelor utilizate pe parcursul lecției; f) alternarea activităților conduse nemijlocit de profesor cu cea desfășurată de elevi în regim de organizare și autoorganizare; g) calitatea și cantitatea mijloacelor didactice folosite [a se vedea: 2].

La realizarea calității și eficienței globale a lecției concură modul în care ea este concepută, pregătită, organizată și condusă de către profesor, fiecare situație de instruire (verigă) a lecției, corespunzător specificului clasei (vârstă, sex, nivel de pregătire, opțiuni, număr de ore pe săptămână), pentru participarea activă a tuturor elevilor la procesul de exersare. Astfel: a) pregătirea este o activitate de creație în funcție de tematica lecției, nivelul de pregătire al elevilor și calitatea cadrului didactic; b) conducerea lecției trebuie să fie corectă, profesorul imprimând, prin comanda sa fermă și precisă, formațiile de lucru, procedeele de exersare adecvate, toate influențând ritmul lecției și solicitările la efort. După caz el trebuie să demonstreze, la nivel de model, exercițiile predate. Calitatea demonstrației influențează formarea corectă a deprinderilor. Profesorul trebuie să corecteze ritmic și metodic greșelile generale de grup și cele individuale.

Măsurile recomandate din partea profesorului pentru a crește eficiența lecției vizează: dimensiunea organizatorică, metodică, comportamentală și de altă natură a acestuia.

Măsurile organizatorice: amenajarea adecvată a spațiului de lucru în funcție de numărul de elevi, cantitatea materialelor utilizate, măsuri de asigurare, supraveghere continuă a exersării pentru evitarea pauzelor inutile, verificarea stării de funcționare a aparatelor și instalațiilor utilizate, stabilirea grupelor cu caracter permanent egale ca număr și ca potențial valoric, desemnarea pentru fiecare grupă a unui responsabil, care asigură îndrumarea, ordinea, arbitrajul și disciplina colectivului de elevi, alegerea formației de lucru pentru a valorifica tot spațiul de lucru, schimbarea formațiilor să asigure o refacere după efort sau o sarcină motrică suplimentară și nu un scop în sine.

Măsurile metodice vizează folosirea procedeelor de exersare adecvate și eficiente în funcție de: tematica lecției, nivelul de instruire al elevilor, faza învățării motrice, numărul de elevi, cantitatea materialelor didactice, etc.; organizarea procedeelor de exersare în toate momentele lecției prin activități frontale, pe grupe mici, pe perechi sau individual, pentru a valorifica la maxim posibilitățile oferite de baza materială; să fie printre elevi, să transmită precizări, de ordin metodic, să facă aprecieri, să stimuleze, să atenționeze, să efectueze demonstrații și corectări individualizate; să aplice indicatorii de direcție dinainte stabiliți, aceștia direcționând anumite mișcări în sensul dorit de profesor (exemplu la baschet: se marchează pe sol în apropierea panoului cei doi pași de elan cu două cercuri; se marchează pe panou, cu cretă colorată, un cerc în care se trimite mingea pentru a intra în coș.); să transmită cunoștințe igienice și de regulament pe care trebuie să le cunoască elevii; să utilizeze rațional metodele de explicație și demonstrație pentru obținerea unei densități motrice optime; să introducă în lecții ștafete, suveici, jocuri dinamice cu formații reduse; să introducă sarcini suplimentare pentru elevi, când exersare impune așteptarea rândului pentru execuție, scurtând astfel pauzele de așteptare; să diminueze perioada de exersare fragmentată în favoarea celei globale; să cupleze adecvat teme de lecție astfel încât cel puțin una să se realizeze printr-o formă intensivă; să efectueze sondaje pe parcursul orelor cu privire la indicii funcționali (puls) care să arate nivelul de efort realizat, în acest fel putând doza corespunzător efortul în orele următoare, să folosească algoritmi de învățare accesibili și eficienți.

I. Organizarea colectivului de elevi: Durata 2-3 minute. Ea are ca obiectiv principal începerea organizată a lecției, motivarea elevilor pentru participarea activă la oră și dacă este cazul: ridicarea stării emoționale, dinamizarea și disciplinării colectivului. Pentru realizarea acestora s-au statornicit în timp formațiile de adunare, alinierea raportul, verificarea stării momentane de sănătate și a echipamentului, comunicarea temelor lecției, înregistrarea frecvenței.

Formația de adunare și alinierea trebuie păstrate în timp, periodic putându-se schimba.

Verificarea stării momentane de sănătate și a echipamentului sunt obligatorii, acestea asigurând evitarea unor posibile accidentări. Aceasta se face în minimum de timp prin adresarea întrebării „Este cineva care nu se simte bine?” sau prin observare directă de către profesor a unor reacții neobișnuite (paloare, tuse, îmbujorare

excesivă), profesorul putând lua măsura trecerii elevului pe bancă, recomandarea anumitor exerciții sau restricții privind efortul și anumite exerciții programate sau trimiterea la medicul școlii.

Elevii cu echipament necorespunzător trebuie să fie trecuți pe marginea terenului, în repaus, iar în cazul repetării se vor lua măsuri disciplinare prevăzute de regulamentul școlar. Acest moment permite profesorului să transmită informații privind igiena efortului fizic ce urmează și să facă recomandări privind igiena personală (echipament curat și strict personal, schimburi uscate, dușul, spălarea sumară cu apă, alimentație, adecvarea la condițiile meteo și călirea organismului la factorii de mediu, etc.).

Comunicarea temelor lecției este momentul în care profesorul prezintă și elevul află ce se predă în lecția respectivă. Această prezentare trebuie să fie precisă, concisă și să determine motivarea elevilor. Se recomandă ca temele lecției să fie însoțite și de finalitățile concrete pe care le urmărește.

Când se observă o stare de agitație, comentarii, profesorul trebuie să recurgă la un exercițiu de captare a atenției, fie comenzi de întoarcere pe loc, fie executarea anumitor poziții sau mișcări.

Disciplinarea colectivului se impune atunci când, din diferite motive, elevii nu reacționează în mod corespunzător la comenzile uzuale sau manifestă neastâmpăr, dinamism necontrolat, volubilitate. În aceste situații se recomandă folosirea unor comenzi ferme, inclusiv prin utilizarea fluierului, utilizarea unor acte motrice până la restabilirea ordinii clasei.

II. Pregătirea organismului pentru efort. Durată 5-8 minute. Obiectivul principal al acestei verigi îl reprezintă angrenarea treptată a funcțiilor cardiovasculare și respiratorii în efort, atât pregătirea aparatului locomotor pentru solicitările specifice temelor lecției, cât și dobândirea de către elevi a stării de excitabilitate optimă a sistemului nervos.

În această verigă se execută variante de mers, alergare, săritură, alternări ale acestora, procedee tehnice consolidate, mișcări combinate de brațe, trunchi, picioare. Formațiile de lucru utilizate sunt: coloană câte unu, coloană câte doi, linie pe unul sau mai multe rânduri cu elevii dispuși pe lungimea sau lățimea terenului, coloană câte doi pe centrul terenului. Exercițiile utilizate sunt din școala alergării, săriturii, exerciții ce folosesc procedee tehnice de bază însușite corect, deplasări laterale cu pas adăugat, încrucișări, schimbări de formații.

Pentru creșterea eficienței acestei verigi se vor concepe programe stabile de încălzire, cu și fără mingi, concordante ciclurilor tematice abordate, condițiilor atmosferice și a spațiilor de lucru. La clasele mai mari sunt premise favorabile ca, sub conducerea unui elev, să se desfășoare această parte a lecției. Tot la clasele mari sunt recomandate, în timpul lucrului în sală, să se folosească programe de încălzire însoțite de un fond muzical adecvat, acest lucru amplificând semnificativ angajarea elevilor în efort și ridicarea stării emoționale. În lecțiile la care se lucrează pe grupe stabile, constituite pe criteriul opțiunii, profesorul va elabora programe de încălzire specifică fiecărei discipline, probe practicate de grupa respectivă, pe care le va dirija nemijlocit în prima fază, în vederea realizării lor, ulterior, de către elevi, în regim de autoorganizare.

III. Influențarea selectivă a aparatului locomotor. Durată 5-10 minute. Această verigă are ca obiective: influențarea selectivă a aparatului locomotor; educarea atitudinii corporale corecte; stimularea tonicității și troficității musculare; influențarea mobilității articulare și a elasticității musculaturii; educarea actului respirator voluntar. Se vor folosi exerciții analitice cu influență selectivă specifică fiecărui segment, articulație, grupă musculară, ele putând fi: libere, cu obiecte portative și aparate, efectuate frontal, în perechi sau individual și grupate în programe de dezvoltare fizică generală, cuprinzând 10-12 exerciții.

Profesorul trebuie să prezinte corect, terminologic, să execute practic fiecare exercițiu și să informeze asupra efectelor acestora, asupra grupelor musculare solicitate. Pentru a reduce timpul consumat cu prezentarea, explicarea și demonstrarea fiecărui exercițiu, se pot folosi complexele DFG o perioadă mai lungă de timp. Profesorul trebuie să asigure, cu precădere la clasele mari, o tratare diferențiată a fetelor în raport cu băieții, respectiv a elevilor cu atitudini deficiente evidente și ceilalți. Pentru evitarea rutinei se vor schimba periodic formațiile de lucru, se vor alterna exercițiile individuale cu cele în perechi sau cu obiecte și aparate.

Un rol foarte important în organizarea acestei verigi o are folosirea acompaniamentului muzical, care va însoți exersarea complexelor DFG, fondul muzical selecționat determinând o participare activă a elevilor și o ambianță emoțională plăcută de bună dispoziție. Muzica imprimă o conștientizare mai mare a mișcării în plan fizic și psihic, acest din urmă aspect având efecte de combatere a oboselii, stresului, de dezvoltare a creativității și fanteziei copiilor, provoacă emoții superioare și nu în ultimul rând dezvoltă capacitatea de adaptare a corpului la cele mai variate poziții, sarcini motrice sau cerințe operaționale. Ea este una din componentele esențiale pentru a ajuta clasa în coordonare și pentru stimularea motivației, ea reprezentând o valoare adăugată fiecărei lecții.

IV. Rezolvarea temelor lecției. Durată 15-40 minute. Disciplinele sportive prevăzute se constituie în unități de învățare de sine stătătoare, generând, de regulă temele principale ale majorității lecțiilor (din atletism, gimnastică, sărituri la aparate, din jocuri sportive).

La atletism trebuie să se lucreze pe cât posibil pe grupe mici astfel ca elevii să beneficieze de un număr de repetări mai mare, să se corecteze între ei, să-și măsoare și să-și înregistreze performanțele. Încălzirea organismului trebuie să cuprindă exerciții introductive din școala alergării și săriturii, iar în faza perfecționării tehnice să se folosească întrecerile.

La gimnastică se recomandă formarea deprinderilor de asigurare și autoasigurare în cadrul execuțiilor dificile pentru eliminarea accidentărilor. Ca exersare se folosesc grupele, perechile și exersarea frontală în linie cu lucru alternativ pe o singură direcție, în care unul execută, celălalt asigură și corectează. Profesorul

trebuie să fie un bun demonstrant al exercițiilor acrobactice, acest lucru stârnind interesul și motivând elevul pentru o execuție corectă. Se recomandă folosirea, pe cât posibil, a fondului muzical care facilitează sincronizarea mișcărilor.

Pentru eficientizarea procesului instructiv-educativ, în predarea *jocurilor sportive*, s-a stabilit o regulă generală pe care profesorul trebuie să o respecte, pentru învățarea/consolidarea/perfecționarea procedeelor tehnice – tactice a jocului predat. Algoritmul predării conținuturilor jocurilor sportive presupune câțiva pași metodici și anume: explicație – demonstrație – explicație; imitarea mișcării; execuția analitică; introducerea într-un complex tehnic și legarea de alte elemente/procedee tehnice cunoscute; lucru cu un partener; ștafete și suveici; introducerea adversarului pasiv/semiactiv/activ; jocuri ajutătoare/pregătitoare/tematice; jocul bilateral cu efectiv complet, în condiții regulamentare cu arbitraj realizat de profesor; jocul bilateral cu efectiv complet, în condiții de autoorganizare și autoarbitraj.

Fiecare din temele afectate disciplinei sportive implică exerciții și lecții rezervate învățării, consolidării, perfecționării și verificării componentelor probei, a cunoștințelor aferente și aplicarea acestora sub formă globală, respectiv de concurs.

În predarea jocului de baschet elevii trebuie să parcurgă teme de lecții ca: poziția fundamentală și deplasările specifice; ținerea, prinderea și pasarea mingii cu două mâini; oprirea și pivotarea; driblingul simplu și multiplu; aruncarea la coș cu o mână, de pe loc; aruncarea la coș din dribling și din săritură; marcajul normal la jucătorul fără minge; marcajul jucătorului cu mingea; schimbul de adversari; urmărirea și recuperarea mingii în apărare; pătrunderea; depășirea; blocajul și ieșirea din blocaj; combinația tactică „dă și du-te”; contraatacul; apărarea „om la om”; protejarea mingii; etc. Pe parcursul predării se vor transmite și se vor aplica cunoștințele de regulament specifice procedeului tehnic sau acțiunii tactice, cât și informații din baschetul național și internațional.

În ceea ce privește dezvoltarea calităților motrice profesorul trebuie să se documenteze și să selecteze atent metodele, procedeele metodice și mijloacele cele mai eficiente pentru a avea efecte asupra capacității elevilor cu competența de a-și întreține și ameliora calitățile motrice pe parcursul întregii vieți. Calitățile motrice trebuie să fie abordate ca teme distincte cu caracter principal sau secundar. O modalitate eficientă de exersare a unora din conținuturile specifice calităților motrice o reprezintă exersarea deprinderilor, procedeele specifice jocurilor sportive cu impunerea unor parametri de viteză, încărcătură, număr de repetări, complexitate și pauze diferențiate.

În realizarea temelor de lecție eficiență este direct proporțională cu: selectarea și adaptarea celor mai eficiente metode; asigurarea cantitativă și calitativă a materialelor didactice necesare exersării specifice fiecărei teme; utilizarea formațiilor de exersare care să asigure cea mai bună densitate motrică; folosirea conținuturilor predate în activitățile globale specifice fiecărei teme, realizate sub formă de întrecere sau desfășurate în condiții de autoorganizare (arbitraj, autoevaluare); calitatea de demonstrant și capacitatea de tratare diferențiată a elevilor manifestată de profesor.

V. Liniștirea organismului după efort/ scăderea treptată a nivelului de efort. Durată 1-2 minute. Se va urmări scăderea progresivă a parametrilor funcționali la valori apropiate de cele inițiale prin exerciții de mică intensitate, exersate frontal, în timpul cărora profesorul conștientizează elevii privind necesitatea autocontrolului revenirii după efort prin pulsometrie și determinarea frecvenței respiratorii.

VI. Încheierea organizată a lecției și recomandări pentru activitatea ulterioară. Durată 1-2 minute. Se va urmări prezentarea unor concluzii utile și se va aprecia global, pe grupe și individual, activitatea realizată de elevi în urma observației sistematice sau evaluării privind componentele instruirii, a unor aspecte de grup sau individualizate care să fie abordate în activitățile independente ale elevilor. Pentru o creștere a eficienței lecției este imperativ necesar ca la procesul instructiv-educativ să participe activ și interesat toți factorii implicați în acesta (elevi și profesori). Depinde doar de profesor să își perfecționeze metodele didactice, bagajul de cunoștințe și deprinderi pentru ca ora de educație fizică să fie atractivă și eficientă, iar elevii să vină cu plăcere la orele de educație fizică.

BIBLIOGRAFIE:

1. Albu, C. Educația fizică în liceu. București: Ed. Sport-turism, 1981.
2. Cârstea, Gh. Teoria și metodică educației fizice și sportului. București: Ed. Universul, 1993.
3. Cârstea, Gh. Didactica educației fizice. București: Ed. ANEFS, 2001
4. Scarlat, E. Lecția de educație fizică, metode și mijloace. București: Ed. Sport-turism, 1981.
5. Dragomir, P.; Scarlat, E. Educația fizică școlară. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 2004.

CĂILE DE IMPLEMENTARE A PRAXIOLOGIEI INOVATIV-ARTISTICE

Babii Vladimir., dr. hab. în pedagogie, conf. univ., USARB

Ways of implementation of innovative-artistic praxeology. The first way of implementation of innovative-artistic praxeology will be reduced to the organization and monitoring of theoretical seminars for school teachers and university professors, with subsequent tabulation and publication of the materials being investigated.

The second way is consists in competitions for school pupils and students for the most successful vocal/instrumental/choreographic performance, wich will be organized on the basis of children's Philharmonic Orchestra from the North of the country. The third way brings out the relief implementation of the criteria for academic performance factors of artistic education and pre-university education.

The fourth path of praxeological trainings in artistic education will be devoted to designing effective management actions on short and long term. Everything in this respect will be taken off the praxeograma of the teaching as a means of facilitating the management of innovative artistic praxeology.

Key words: *innovative-artistic praxeology, implementation, efficiency, educational action.*

O implementare durabilă a praxiologiei inovativ-artistice începe cu fortificarea pozițiilor experimentale ale problemei abordate. Rezultatele verificărilor experimentale vor constitui acea orientare de valorificare a programului de acțiuni întreprinse în legătură cu implementarea eficientă a praxiologiei artistice formativ-inovative.

Obiectivele-cadru ale experimentului includ: compatibilizarea curriculei naționale și manualelor la specialitățile artistice propuse în învățământul preuniversitar/universitar; stabilirea eșantionului experimental de elevi/studenti (clase experimentale, clase de verificare) și cadrului pedagogic de formatori și de experți; elaborarea metodicii de măsurare a eficacității tehnologiilor pedagogice folosite în scopul asigurării unei formări calitative; elaborarea itemilor de inițiere eficace a elevilor/studentilor în acțiuni artistice; verificarea experimentală și evaluarea eficacității procesului de implementare a modelelor teoretice în condiții curriculare și extracurriculare; elaborarea testelor/chestionarelor de verificare a eficacității acțiunilor artistice formativ-inovative.

În activitatea experimentală, noi pornim de la ipoteza că acțiunea didactică a profesorului (*ADaP*) și acțiunea artistică (muzicală, coregrafică etc.) a elevului/studentului (*AAaE/S*) devin valori fundamentale ale procesului de implementare a praxiologiei inovaționale din perspectiva unei educații eficiente, cu condiția dacă sunt utilizate conform modelului pentagonal alcătuit din cinci principii: *proactivității, centrării valorice, introdeschiderii artistice, creației/creativității, succesului personal*, re-conceptualizate și instrumentate din perspective teoretico-metodologice moderne.

Etapetele realizării experimentului pedagogic sunt: a) verificarea/diagnosticarea frontală (inițială, curentă și finală) în scopul identificării dinamicii de eficientizare a procesului de formare/dezvoltare artistică a elevilor/studentilor; b) implementarea elaborărilor/proiectelor metodologice și metodice orientate spre ridicarea calității *ADaP* și *AAaE/S*; c) evaluarea și analiza rezultatelor experimentale și elaborarea recomandărilor practice.

Considerând *AA* drept fundamentală în echilibrarea sferei teoretice și praxiologice, găsim de cuviință să identificăm noțiunea de *acțiune*. **Acțiunea** este un cuvânt de proveniență latină cu sensul de „*acsio*”, adică *a face, a acționa*. În *DEX* **acțiunea** este calificată ca „faptul de a acționa, activitate întreprinsă pentru atingerea unui scop”. Pornind de la esența noțiunii nominalizate, vom specifica că principalul sens al acesteia se reduce la fenomenul de *acționare*, însă nu la voia întâmplării, ci pentru a atinge un anumit scop. În legătură cu abordarea acțiunii în plan educațional apare întrebarea: „Care este dimensiunea procesului de acționare?” În literatură de specialitate, acțiunea este abordată ca un act practic al unei activități. Însă există și părerea că acțiunea se reduce nu numai la partea practică, ci cuprinde și partea proiectării/planificării, adică ceea ce are loc în termeni mentali (teoretici). Cu alte cuvinte, însuși faptul de a înainta scopul acțiunii, intenția de a proiecta mersul realizării, constituie un pas acțional. În acest sens, acțiunea depășește hotarele unei activități propriu-zise cu componentele sale constituente: *scop, motive, operații*.

AAaE/S constituie un microsistem comportamental *activizat* (mobilizat/angajat) de către stimulii pedagogici (principii, metode, tehnici), pentru *a mări continuu efortul, pentru a-l ajuta pe elev/student să se înscrie în curba efortului* [I. Radu și M. Ionescu]. Măiestria pedagogică implică stimularea orientată a atitudinilor persoanei față de obligațiunile școlare și sociale, față de gradul introspecției scopurilor și sferei motivaționale. Orientarea sistemică *spre rezultat*, însoțită de procesele *schimbării și inovării* propriilor valori, trebuie susținută în mod continuu de factorii de personalitate: *intelență, spirit de inițiativă, perseverență, voință autonomă, abilități artistice sporite, imaginație creativă, emoționalitate, responsabilitate*.

În cadrul experimentului au fost luate în considerație atât aspectele legate de sfera teoretică (a proiectării) *AA*, cât și de sfera ei practică, adică de realizare. Prioritatea acei sau altei sfere a *AA* depinde de condițiile formative concrete. Astfel, în clasele gimnaziale o pondere considerabilă vor avea aspectele legate de sfera practică a acțiunii elevilor: *audio-video, percepere-interpretare, percepere-joc/coregrafie* (interpretare vocal-corală, muziciere vocal-instrumentală, executarea mișcărilor de dans, executarea/crearea jocurilor artistice etc.). În lucrul cu adolescenții, de rând cu acțiunile cu caracter practic, o pondere aparte vor avea acțiunile cu caracter teoretic: *proiectare/anticipare, ipotetizare, analiză, generalizare etc.*

Relația **Stimul - Răspuns/Comportament** în contextul *AA* este tatonată, mai cu seamă, pentru obținerea unui efect de conexiune scurtă, în defavoarea tendinței de a varia și diverselor cauze pe care, deseori, în contextul educației, nici nu le luăm în seamă. Mesajul muzical oferă persoanei multiple posibilități de a varia sentimentele sale. Abilitatea de a varia depinde de gradul de manifestare a proactivității. *Proactivul* creează dintr-un sentiment simplu o gamă de noi sentimente și sensuri, un lanț de sentimente compuse, pe care le aduce

la un sens fundamental și viceversa, *reactivul* tinde spre o bagatelizare, banalizare a sensurilor, optând pentru o gamă de sensuri care aparțin celor învățate. Puterea performantă a unei persoane în domeniile artistice este aceea de a operaționaliza cu libertatea de a *alege* între stimul (S *teoretic/practic*) și răspuns (R *teoretic/practic*) sentimentele sau valorile, deciziile personale sau împrejurările - aspecte indispensabile ale *modelului proactivității artistice*.

Criteriile de delimitare a AA sunt următoarele: *metodologice* (planificate și realizate cu considerarea aplicării tehnologiilor și strategiilor de eficiență); *psihologice* (cu luare în seamă a factorilor psihici, adică conținutului intern al personalității); *fiziologice* (elevul/studentul – subiect/obiect al educației este o ființă înzestrată cu capacități psihice/spirituale, dar și cu capacități fizice, ceea ce implică promovarea unei politici educaționale binome, cu o conexiune eficace a ambelor forme existențiale); *pedagogice/manageriale* (utilizarea principiilor și tehnologiilor moderne de gestionare cu procesul educațional eficient); *estetice* (toți pașii cognitiv-formativi să fie realizați în baza cunoștințelor culturale clasice și contemporane); *praxiologice* (acțiunile didactice ale profesorului și AMA a elevului să fie instrumentate/fundamentate metodologic, dar și realizate cu un înalt efect practic); *axiologice* (educația artistică să fie o educație centrată valoric și integrativă); *sociologice* (educația artistică constituie un microsistem al socialului/societății din care face parte, fapt care îi determină scopul și idealul formativ);

Etapa inițială a probelor experimentale. La etapa dată nu ne propunem să evidențiem, în mod special, cadențele *eficienței* AA, deși tangențial nu vom rata momentul de a evidenția rolul aceluia sau altui gen de acțiune practică (ADaP, AaaE/S) în ridicarea calității procesului educativ/formativ. Aici scopurile scontate sunt modeste în plan teoretic, fiindcă accentul principal este plasat pe elaborarea tehnologiilor/tehnicilor de direcționare cu procesele de funcționare a elementelor unei acțiuni. Importantă este re-conceptualizarea AA, tratată ca fenomen integrator dintre teorie și practică, dintre profesor și elev/student, dintre proiectare și realizare, dintre stimul-scop (S/S) și stimul-răspuns-comportament (S/R/C).

La toate etapele experimentale drept fundamente rămân a fi 5 principii ale eficienței, re-conceptualizate și instrumentate metodologic din perspectiva unei educații calitative: principiul *proactivității* („a fi” și „a ști”); principiul *centrării valorice* („a fi liber în opțiune”); principiul *introdușchiderii artistice* („a fi deschis adevărului”, prezența stării de „deschidere spre intim”); principiul *creației și creativității* („a fi inventiv”, prezența stării de „stingere în nouitate”); principiul *succesului personal* („a te schimba într-o nouă calitate”).

Eficiența AaaE/S, având drept fundamente teoretice principiile nominalizate, este studiată prin prisma a III niveluri de realizare a obiectivelor cercetării, și anume:

1. *Nivelul teoretic.* Studiul elaborărilor teoretice în domeniul educațional;
2. *Nivelul cognitiv-proxim.* Compararea conținutului manualelor școlare, ghidurilor/recomandărilor metodice cu demersurile teoretice;
3. *Nivelul praxiologic,* care pune în valoare studiul reușitei practice pe orizontală și pe verticală.

Fiecare din aceste trei niveluri raportează conținuturile sale la scara altor 8 niveluri:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>de conținut;</i> | 5. <i>de expectare;</i> |
| 2. <i>de atitudine/motivare;</i> | 6. <i>de realizare;</i> |
| 3. <i>de proiectare;</i> | 7. <i>de evaluare;</i> |
| 4. <i>de modelizare;</i> | 8. <i>de aprobare/dezaprobarare.</i> |

Paradigmele profesorului de arte. În activitatea educațională a practicianului sunt supuse verificării relațiile dintre variabilele: *profesionalism și competență pedagogică, măiestrie și autoperfecționare continuă.* Sunt luate în considerare: gradul stăpânirii de către profesor a tehnologiilor de promovare a unui *stil de acționare operativă și calitativă*; dimensiunea stimulării *independenței elevului/studentului* în proiectarea și realizarea AA; nivelul de aplicare a *modelului de influențare indirectă.*

Printre problemele care rămân deschise cercetării experimentale evidențiem operaționalizarea a 3 variabile specifice unei acțiuni: *proiectare – organizare – realizare.*

Mediul educațional pune în valoare demersurile normative necesare pentru desfășurarea procesului (curriculum, conținuturi, metode, principii, obiective, strategii, concepte, manuale, ghiduri metodice). Cu referire la mediul educațional este vorba despre stimularea la elevi/studenti a *necesității* individuale pentru *autodepășire, schimbare, perfecțiune.* Și aceasta nu în termenii unui anumit gen de activitate artistică, ci în favoarea perfecțiunii ca mod de existență, ca mod de a fi, de a activa.

Mediul artistic integrează personalitatea, fapt care cere profesorului și educatului să relaționeze echilibrat, pentru a contribui la o rezultativitate eficace. Mediul artistic reprezintă o subdiviziune a mediilor ereditare și sociale cu pretenții de întregire, constituind elementul fundamental al integrității. Acest mediu constituie un *înveliș* extern și, totodată o *încorporare* internă în structura personalității, formând acel *cadru/spațiu/intermediu* de manifestare/autorealizare a potențialităților individuale. Activismul manifestat prin: *gândire critică, percepție integrată, imaginație creativă/empatică/proactivă* este factorul mijlocitor, de legătură dintre lumea internă și lumea externă a elevului/studentului.

Mediile indicate mai sus au o semnificație teoretică și practică. Astfel, praxisul pedagogic nu poate funcționa în lipsa materialelor teoretice și invers, teoria educațională ar fi lipsită de sens fără baza experimentală de teren; achiziționarea cunoștințelor teoretice de către elev fără aplicarea lor în practică ar fi nonsensică;

experiențele inovatoare ar rămâne nevalorificate și neconceptualizate fără o instrumentare teoretico-metodologică pentru ca să devină o valoare generalizatoare și de progresare continuă a aceleiași praxis.

Toate aceste abilități au fost confirmate în cadrul Concursurilor organizate în cadrul Filarmonicii de muzică pentru copii, la care au participat cca 300 de elevi din școlile/licele de muzică/arte din nordul Moldovei în luna mai 2014 în incinta Sălii de concerte a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți.

Factorii de însoțire a AA: *intervențiile* factorilor facilitatori sau frenatori (nivelul de direcționare cu elementele procesului de empatizare artistică a elevului/studentului, transpunerea în rolul altuia, inclusiv, în rolurile artistice; suprapunerea propriilor sentimente cu sentimentele altora; deschiderea intimă prin prisma sensurilor/ideilor artistice); *motivația eficacității AA* exprimată prin motivele-stimule: *imitare, exersare, realizare conform modelului sau „hărților” prescrise din exterior, refacere, schimbare, dinamică, activism, libertatea deciziei, luarea de inițiative, autoconducere; succesul motivațional*, abordat în termeni de principiu al stimulării, organizării și realizării AAaE/S; *motivele-valori*, conceptualizate în *proactivitatea muzicală*: a) motivul „*influenței tacite*” (W.G. Jordan) cu sensul de a influența elevul prin felul de „a fi”, de a radia a ceea ce ești. A audia și pricepe muzica, a o crea, interpreta – toate fiind ridicate de factorul-motiv: „influență tacită”; b) motivul „*satisfacției de durată*” (St.R. Covey) este o necesitate primordială în legătură cu activitatea artistică. Acest motiv oferă elevului rezistență, tărie de caracter în reluarea repetată a acțiunii artistice; c) motivul *transferului artistic* asupra altor domenii de activitate; *comunicarea artistică*, realizată prin mijloace specifice limbajului diverselor arte (intonație, verbalizare poetică, mimică/pantomimă, mișcări ritmice/de dans); *stimularea* externă și internă; *rezultatul (efectul)* real și ideal; *evaluarea și autoevaluarea* comportamentelor proprii și ale altora.

În concluzie, vom menționa importanța demersurilor experimentale, care vin să întregescă imaginea procesului de implementare în practica de formare artistică a unei praxiologii inovative sau, altfel spus, a unei praxiologii de formare prin inovare. Aceasta este unica cale de dobândire în sistemul învățământului artistic a unei eficiențe și calități formative durabile.

BIBLIOGRAFIE:

1. Babii, Vl. Eficiența educației muzical-artistice. Chișinău: „Elena V.I.”, 2005. 400 p.
2. Covey, St. R. Eficiența în 7 trepte sau un abecedar al înțelepciunii / Traducere și adaptare de Gina Argintescu-Amza. Timișoara: Ed. A.L.L., 1989. 319 p.
3. Ionescu, M.; Radu, I. Didactica modernă. Cluj-Napoca: Ed. Dacia, 1995, 287 p.

TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA DOMENIULUI DE EDUCAȚIE MUZICALĂ DIN PERSPECTIVA CERCETĂTORILOR UNIVERSITĂȚII DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI

Marina Morari, dr. conf. univ., USARB

Cet article examine l'évolution et le développement de la pédagogie musicale à l'Université d'Etat „Alec Russo”. Tendances dans le développement de l'enseignement de la musique sont identifiés à travers l'analyse de la recherche scientifique menée dans les 30 dernières années.

Mots-clés: *enseignement de la musique, l'éducation Faculté de musique, le concept de l'éducation musicale, le curriculum de l'éducation musicale, le processus de modernisation des programmes d'études.*

Realizările în domeniul educației muzicale în Republica Moldova (în continuare RM) în perioada ultimilor trei decenii au evoluat dinamic. Adevărat centru de cultură, știință și educație artistică s-a creat la Facultatea de Muzică și Pedagogie muzicală a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți (în continuare USARB). Prima pagină în istoria pedagogiei muzicale moldovenești a fost scrisă în 1958, când s-a deschis secția „Învățământ primar și cânt” în cadrul Institutului Pedagogic de Stat „Alec Russo” din Bălți. Începând cu anul 1989 s-au deschis specialitățile „Învățător de limba română și cânt”, „Învățător de limba franceză și cânt”, „Învățător de limba rusă și cânt”. În anul 1960, prin ordinul Ministrului Învățământului, nr. 365, a fost fondată prima subdiviziune de specialitate – Catedra de Muzică și Cânt, care asigură pregătirea profesională a învățătorului de cânt. Ținem să menționăm, că nici o instituție de învățământ superior din RM nu oferă studii la în domeniul pedagogiei muzicale din învățământul general.

Pe parcursul a două decenii secția s-a transformat în catedră, schimbându-și titlul de mai multe ori, în rezultatul deschiderii și reorganizării facultăților institutului. În anul 1980, cu deschiderea Facultății Muzical-Pedagogice, s-au instituit două catedre: Cânt și Metodica Cântului și Instrumente Muzicale, destinate pentru pregătirea specialiștilor la noul profil – Muzică, cu calificarea Profesor de muzică și cânt. În anul 1986 la Facultatea Muzical-Pedagogică sunt formate trei catedre: Metodica educației muzicale, Instrumente muzicale, Dirijat coral. Din anul 1989 la Facultate activează iarăși două catedre (în rezultatul comasării celor trei): Catedra de pregătire metodică și instrumentală a profesorului de muzică și Catedra de pregătire teoretică, corală și vocală a profesorului de muzică. În anul 1995 Facultatea este reintitulată în Muzică și Pedagogie Muzicală, cu două catedre: 1) Instrumente muzicale și metodică; 2) Dirijat și teorie.

În anul 2011, în rezultatul comasării a trei facultăți, a rămas să activeze o singură catedră – Arte și Educație artistică (la Facultatea de Pedagogie, Psihologie și Arte), care continuă și până în prezent tradițiile pedagogiei artistice, în virtutea contextului social-economic existent în țara noastră. Actualmente, Facultatea de

Științe ale Educației, Psihologie și Arte oferă formare academică la nivelul studiilor de licență, masterat și doctorat pentru toți tinerii care doresc să devină profesioniști în domeniul psihologiei și educației (primare, preșcolare și artistice: muzicale/coregrafice/teatrale) pentru învățământul preuniversitar conform Nomenclatorului specialităților pentru pregătirea cadrelor în instituțiile de învățământ superior din RM.

Potrivit realității social-culturale actuale și cerințelor pieței muncii, referitor la așa domenii precum: muzică, coregrafie, arte plastice, actorie, facultatea propune noi specialități, ca: *Interpret-vocalist* (canto popular, religios, de estradă), *Dirijor de cor* (cor academic, de copii, bisericesc), *Interpret-coregraf* (dans popular, dans sportiv, dans modern, dans scenic pentru copii etc.), *Actor de teatru*. Studenții care studiază în cadrul Catedrei sunt încadrați din primele momente într-o activitate multiaspectuală (didactică, științifică, artistică, concertistică), ce le permite de a se forma în continuare ca buni specialiști în domeniul educațional-artistic.

Actualmente, Catedra de Arte și Educație artistică este un centru științific și de creație cu statut republican, colaboratorii cărui fiind specialiști de cea mai înaltă calificare (doctori habilitați și doctori în pedagogie), cercetează diverse probleme ce țin de domeniul învățământului artistic. În cadrul catedrei își desfășoară activitatea *Laboratorul științific de Psihopedagogie și Filosofie a artelor*, *Atheneul Universitar* și *Filarmonica pentru copii*, care organizează manifestări științifice, cultural-artistice de înaltă prestață. Catedra de arte și educație artistică dispune de specialiști de cea mai înaltă calificare: 2 doctori habilitați în pedagogie, 8 doctori în pedagogie, 6 doctoranzi, prin contribuția cărora s-au deschis studii de masterat și doctorat, s-a instituit Seminarul științific de profil și Consiliul științific specializat de susținere a tezelor de doctor în științe pedagogice (educație muzicală, educație teatrală, educație artistic-plastică). Titularii catedrei au fondat în 2006 revista științifică „Artă și Educație artistică”, acreditată de Consiliul Național de Atestare și Acreditare al RM.

Din perspectivă istorică, putem contura trei perioade distincte în evoluția învățământului muzical-pedagogic în Republica Moldova:

1. Prima perioadă, a anilor 60-80, când s-au instituit primele structuri (secții/catedre) și s-au deschis primele specialități în domeniul educației muzicale – specialități afiliate pedagogiei învățământului primar/preșcolar, studiul limbilor. Colectivul universitarilor a reunit entuziaști și profesioniști precum Anton Popov - conferențiar, doctor în științe pedagogice (decan, șef de catedră), Sergiu Croitoru - conferențiar universitar (decan, șef de catedră), Pavel Anton – conferențiar universitar (șef de catedră), Vladimir Grigoreanu, lector superior, Galina Galat – lector superior, Dionisie Rusu – lector superior etc. În acești ani s-au instituit primele formații artistice studențești - adevărate laboratoare de creație și educație artistică, care activează până în prezent: corul „Gaudeamus”, orchestra de instrumente populare „Alunelul”, ansamblul folcloric „Doinița”.

2. Perioada a doua, a anilor 1980–2000, când s-a afirmat și constituit *Școala de pedagogie muzicală* la universitatea bălțeană. În rol de criterii în evoluția acestei școli enumerăm următoarele: gradul sporit al pregătirii cadrelor universitare în baza studiilor și stagiilor doctorale; diversitatea centrelor de formare profesională, la care își făceau studiile doctorale cadrele universității bălțene; varietatea specialităților cu titlul științific de doctor a titularilor catedrei: în științe pedagogice, în studiul artei, culturologie, filosofie a artelor etc.; contingentul mare al studenților cu studii la zi și studii cu frecvență redusă (în jurul de 600 persoane); specialități cu deschideri pentru activitatea profesională în școala de cultură generală, școli de artă, centre de cultură și creație populară.

O caracteristică semnificativă a colectivului de la universitatea bălțeană este varietatea codului specialităților al tezelor de doctorat susținute de către angajații facultății. Aducem mai jos o sistematizare a datelor privind tematica cercetărilor și instituțiile în care au fost susținute tezele de doctorat a angajaților Institutului Pedagogic de Stat „A. Russo” în această perioadă.

Tabelul 1. *Date privind tematica tezelor de doctorat al cadrelor universitare de la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți (perioada 1985- 2000).*

Nr. d/o	Numele, prenumele cadrelor	Tema tezei de doctorat	Anul	Codul specialității	Instituția în care s-a realizat doctoratul
1	Babii Vladimir	Развитие творческой деятельности младших подростков на занятиях музыкой в общеобразовательной школе.	1986	12.00.01 – Pedagogie generală: doctor în pedagogie	Institutul de Cercetări Științifice în Pedagogie, Kiev, R.S.S. Ucraina.
2	Gagim Ion	Взаимосвязь исполнительской и методической подготовки студентов музыкально-педагогического факультета пединститута в инструментальном классе (баян).	1987	13.00.02- Metodica predării muzicii: doctor în pedagogie	Institutul Pedagogic de Stat „V. Lenin” din Moscova.
3	Iaser Faina	Педагогические идеи К.Н. Игумнова и совершенствовании профессиональной подготовки	1987	13.00.02 - Metodica predării muzicii: doctor în	Institutul de Cercetări Științifice în domeniul Educației Artistice,

		учителя музыки на современном этапе.		pedagogie	Moscova.
4	Liubovskii Naum	Хорал и хоральность в западноевропейской инструментальной музыке XIX века.	1989	17.00.02 - Arta muzicală: doctor în studiul artelor	Conservatorul din Leningrad „N.A. Rimskii-Korsakov”.
5	Voronțov Ghelii	О содержательной и формообразующей роли эмоций в музыке.	1989	09.00.04 - Estetica: doctor în filosofie	Institutul de Filosofie al Academiei de Științe din U.R.S.S, Moscova.
6	Smirnova Elena	Структурные особенности и выразительные функции фактуры в музыке С.В. Рахманинова.	1989	17.00.02 – Arta muzicală: doctor în studiul artelor	Conservatorul din Leningrad „N.A. Rimskii-Korsakov”.
7	Matcovskaia Galina	Хор старшеклассников как средство формирования эстетического отношения к музыкальному искусству.	1990	13.00.01-Teoria și istoria pedagogiei: doctor în pedagogie	Institutul de Cercetări Științifice în domeniul Educației artistice din Moscova.
8	Mandici Olga	Развитие музыкально-педагогического образования в Молдове.	1990	12.00.01 – Pedagogie generală: doctor în pedagogie.	Institutul Pedagogic de Stat pentru studii cu frecvență redusă din Moscova (МГЗПИ).
9	Chișca Ecaterina	Развитие фортепианного исполнительства и педагогики в Молдавии (XIX-40-е гг. XX вв.).	1990	17.00.02 – Arta muzicală: doctor în studiul artelor	Conservatorul de Stat „P. Ceaikovski” din Kiev.
10	Popov Anton	Instruirea diferențiată în procesul dezvoltării auzului melodic și ritmic al elevilor de vârstă școlară inferioară.	1993	12.00.01 – Pedagogie generală: doctor în pedagogie.	Institutul de Științe Pedagogice și Psihologice, Chișinău.
11	Tetelea Margarita	Проблемы музыкально-педагогической подготовки будущего учителя в творческом наследии Джордже Брязула.	1993	13.00.01- Teoria și istoria pedagogiei: doctor în pedagogie	Institutul Pedagogic „M.P. Dragomanov” din Kiev.
12	Tetelea Valeriu	Становление и развитие системы музыкального воспитания и образования в Молдове.	1993	13.00.01 – Teoria și istoria pedagogiei: doctor în pedagogie	Academia de Științe Pedagogice din Ucraina, Kiev.
13	Ștefârța Adelina	Bazele pedagogice de dezvoltare a sensibilității muzicale la adolescenți.	1999	12.00.01 – Pedagogie generală: doctor în pedagogie.	Institutul de Științe Pedagogice și Psihologice, Chișinău.

Din informația sistematizată în tabelul de mai sus se constată nu numai varietatea temelor cercetate, ci și ponderea centrelor de studii doctorale din Rusia (în special – la Institutul de Cercetări Științifice în domeniul Educației artistice din Moscova) în formarea profesională a cadrelor universitare din RM.

Perioada a doua în evoluția istorică a domeniului pedagogiei muzicale din RM a fost marcată de criza economică, financiară, energetică, politică etc. din anii 90. Primul ecou s-a manifestat prin fluctuația cadrelor universitare, necesitatea conceptualizării procesului educațional și rezolvarea problemei asigurării didactice a învățământului cu un program de studii și manuale de o generație nouă. Nucleul potențialului științific, care s-a cristalizat la universitatea bălțeană și în laboratorul de Educație artistică a Institutului de Științe ale Educației (din Chișinău) sunt în exclusivitate discipoli ai Institutului de Cercetări Științifice al Academiei Științelor Educației al U.S.S.R. din Moscova: Eugen Coroi, Alexandru Borș, Faina Iaser, Ion Gagim, Galina Matcovskaia.

În opinia prof. Vl. Pâslaru [3, p.11], criza n-a afectat educația și învățământul din RM, căci acestea au regenerat, anticipând reformele din celelalte sfere sociale. Încă la 17 mai 1989 a fost publicată prima variantă a Concepției dezvoltării învățământului în RM, apărută cu mult mai înainte de declararea independenței RM (27 august 1989). Astfel, s-a reconceptualizat educația, oferind nu numai o viziune nouă, dar și o nouă înțelegere a modului în care este posibilă și necesară viața cultural-spirituală și social-politică a oamenilor din teritoriul care mai târziu a format RM.

În anii 90 învățământul preuniversitar s-a întemeiat pe o **concepție educațională modernă**, diferită de cea sovietică. Au fost elaborate concepții ale tuturor disciplinelor școlare. A fost realizată prima etapă de formare a cadrelor didactice pentru a lucra pe nou în contextul noilor realități educaționale și al noului concept educațional. A început elaborarea unei noi generații de manuale. Este elaborată și concepția evaluării succesului

școlar. Aceste realizări determină pilonii oricărei reforme educaționale: 1 – concepția educațională, 2 – concepțiile manualelor, 3 – formarea cadrelor didactice, 4 – asigurarea procesului de învățământ cu manuale de generație nouă.

Conceptul educației artistic-estetice a elevilor a fost promovat de curricula disciplinelor Educația muzicală, Educația artistico-plastică și Limba și Literatura română. Prin conjugarea efortului științific, praxiologic și experimental s-a stabilit esența literaturii și artelor în școală ca realitate paralelă a existenței fizice, în care omul creează și se recrează continuu prin reflexie și autoreflexie. Inițial a fost elaborată și aprobată *Concepția educației muzicale în învățământul preuniversitar* (prin Hotărârea Colegiului Ministerului Învățământului al RM din 20.04.1995), care a reunit o notă explicativă, scopul și obiectivele, caracteristica generală a conținuturilor educației muzicale în instituțiile preșcolare, primare, gimnaziale și leceale. Este important, că la elaborarea acestui act normativ au colaborat compozitori, cadre universitare și cercetători din cele mai considerate instituții din RM în domeniul pedagogiei artistice: USARB, Institutul de Științe ale Educației (Chișinău) și Uniunea Compozitorilor și Muzicienilor [1, p.42-49].

În conformitate cu premisele esențiale de trecere la noile structuri și conținuturi ale educației, a fost elaborată o *Programă la disciplina educație muzicală* (1995), care ulterior a fost reorganizată în *Curriculum disciplinar de educație muzicală* (1999). Ținem să concretizăm, că la baza curriculumului disciplinei Educație muzicală a stat Programa elaborată de academicianul Dm.B. Kabalevski, iar Institutul de Cercetări Pedagogice și Psihologice din Chișinău (actualmente Institutul de Științe ale Educației) și-a asumat rolul de monitor al procesului de implementare pe scară națională a acesteia.

În 1998, în rezultatul unei vaste cercetări științifice sub forma tezei de doctor habilitat, profesorul Vlad Pâslaru a fundamentat din punct de vedere estetic-filosofic, teleologic și epistemologic conținuturile și tehnologiile educației literar-artistice [11]. Componentele principale ale conceptului reunesc: imperativul constituirii unei didactici a artelor, sistemul principiilor artistic-estetice, definirea scopului principal al educației literar-artistice, sistemul activităților etc. Noul concept a preconizat drept finalitate de bază realizarea fiecărui copil, elev, student a capacității de a gândi artistic lumea, de a conștientiza caracterul peren și immanent al literaturii și artei și, de aceea, definitivul ființei umane. Aceasta concepție a devenit un teren comun pentru toate disciplinele din aria curriculară Arte.

Prin efortul susținut al Institutului de Științe ale Educației (în anii 80-90 se numea Institutul de Cercetări Pedagogice și Psihologice din Chișinău), în persoana cercetătorilor Eugeniu Coroi, Alexandru Borș, Ala Stângă și a titularilor Facultății Muzical-Pedagogice a universității bălțene – Anton Popov, Sergiu Croitoru și Pavel Anton, începând cu anul 1985, au fost publicate manuale și ghiduri autohtone de Educație muzicală pentru clasele I-VIII.

La Institutul de Științe Pedagogice și Psihologice (Chișinău), în cadrul Laboratorului de Educație artistică (condus de Eugeniu Coroi – profesor, doctor în științe pedagogice), s-au realizat și susținut primele teze de doctorat în domeniul educației artistice, după cum urmează: Anton Popov (*Instruirea diferențiată în procesul dezvoltării auzului melodic și ritmic al elevilor de vârstă școlară inferioară*, 1993); Ala Stângă (*Fundamente pedagogice de valorificare a folclorului în procesul educației muzicale*, 1998); Acciu Victoria (*Proiectarea curriculumului Educației coregrafice a elevilor claselor primare*, 1998); Adelina Ștefăruță (*Bazele pedagogice de dezvoltare a sensibilității muzicale la adolescenți*, 1999); Tatiana Bularga (*Dezvoltarea interesului pentru muzică la preadolescenți în cadrul orelor de educație muzicală*, 2002); Marina Morari (*Evaluarea culturii muzicale a elevilor în procesul de realizare a curriculumului școlar*, 2005).

3. Perioada a treia, a anilor 2001- până-n prezent – perioadă de afirmare și recunoaștere a Școlii bălțene de pedagogie muzicală pe plan internațional, care s-a remarcat prin construirea unui sistem coerent în formarea profesională a specialiștilor pe verticală, începând cu clase de liceu cu profil artistic (pentru specializările muzică/teatru/coregrafie/arte plastice) și în ascensiune – studii de licență – masterat – doctorat – postdoctorat. S-au deschis noi specialități la: a) studii superioare de licență - Profesor de muzică și coregrafie, Profesor de muzică și dirijor de cor, Actorie, Coregrafie; b) Studii superioare de masterat – Didactica disciplinelor artistice.

Grație profesorului Ion Gagim, în cadrul universității bălțene s-a deschis Seminarul Științific Specializat și Consiliul Științific Specializat de susținere a tezelor de doctor. Astfel, din 2008, în cadrul acestor instanțe au fost discutate și susținute teze de doctor nu numai în domeniul educației muzicale (Granețcaia L., Cosumov M., Crișciuc V.), dar și din domeniul educației artistico-plastice (Arbuz-Spatari O., Vitcovscaia A., Popa Gh.) – doctoranzi de la Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău.

În anul 2000 efortul Ministerului Educației s-a axat pe procesul de implementare a curriculumului școlar la toate disciplinele. În rezultat, a apărut primul ghid metodologic dedicat dezvoltării și implementării curriculumului în domeniul educației artistice, care a anticipat numeroase cursuri de formare continuă a cadrelor didactice din învățământul general [4].

În 2003 (la 9 februarie), în cadrul unei vizite de lucru a Președintelui RM la USARB, a fost lansată ideea unui Liceul de Arte, care până la urmă s-a realizat parțial prin deschiderea claselor de liceu cu profil Arte în cadrul Liceului Republican „Ion Creangă”, în domeniile: Muzică, Arte plastice, Coregrafie, Actorie (Ordinul Ministerului Educației № 417 din 18.08.2003). Implicarea cadrelor universitare bălțene în procesul educațional în clasele profil Arte a avut un impact considerabil în dezvoltarea pedagogiei artistice.

Un sistem propriu de fundamentare științifică a primit domeniul educației muzicale prin referatul științific al tezei de doctor habilitat a profesorului Ion Gagim (2004) – *Fundamentele psihopedagogice și muzicologice ale educației muzicale*. Autorul sistematizează și dezvoltă legitățile și principiile specifice ale educației muzicale, fundamentează principii noi de educație muzicală - principiul interiorizării muzicii și principiul reinterpretării pedagogice a muzicii - conceptul de *Stare de cânt* și de *Trăire muzicală*, reconceptualizează scopul educației muzicale, dezvoltă metodologiile specifice și definește activitățile muzical-didactice ale educației muzicale [6, p.5]. Au fost identificate următoarele contradicții de bază ale educației muzicale moderne [6, p.6]: între principiile didacticii generale, determinate de natura obiectiv-subiectivă a obiectului cunoașterii științifice (existența fizică), și natura (esența) subiectiv-obiectivă a muzicii (existența metafizică); între dihotomia scopului educației muzicale (caracterul său dublu-unitar) și instrumentarea metodologică unilaterală a procesului de realizare a acestuia, manifestă în planurile teoretic și praxiologic; între nivelul modern avansat al științelor despre muzică (filosofia artei, estetica, muzicologia, psihologia muzicii) și nivelul perimat al cadrului teoretic al predării-învățării muzicii în școala contemporană.

Un impuls în dezvoltarea educației muzicale l-a constituit **procesul de modernizare a curriculumului**, care s-a realizat prin: regruparea și redefinirea obiectivelor generale ale disciplinelor de studii în termeni de competență (stabilirea taxonomiei competențelor); regruparea și redefinirea obiectivelor de referință (a capacităților constituente) care duc la formarea de competențe; determinarea ierarhiei, a raportului și a relațiilor între obiectivele generale, de referință și cele operaționale; stabilirea raporturilor între componentele curriculare; substituirea sugestiilor metodologice cu strategii și activități didactice dominante care ar asigura formarea competențelor prestabilite; elaborarea strategiilor și activităților de învățare în conformitate cu etapele/pașii de formare a competențelor [8, p.33]. Enumerăm cele mai relevante elemente de modernizare a curriculumului de Educație muzicală [10, p.14]: trecerea de la un enciclopedism al cunoașterii muzicii, imposibil de atins, la o cultură a acțiunilor contextualizate; trecerea de la asimilarea unor sisteme de cunoștințe/aptitudini la focalizarea actului didactic pe competențe, ca achiziții finale ale elevului; mobilizarea dimensiunilor acționale ale activității de formare a personalității elevului în patru domenii de bază pentru educația muzicală: audiția muzicii, interpretarea muzicii, creația muzicală elementară, analiza-caracterizare a muzicii; reorganizarea și adaptarea conținuturilor de învățare (ca succesiune și tematică) în funcție de taxonomia competențelor muzicale specifice; echilibrarea și armonizarea materialului muzical pentru audiție și interpretare potrivit celor patru paliere muzicale: muzică populară, religioasă, academică de divertisment; proiectarea didactică a lecției de educație muzicală din perspectiva învățământului centrat pe competențe.

Un punct de referință în organizarea și proiectarea educației muzicale au devenit *Standardele de eficiență a învățării*, elaborate în 2012. Scopul urmărit prin elaborarea standardelor educaționale vizează creșterea calității în educație, asigurarea aceluiași nivel de educație de bază pentru toți. Fiind declarații extinse ale scopurilor, standardele definesc un set de așteptări în raport cu ceea ce trebuie să știe și ce trebuie să poată face elevul.

În 2014 a fost elaborat *Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor la disciplinele ariei curriculare Arte* (educație muzicală și educație plastică) - un model de instrumente, care include: domeniul învățării, standardul de eficiență a învățării, competența specifică, indicatorul de competență, produsul școlar așteptat, criteriile de evaluare produselor, descriptori pentru fiecare notă (de la 0 până la 10) [12]. La disciplina Educație muzicală în lista produselor școlare sunt incluse cele ce dezvăluie specificul cunoașterii muzicale și prin urmare, corespund valorilor educației muzicale [12, p.468-520]. Enumerăm exemple de produse pentru măsurarea competențelor muzicale a elevilor: cultura comportamentală în cadrul audiției muzicii, experiența auditivă elementară în perceperea imaginii muzicale, teme muzicale fredonate din creațiile studiate, interes pentru muzică, partitura ascultătorului, comentariul muzical, repertoriul personal de cântece, caracterizarea verbală a muzicii, plan de interpretare a imaginii muzical-artistice etc. Spre deosebire de alte perioade de dezvoltare a educației muzicale din instituțiile de învățământ general, se atestă o abordare calitativă a produselor școlare, care dezvăluie mai complex calitatea spirituală a culturii muzicale a elevilor.

Un impuls semnificativ în dezvoltarea pedagogiei muzicale îl constituie **proiectele instituționale de cercetare științifică** câștigate pe bază de concurs de către cercetătorii universitari. Aducem în continuare cele mai semnificative teme ale proiectelor, care au contribuit în mod esențial la coagularea unor grupuri de studiu și diversificarea problemelor de cercetare în domeniul pedagogiei artistice:

- „Teoria și metodologia proiectării, dezvoltării și implementării curriculum-ului universitar și postuniversitar al învățământului muzical-pedagogic, standardelor educaționale și profesionale”, 2001- 2005, director – Popov A.;
- „Fundamentarea muzicologică și psihopedagogică a conceptului formării specialiștilor în problema instruirii copiilor dotați muzical”, 2006-2010, director – Gagim I.;
- „Reconceptualizarea paradigmei educaționale în învățământul muzical pentru copii din perspectivă curriculară”, 2009-2010, director – Gagim I. ;
- „Principii și metode de integrare axiologică național-europeană a educației umaniste în gimnaziu și liceu”, 2011-2014, director – Pâslaru V.;
- „Modelul de integralizare teoretico-metodologică a domeniilor educației artistice din perspectiva formării inteligenței spirituale a personalității” (Модель теоретико-методологической интеграции типов

художественного воспитания в целях развития духовного интеллекта личности), 2015-2019, director – Morari M.;

- Managementul implementării praxiologiei formativ-inovaționale în sistemul învățământului artistic național, 2015-2018, director - Babii V.

În concluzie, menționăm următoarele tendințe în dezvoltarea domeniului educației muzicale:

1. Concepția educației muzicale din RM se bazează pe teoria educației muzicale fundamentată de către academicianul Dm. Kabalevski și este dezvoltată de către cercetători în raport cu imperativele mediului socio-cultural și nevoile învățământului actual (în curriculum, manuale școlare, ghiduri pentru profesori, standarde de eficiență a învățării, referențial de evaluare a competențelor specifice formate la elevi, monografii etc.).
2. Catedra de Artă și Educație artistică a USARB reprezintă o catedră de profil în domeniul pedagogiei artistice, unică în spațiul național, cu potențial științific recunoscut și apreciat dincolo de hotarele țării.
3. Prin prestanța și competența titularilor catedrei de Arte și educație artistică a USARB s-a întemeiat Școala pedagogiei muzicale, condusă de profesorul Ion Gagim.
4. Cercetările în domeniul educației literar-artistice și a educației muzicale realizate în anii 1980-2010, au devenit o temelie pentru fundamentarea și dezvoltarea educației artistico-plastice din R.M.
5. Un impuls în dezvoltarea educației artistice a elevilor din instituțiile de învățământ general poate deveni reconceptualizarea ariei curriculare din perspectiva unor finalități comune și al fundamentării integralizării metodologice a tuturor domeniilor educației artistice din sistemul de învățământ general: literatură, muzică, artele plastice, coregrafie și teatru.
6. Cercetările realizate în baza unor proiecte de cercetare științifică aplicativă instituțională în domeniul educației artistice au contribuit în mod esențial la consolidarea comunității cadrelor didactice și științifice în jurul valorilor educației artistice.

BIBLIOGRAFIE:

1. Concepția educației muzicale în învățământul preuniversitar / E. Coroi, T. Chiriac, S. Croitoru, I. Gagim. În: Valențele reformei învățământului. Chișinău, 1992. Partea IV, p. 42-49.
2. Contribuții științifice ale profesorilor Facultății Muzică și Pedagogie Muzicală : Bibliogr. selectivă / Univ. de Stat „A. Russo”; alcăt. Maria Fotescu, Elena Scurtu; red. Elena Harconița. Bălți: Bibl. Șt. Univ., 2005. 133 p.
3. Educația prin arte în învățământul preuniversitar. Materialele Conferinței Republicane, 8-9 decembrie 2001. Comisia Națională a RM pentru UNESCO, Ministerul Învățământului din RM. Chișinău: Grafema Libris, 2002.
4. Educație artistică. Ghiduri metodologice. Chișinău: Grupul editorial Litera, 2000. 61p.
5. Educație muzicală. Curriculum Național pentru învățământul general. Ministerul Educației al RM. Ediția a II-a: Morari, M., Stîngă A. Chișinău, 2010.
6. Gagim, I. Fundamentele psihopedagogice și muzicologice ale educației muzicale. Referat științific al tezei de doctor habilitat. Chișinău: Universitatea de Stat, 2007. 56 p.
7. Gagim, I. Știința și arta educației muzicale. Ediția a II-a. Chișinău: Ed. Arc, 2004.
8. Guțu, V. Curriculumul de o nouă generație. În: Didactica Pro/Revistă de Teorie și practică educațională, 2008, nr. 4-5(50-51), p. 30-34.
9. Morari, M. Conceptul de cultură muzicală în context curricular. În: Didactica Pro, 2004, № 3 (25), p. 25-28.
10. Morari, M. Educație muzicală: Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru învățământul primar/gimnazial. Chișinău: Institutul de Științe ale Educației, 2011. 14 p.
11. Pâslaru, V. Introducere în teoria educației literar-artistice. Chișinău: Ed. Museum, 2001.
12. Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor / Nicolae Bucun, Lilia Pogolșa, Valentina Chicu; coord. șt.: Lilia Pogolșa, Nicolae Bucun; Ministerul Educației al Republicii Moldova, Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Științe ale Educației. Chișinău: S. n., 2014.

CULTIVAREA SUCCESULUI ARTISTIC LA ELEVII DOTAȚI

Tatiana Bularga, dr., conf. univ., USARB

Development of gifted pupils' artistically success. The article puts in the value the role of personal and logistical resoucers in order to establish the dimensions of the implementation in the artistic education the system of special curriculum provisions for an training provided within the children's artistic education. Is proposed the description of key-positions, thought in such a way, to settle down the elaboration of effective curricular pieces for the development of children with special artistic potential and will help teachers to orient themselves in planning and organization of the musical educational process in an effective way on the basis of some new pedagogical visions on the unique personality of each child.

Key words: *artistically succes, individual potential, gifted children, child's personality.*

Problema valorificării potențialului dotaților și promovării lor prin sistemul acțiunilor direcționate, efectuate în cadrul instituțiilor speciale de învățământ (școlile de muzică/arte pentru copii) rămâne, deocamdată în afara preocupărilor teoretice și praxiologice ale cercetătorilor naționali, ceea ce, în mod indirect, duce la pierderi considerabile din partea societății.

Eventualul curriculum pentru instruirea/educarea copiilor de vârstă școlară în cadrul învățământului muzical complementar (școlile de muzică/arte pentru copii) în Republica Moldova (în continuare RM) ar constitui un document de politică educațională care va reflecta o nouă paradigmă educațională în sfera învățământului muzical-artistic. Scopul curriculumului, așadar este de a orienta cadrele didactice în proiectarea și organizarea procesului educațional în instituțiile de învățământ muzical complementar într-un mod sistemic și eficient, în baza unei noi viziuni pedagogice asupra personalității inedite a fiecărui copil și potențialului individual al acestuia.

Prezentul proiect propune un șir de poziții reglatoare pentru elaborarea eventualului Curriculum al educației copiilor (elevilor) în cadrul învățământului muzical complementar (6-16 ani) în RM. Setul de documente elaborate în baza Proiectului dat va putea conține: ghidul de implementare a curriculumului, recomandări didactice, ghidul de proiectare didactică de lungă și scurtă durată, curriculumuri disciplinare.

La baza elaborării pozițiilor reglatoare sunt puse principiile educației copiilor înaintate de UNICEF și drepturile copiilor, printre care cel central este *principiul unicității fiecărui copil și dreptul la realizarea potențialului individual în condiții favorabile*.

Cadrul de învățământ artistic (școlile de muzică/arte pentru copii), de educație/instruire este definit drept unul destinat elevilor de vârstă școlară și în unele cazuri, de prezența la copii a capacităților excepționale – și copiilor de vârstă preșcolară. De aceea, procesul educațional organizat în instituțiile respective de învățământ trebuie să varieze în dependență de particularitățile specifice perioadelor de vârstă: preșcolară, școlară timpurie, preadolescentă.

Raportarea procesului educațional la particularitățile vârstelor desemnate rezidă în: crearea unei atmosfere comunicative interpersonale (profesor-elev, elev-elev) adecvate și favorabile în acest sens; proiectarea și organizarea acțiunilor educaționale în dependență de necesitățile vârstei concrete și particularitățile psihologice și individuale ce va asigura atingerea performanțelor de către elevi; informarea tuturor cadrelor didactice implicate în procesul educațional despre specificul influențelor pedagogice în legătură cu fiecare vârstă din cele desemnate.

Necesitatea elaborării unui curriculum pentru educația elevilor în cadrul învățământului muzical-artistic este determinată de: schimbările și progresele parvenite la nivel mondial în domeniul proiectării procesului educațional în toate sferile (învățământul de cultură generală, liceal, special, complementar preuniversitar, universitar); redefinirea rolului educației muzicale complementare în realizarea potențialului individual artistic al copiilor; rezultatele recente ale cercetărilor în domeniul educației muzical-artistice ale copiilor, în problema valorificării potențialului individual.

Știința educației moderne situează în centrul actului didactic *subiectul* – persoana irepetabilă a fiecărui copil ca figură centrală a demersului educațional, și nu obiectul – materia de studiu ca centru al actului de predare-învățare. Ideea se înscrie în *Filosofia științelor educației moderne*. Accentul se fixează pe formarea/crearea/edificarea personalității copilului și nu pe învățarea/însușirea unei discipline de studiu, ca scop în sine.

Cu deosebită acuitate transpune această problemă educațională strategică în cazul *copiilor cu capacități deosebite* într-un domeniu sau altul, inclusiv în domeniul muzical-artistic. Or, tocmai în acest domeniu manifestarea predispozițiilor/inclinațiilor cu grad ridicat deasupra nivelului mediu se poate produce în mod deosebit de vădit, dacă sunt respectate condițiile necesare. Copiii dotați și supradotați au nevoie de o atenție specială în scopul valorificării adecvate a potențialului lor creator. În multe țări (SUA, Japonia, țările europene) există programe la nivel național de depistare, instruire și promovare socială și culturală a acestei categorii de copii. În anul 2005 Guvernul RM, de asemenea a demarat Programul „Copii dotați”, care stabilește planul activităților orientate spre „crearea condițiilor optime de dezvoltare și manifestare a capacităților intelectuale ale elevilor dotați din învățământul preuniversitar.

Drept principiile – cheie ce stau la baza elaborării reperelor date au servit pozițiile *Convenției privind drepturile copiilor*, înaintate de ONU, dintre care putem evidenția dreptul fiecărui copil la o viață demnă și sănătoasă, iar educația efectuată la nivel instituțional constituie unul dintre elementele acesteia.

Pe temeiul dat se impune de a revizui conținuturile și formele educației muzicale a copiilor în învățământul artistic, care ar corespunde noilor dimensiuni ale reformei curriculare la nivel național și mondial.

Principiile didacticii generale care se află la baza elaborării curriculumului educației muzicale a copiilor în cadrul învățământului complementar (școli de muzică/arte pentru copii): principiul centrării procesului educațional pe copil; principiul învățării active; principiul educației integrate (transdisciplinaritatea experienței copiilor); principiul interacțiunii dintre participanții procesului educațional (personalitatea profesorului – individualitatea copilului).

Reieșind din aceea că activitatea educațională în cadrul învățământului muzical-artistic are trăsăturile sale specifice este oportună corelarea valorilor curriculumului educației muzicale a copiilor în cadrul învățământului complementar cu principiile specifice educației muzicale: pasiunii; intuiției; corelației educației muzicale cu viața; unității educației, instruirii și dezvoltării muzicale; „de la practică la teorie”.

Scopul general al cadrului de învățământ muzical complementar. *Educația muzicală complementară a elevilor de vârstă școlară și în unele cazuri preșcolară urmărește scopul valorificării potențialului muzical-*

artistic al fiecărui copil/elev, dezvoltarea individualizată a capacităților respective, formarea la copiii/elevi a culturii muzicale necesare persoanelor inițiate în domeniul muzical-artistic.

Valorificarea potențialului individual muzical-artistic al elevilor presupune identificarea adecvată a capacităților elevilor și dezvoltarea lor ulterioară eficientă.

Pentru a descifra noțiunea de cultură muzicală vom apela la structura acesteia propusă de autorii curriculumului școlar la Educația muzicală (E. Coroi, A. Borș, S. Croitoru, I. Gagim)²: interesul și dragostea pentru arta muzicală; deprinderile de percepție muzicală, de ascultare și auzire, de simțire și trăire a muzicii; deprinderile muzicale practice, de interpretare vocală și instrumentală a muzicii; volumul anumit de cunoștințe; creativitatea muzicală; gustul muzical elevat; reflecția despre muzică, aprecierea muzicii din punct de vedere valoric.

Obiectivele educației muzicale complementare a copiilor: formarea și susținerea la fiecare copil a imaginii bune de sine; identificarea adecvată a capacităților fiecărui copil, sferei/domeniului de manifestare a acestora (interpretarea instrumentală, interpretarea vocală, forme de creație muzicală); identificarea înclinațiilor elevilor (preferințelor elevilor pentru acel sau alt tip de activitate muzicală); crearea atmosferei comunicative favorabile pentru manifestarea oportună și degajată a copiilor; stimularea capacităților creative a elevilor; sprijinirea elevilor în atingerea performanțelor; dezvoltarea abilității de a relaționa productiv cu colegi și profesori.

Totodată, este necesară specificarea obiectivelor specifice domeniului muzical, care se constituie dintr-un bloc de cunoștințe, capacități și atitudini, după cum urmează: cunoașterea mijloacelor de expresie muzicală – elemente constitutive ale imaginii muzical-artistice; cunoașterea sferelor principale de expresivitate muzicală (cântecul, dansul, marșul) și trăsăturilor lor specifice; cunoașterea conținutului noțiunilor de sintaxă și punctuație muzicală; cunoașterea formelor muzicale și a specificului acestora; cunoașterea bazelor armoniei; cunoașterea curenților, stilurilor componistice; cunoașterea specificului muzicii naționale și universale; dezvoltarea capacităților de percepere adecvată și profundă a muzicii; dezvoltarea capacităților de interpretare expresivă și performantă instrumentală și/sau vocală a muzicii; dezvoltarea generală a complexului dotării muzicale; dezvoltarea interesului stabil pentru domeniul muzical-artistic și în special pentru tipul anumit de activitate, adecvat dotării fiecărui copil; cultivarea gustului artistic elevat; dezvoltarea competenței de apreciere valorică a creațiilor muzicale; cultivarea sensibilității artistice și estetice.

Specificul strategiilor de predare – învățare. Învățământul muzical complementar operează cu un sistem de forme și strategii tradiționale centrate pe necesitatea dezvoltării aprofundate a potențialului muzical al copiilor. Opțiunea profesorilor în legătură cu instruirea/dezvoltarea/educarea copiilor în instituțiile de învățământ muzical complementar trebuie să se sprijine pe principiile trasate anterior și urmărind atingerea obiectivelor scontate de prezentul document.

Specificul activității cadrelor didactice în învățământ muzical complementar. Activitatea specialistului în problema vizată ține de instruirea/educarea elevilor dotați/supradotați muzical în cadrul învățământului special muzical-artistic (școli de muzică/arte pentru copii). Specificul activității profesorului elevilor dotați și supradotați constă în necesitatea depistării, sprijinirii și stimulării elevilor înzestrați cu capacități superioare, în grupurile omogene, eterogene și în formele individuale de lucru.

Deseori, în contextul vizat apare întrebarea: care trebuie să fie gradul dotării a însuși profesorului de instrument muzical, de cor, de canto, de discipline teoretice, implicat în instruirea/educarea elevilor înzestrați cu un potențial aptitudinal ridicat? În legătură cu acest aspect optăm pentru poziția conform căreia un educator bun nu trebuie să aibă, în mod obligatoriu, un grad ridicat al dotării muzicale/al talentului pentru muzică (acesta constituie doar o însușire dezirabilă), ci trebuie să știe să identifice, să valorifice, să dezvolte înzestrarea discipolilor săi, să dispună de calitățile comportamentale care vor facilita atingerea obiectivelor educaționale. De asemenea, e nevoie a preciza că finalitățile specifice, care vor urma, sunt generice pentru toate disciplinele promovate în cadrul instituțiilor de învățământ muzical complementar.

Analiza studiilor de referință în literatura de specialitate ne-a permis să formulăm **competențele și însușirile eficiente ale profesorului** pentru elevii dotați muzical, după cum urmează:

Sub aspectul competențelor profesionale profesorul elevilor dotați trebuie: să fie competent în domeniul artei muzicale, în acel compartiment pe care îl promovează; să fie facilitator al procesului instructiv-educativ; în acest context se impun următoarele funcții/competențe: a) crearea și menținerea în cadrul grupului de elevi a atmosferei comunicative pozitive; b) utilizarea flexibilă a timpului și programului de învățământ atât în cadrul orelor de curs, cât și în afara acestora, în dependență de necesitățile, interesele, aptitudinile speciale și particularitățile psihologice generale ale elevilor.); să identifice adecvat aptitudinile elevilor; să știe să colaboreze efectiv cu părinții elevilor dotați; să fie capabil a diagnostica și a rezolva dificultățile de adaptare la procesul educațional al elevilor cu necesități muzicale speciale; să utilizeze creativ și individualizat activitățile muzicale și tehnologiile educaționale; să aibă abilități de proiectare a programelor individualizate de studiu, centrate pe necesitățile personale ale elevilor dotați muzical; să conștientizeze problemele speciale ale elevilor

² Educația muzicală. Curriculum școlar/ E. Coroi, A. Borș, S. Croitoru, I. Gagim. Chișinău: Cartier, 2000.

dotați muzical/talentați pentru muzică; să fie capabil să încurajeze elevii în dificultate și să acorde adecvat recompense pentru succes.

Din punctul de vedere al însușirilor personale profesorul ce activează în cadrul complementar de învățământ trebuie: să se deosebească printr-o independență a gândirii; să fie empatic (intuiție și anticipare); să dispună de flexibilitate personală; să fie democratic, respectuos față de unicitatea fiecărui elev; să fie entuziast, să fie creativ, inovativ; să fie punctual, responsabil și perseverent față de activitatea sa; să exerseze un comportament atent, amabil, politicos, sociabil.

Atitudini dominante: interese diversificate ce țin de domenii variate ale artei, culturii, științei; deschidere față de tendințe, idei noi; atitudine interesată față de performanțele elevilor; opțiunea pentru învățământul dezvoltativ-formativ; opțiunea pentru instruire/educație diferențiată; necesitate internă de cunoaștere și auto perfecționare continuă.

Parteneriatul educatorilor în procesul integrațional de dezvoltare muzicală a copiilor. Instituțiile de învățământ muzical complementar (școlile de muzică/arte pentru copii) se ocupă de formarea orientată a copiilor în domeniul concret: interpretare instrumentală sau vocală. Este extrem de importantă pentru crearea condițiilor favorabile pentru dezvoltarea elevilor stabilirea dintre educatorii inițiați în acest proces a relațiilor de parteneriat: cadrele didactice în instituțiile de învățământ complementar, părinții, cadrele didactice în instituțiile de învățământ de cultură generală. Toți educatorii trebuie să fie informați despre capacitățile (potențialul) copilului și să aibă o viziune unică asupra modului de dezvoltare a acestuia.

BIBLIOGRAFIE:

1. Babii, V. Teoria și praxiologia eficienței educației muzical-artistice. Chișinău: Ed. Elena V.I., 2010.
2. Bularga, T., Identificarea copiilor dotați artistic: abordări teoretico-praxiologice/ Educația artistică în contextul mediului social-cultural al sec. al XXI-lea. Bălți, 2014, p. 30-34.
3. Bularga, T. Innovaționaia universitetskaia konfeptia podgotovki ucitelea dlea vospitania muzikalino-odarennih detei. Istoria sovremennosti. Muzikalinoie obrazovanie na postsovetskom prostranstv. B: Materiali mejdunarodnogo simpoziuma, Kursk-Permi, 2014.
4. Educația muzicală. Curriculum școlar/ E. Coroi, A. Borș, S. Croitoru, I. Gagim. Chișinău: Ed. Cartier, 2000.
5. Stănescu, M.-L. Instruirea diferențiată a elevilor supradotați. Iași: Ed. Polirom, 2002.
6. Jigău, M. Copiii supradotați. București: S.A. Știință și Tehnică, 1994.
7. Nicola, I. Tratat de pedagogie școlară. București: Ed. Didactică și Pedagogică, R. A., 1996.
8. Pavelcu, V. Psihologie pedagogică: Studii. București: Ed. de Stat Didactică și Pedagogică, 1962.
9. Pavelcu, V. Cunoașterea de sine și cunoașterea personalității. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1982.
10. Roco, M. Creativitatea individuală și de grup: Studii experimentale. București: Academia de științe sociale și politice, 1979.
11. Roșca, Al. Aptitudinile. București: Ed. Științifică, 1972.

ПСИХОПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гранецкая Лилия, канд. пед. наук, и.о. доцента, USARB, Унгуряну Виктория, преподаватель фортепиано, I дидактическая категория, ДМШ, Бричень

Psychopedagogical bases in building musical education contents. In this article the psychopedagogical bases are determined. The didactic principles like the principle of artistic creativity, arts integration etc. are examined as a value orientation in music education system. It is proposed to include in music education process the SQ concept as a determining factor in the formation of musical image interpretation skills of pupils.

Key words: *principles of music education, interpretative skill of pupils' musical image, SQ (spiritual intelligence).*

Концепция музыкального образования в Республике Молдова разработана на основе современной парадигмы личностно-ориентированного образования. В этих условиях музыкальное образование должно отвечать не только общим целями дидактическим принципам современного образования, но и опираться на специфические принципы художественного преподавания музыки: ценностной ориентации, художественности, креативности, интереса, полиинтонирования (взаимосвязи искусств), диалогичности, системности музыкального развития учащихся, целостности.

В соответствии со спецификой музыки как вида искусства и формы межличностного духовного общения выделены ведущие компоненты содержания музыкального образования: опыт эмоционально-ценностных отношений, опыт творческой деятельности, опыт художественно-образного познания мира в процессе освоения различных видов интонационной деятельности.

Методическим основанием для конструирования содержания музыкального образования следует выдвинуть методiku поэтапного развития музыкального мышления учащихся, диалогический подход к структурированию содержания и методов формирования музыкальной культуры учащихся.

Проведенные в стране и за рубежом психологические исследования дают основание полагать, что многие проблемы неуспеваемости в средних классах, а также недостаточная эффективность обучения подростков и юношества связаны с неразвитостью у детей воображения, интуиции и других качеств творческого мышления. Эти универсальные по отношению к любому виду человеческой деятельности способности наиболее полно и успешно развиваются на занятиях музыкой и другими видами искусства, в творческой художественной деятельности. Музыка проникает в человека только с положительными эмоциями. В то же время, она насыщает его разнообразными нравственно-эстетическими переживаниями и чувствами, благоприятно влияющими на физическое и душевное здоровье. Современные психологические исследования [6]³ свидетельствуют, что эмоциональная сфера подростков и юношей страдает от недостатка эмоционального насыщения. Недостаток художественно ярких впечатлений, возвышающих душу переживаний часто толкает школьников к самостоятельному поиску любых способов эмоционального насыщения, результаты которого могут быть разрушительными для личности. Необходимо, чтобы школа смогла не только устоять под напором бездуховности воинствующей массовой культуры, лавиной низвергающейся на детей с помощью средств массовой информации, но и противопоставить ей настоящие духовные ценности, высокое искусство. Еще одним существенным аргументом в необходимости активного музыкального образования являются исследования И.М. Красильникова [7] который видит спад творческой активности учащихся в диминуции роли художественного образования молодежи или еще того хуже, исключения его из образовательного цикла. Выступая в поддержку художественного образования, ученый приводит следующие аргументы: «Если целью учебной деятельности на дисциплинах научного цикла является освоение основ той или иной науки, то цель учебно-художественной деятельности – создание, исполнительская интерпретация или восприятие произведений искусства. Художественное произведение является главным предметом искусства, подобным по своей глубине и системности организации тому или иному виду науки в его целостности. Роль теоретического обобщения при создании или восприятии этого произведения играет центральный образ (в музыке – зерно-интонация), из которого (которой), подобно восхождению от абстрактного к конкретному, прорастает вся система его образов. Поэтому любой ученик, вовлеченный в художественное творчество, становится «стихийным диалектиком», на интуитивном уровне овладевающим и общей теорией систем, и синергетикой, и другими самыми современными исследовательскими концепциями. Ну и, наконец, если по предметам научного цикла ученик отчитывается полученными знаниями, то, занимаясь в музыкальной или художественной школе, он должен представить для этого свои творческие работы – картины, скульптуры, партитуры или интерпретации художественных произведений в исполнении на музыкальном инструменте, в танцевальном номере и т.п. Такая форма контроля успеваемости исключает начетничество в обучении и однозначно ориентирует учащихся на освоение творческой деятельности. Как видим, дисциплины художественного цикла обладают несомненными преимуществами перед другими в развитии столь значимых в наши дни творческих качеств личности. К этому, надо еще добавить их безусловный приоритет в эстетическом и нравственном развитии. Учитывая то, что художественный образ воспринимается ярче обыденных фактов – нередко он сам проживается как реальная жизнь («Над вымыслом слезами обольюсь»), а художественная деятельность нацелена на освоение богатства содержания произведения искусства, красоты его формы и способствует духовному возвышению человека» [7, с.114].

Но если развитие креативности подрастающего поколения является сегодня столь значимой педагогической задачей, а художественное образование по самой своей природе предназначено для ее решения, а также – решения задачи нравственно-эстетического воспитания этого поколения, то почему же тогда данная образовательная сфера играет столь скромную роль в отечественной массовой школе? И более того, в современной системе образования намечается тенденция объединения всех художественных дисциплин в одно целое, и как негативное следствие этого сокращение часов и минимализация изучаемого школьниками художественного материала.

И.М. Красильников утверждает, что современное преподавание обходит стороной самую важную задачу образования в данной сфере – формирование художественно-практической компетентности, немислимой вне овладения средствами и операциями художественно-творческой деятельности в том или ином конкретном виде искусства. Будучи солидарными с этой точкой зрения, предлагаем формирование художественно-практической компетентности учащихся проводить в рамках художественно-исполнительского овладения музыкального произведения, путем познания образной,

³ Согласно его концепции, эмоция имеет двойственную природу и выполняет не только оценочную функцию, но и является для ч
э
ч
о
с
(
э
н
эти выступает присущая человеку органическая потребность в социализации формируется индивидуализированная потребность я него как самостоятельная ценность. Б.И. Додонов эмпирически уациями, в которых они возникают: альтруистические (помощь и), практические (процесс и результаты деятельности), глорические льба и соревнования), романтические (восприятие таинственного), шевный и телесный комфорт), акизитивные (приобретение и а характеризует его общую эмоциональную направленность.



идейной, интонационной сущности музыки. Подобное практическое освоение музыкального произведения должно привести к формированию у учащихся *компетенции интерпретации художественного образа музыкального произведения*. Значение данной компетенции в процессе воссоздания музыки наглядно представляем в рис.1 «*Компетенция интерпретации художественного образа музыкального произведения как неотъемлемый компонент в процессе воссоздания музыки*»

Рис. 1. «*Компетенция интерпретации художественного образа музыкального произведения как неотъемлемый компонент в процессе воссоздания музыки*»

Естественно, в художественном творчестве ценно только то, что подсказано процессом подлинного переживания, и только тогда может возникнуть искусство. Истинное погружение в *художественный образ*, его постижение тесно связано с процессом переживания, с умением пропустить через себя, прочувствовать интонации музыкального произведения. Раскрытие *художественного образа* музыкального произведения является необходимым условием для яркого, эмоционального исполнения произведения. Мы должны научить своего ученика слушать и слышать, исполнять музыкальное произведение и интерпретировать его.

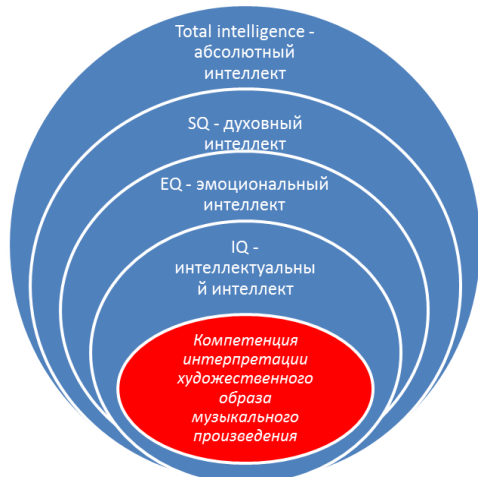
Бессмысленно говорить о каком либо воздействии музыки на духовный мир детей и подростков, если они не научились слышать музыку как *содержательное искусство*, несущее в себе чувства и мысли человека, жизненные идеи и образы. Л.П. Казанцева изучив многовековой культурный, музыкальный, художественный, научный опыт отвечает на вопрос что есть музыка, в *чем сущность музыкального содержания* следующим образом: *музыка – выражение чувств и эмоций человека; выражение ощущений; выражение интеллекта; выражение внутреннего мира человека; выражение таинственных глубин человеческой души; выражение невыразимого, подсознательного; выражение сущности Бытия; выражение экзистенциального, Абсолюта, Божественного; отображение действительности; музыка – движение; выражение положительного; выражение человека и мира; отображение действительности в эмоциях и идеях человека; специфический самоценный мир; эстетизированные звучания; комбинация звуков; музыка – все что звучит.* [8, с.7-11]

Е.Назайкинский считает, что *художественный смысл* варьирует от исполнителя к исполнителю, от слушателя к слушателю тем самым утверждая мысль о *множественности музыкального смысла* [9, с. 21] Следовательно, встает вопрос, какой смысл соответствует истине и какой художественный образ аутентичен.

Предложенная нами схема описывает процесс создания музыки композитором и процесс воссоздания ее исполнителем. В схематичной форме мы показали, что без исполнителя музыка так и осталась бы графической кодированной записью, лишенной звуковой реальности. Следовательно еще раз доказали теоретический тезис о том, что исполнительство приравнивается в своем художественном и эстетическом значении к композиторской деятельности и именно, благодаря исполнителю произведение возрождается снова и снова, актуализируя духовный и эстетический арсенал заложенный в него автором. Гневное возмущение М. Равеля, утверждавшего, что ненавидит «интерпретацию» и ратует за «исполнительство» – четкое соблюдение авторских указаний – не упраздняют и не умоляют значения исполнителя в интерпретации и воссоздании музыки. Говоря о необходимости соблюдения аутентичности в воспроизведении музыкального образа, считаем, что задача исполнителя состоит в правильном прочтении нотного текста с обязательным сохранением некоей духовной первоосновы музыки автора, которая и определяет ее художественное значение. Таким образом, выявление «духовной матрицы» произведения напрямую связано с духовным и личностным ростом исполнителя. Изложенная нами схема предусматривает наличие у исполнителя некоей исполнительской компетенции связанной с раскрытием художественного образа. Вышеизложенные тезисы говорят о том, что данная компетенция должна предусматривать выявление идейной сущности авторской задумки посредством многоуровневого познания музыки, технического овладения музыкальным материалом, а также опираться на духовно-нравственный потенциал исполнителя-музыканта.

В современной науке, в обиход прочно вошел термин «духовный интеллект» — SQ (Spiritual Quotient, по аналогии с IQ — Intelligence Quotient). Считаем, что наличие сформированной компетенции *интерпретации художественного образа музыкального произведения* определяется в *большой мере*

наличием SQ и определяет эстетическую и художественную значимость трактовки музыкального образа произведения. Актуально мнение Л. Оборина, который на вопрос «Что необходимо предпринять, чтобы хорошо исполнять произведения Ф.Шопена?» ответил, что надо просто встать на его уровень духовного и музыкального развития. «Через облик творца мы должны постигать музыку. Простая истина. Но еще труднее интерпретатору стать вровень с



творцом. Это почти невозможно: мы, интерпретаторы, никогда не отличаемся таким напряжением внутренней жизни и такой сложностью творческого мышления» [10, с.117].

Рис. 2. *Необходимые компоненты Компетенции интерпретации художественного образа музыкального произведения*

По мнению Даны Зохар, автора концепции SQ, «Духовный интеллект» делает нас цельными, это внутренний глубинный интеллект, именно с помощью его мы задаем главные вопросы и перестраиваем реальность. Этот интеллект связывает воедино два других — IQ и EQ (эмоциональный интеллект) — и делает их функциональными. Именно с помощью этих трех составляющих мы спрашиваем «Почему?» и «Куда?», мы пытаемся узнать, где мы находимся и зачем. И мы считаем, что в нашей вселенной мы такие единственные. Там, где соединяются IQ и EQ, которые можно измерить количественными методами, возникает SQ, для которого границ не существует. «Духовный интеллект» всегда ищет более широкую перспективу, более развернутую панораму. И он противостоит количественным измерениям — его суть не в количестве, а в качестве. Наша креативность и пиковые переживания нуждаются в четырех составляющих, они нуждаются в «абсолютном интеллекте или уме», в total intelligence. Это синоним peak performance, это новый способ «быть», думать, и все это заложено в нас: в нашем теле, мозге, сердце и душе. Когда в нас совпадают четыре интеллекта, происходят удивительные вещи.» [5, с.72].

Таким образом, выявилась ясная перспектива развития исполнительской компетенции учащегося пианиста. Она заключается в объединении всех вышеупомянутых компонентах – интеллектуального, эмоционального, духовного и абсолютного интеллекта.

Выдвинув в начале статьи тезис о том, что методическим основанием для конструирования содержания музыкального образования следует внедрить методiku поэтапного развития музыкального мышления учащихся, диалогический подход к структурированию содержания и методов формирования музыкальной культуры учащихся, хочется подчеркнуть следующие условия-выводы:

1. Научить детей слышать и понимать музыку как *содержательное искусство*, несущее в себе чувства и мысли человека, жизненные идеи и образы;
2. Учитывать психопедагогические условия преподавания музыки, основывающиеся на актуализации эмоционального потенциала личности, как потребности человека в переживаниях определенного типа, выступающих для него как самостоятельная ценность и источник творческого и духовного развития;
3. Развивать у учащихся-музыкантов *компетенцию интерпретации художественного образа музыкального произведения, как неотъемлемого компонента в процессе воссоздания музыки;*
4. Осознать необходимость развития у школьников различных типов интеллекта (IQ, EQ, SQ, TQ) лежащих в основе *компетенции интерпретации художественного образа музыкального произведения*
5. Нахождение путей развития этих четырех компонентов исполнителя-пианиста должны определять перспективу методологической концепции музыкального образования в целом.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Granețkaia, L. Formation of interpretation competence of the musical image at music teacher. În: Revista Rewiev of artistic education, nr. 3-4, Iași, România, 2012, p. 40-46.
2. Гранецкая, Л. Компетентностный подход в фортепианной подготовке учителя музыки, în materialele conferinței științifice. В: Искусство формирования культурно-исторических традиций. Tiraspol: Ed. Univeristății din Transnistria, 2013, p. 217-224.
3. Гранецкая, Л. Применение дидактических технологий в формировании исполнительской компетенции учителя музыки. În: Materialele conferinței științifice internaționale Теория и методика мистецької освіти, ediția 14 (9) partea 1, Kiev 2013, p. 153-159.
4. Zohar, D.; Marshall, I. N. SQ: Connecting With Our Spiritual Intelligence. Bloomsbury USA, 2000. 324 p.
5. Зохар: Д. «Пик переживания» на протяжении всей жизни В: Журнал Рекламные Идеи, № 6, 2007, с. 70-75.
6. Додонов, Б. И. Эмоция как ценность. Москва: Политиздат, 1977. 272 с.
7. Красильников, И. М. Педагогика цифровых искусств новое направление развития теории и практики художественного образования» В: Проблемы современного образования, 2011, № 6, с. 111-123.
8. Казанцева, Л.П. Основы музыкального содержанияю Астрахань, 2009. 368 с.
9. Назайкинский, Е.В. Логика музыкальной композиции. Москва: Музыка, 1982.
10. Оборин, Л. Горизонты недавнего прошлого. В: Пианисты рассказывают. Москва: Советский композитор, 1979, с. 104-123.

TEATRUL HAIUCESC DE PE VALEA TROTUȘULUI CA VALOARE ARTISTICĂ ȘI DIDACTICĂ

Gavriliță Laura, doctorandă, profesor de educație muzicală, Colegiul Ferdinand I, Bacău, România

The article will analyze theater Troțușului outlaw Valley-Jieni. The author investigates the phenomenon in terms of appearance and axiomatic historical, literary and artistic content are studying musical theater and popular as artistic and didactic.

Key words: *ethno artistic culture, values reception folklore, popular theater, theater Troțușului outlaw Valley - Jieni.*

Folclorul este un complex de manifestări și de atitudini estetice. Creația populară se află într-un circuit deschis al vieții. Cercetarea și păstrarea folclorului asigură o cale de cunoaștere a istoriei naționale, și a tradițiilor sale, permițând apropierea de viața țăranilor și de tradițiilor etnice.

În ultimii ani, asistăm la o revigorare a folclorului cu conținut religios care are dreptul să participe alături de cel laic la înfrumusețarea spirituală generală a folclorului românesc.

Considerăm că funcțiile lor sunt paralele, procesul de asimilare a unui de către altul pare a întârzia. Dacă funcția veche, ce se pierde în negura secolelor ce își are originea în protoistoria și etnogeneza poporului român, își pierde importanța, urmare a dispariției tradiției țărănești – deci și a complexului de relații dintre om și natură, natura căpătând importanță din ce în ce mai mică, comparativ cu drepturile inalienabile ale omului, folclorul religios nu poate suplini funcțiile folclorului laic, dar nici nu trebuie neglijat sau ignorat deoarece poartă în sine virtuți educaționale din cele mai importante.

Problema *etnoculturii*, și dezvoltarea identității naționale la etapa actuală capătă o semnificație deosebită în viziunea social-filosofică și psihopedagogică (L. Blaga, N. Iorga, C. Dobrogeanu-Gherea, C. Rădulescu-Motru, N. Silistraru, E. Avraam și al.).

Problema este actualizată prin schimbările socio-economice, procesele politice, istorice și culturale care au loc acum în legătură cu problema globalizării. Deși nevalorificat în totalitate, și mai ales din perspective pedagogice, folclorul a păstrat autentice valori artistice din domeniul poeziei, prozei, cântecului și dansului popular, unele prezente în forme sincretice, așa cum e cazul teatrului popular, ce reunește elemente literare, dramatice, de costumație, coregrafice și în primul rând muzicale, în forme foarte diferite. Teatrul popular ne obligă la redefinirea noțiunii de patriotism prin prisma atitudinii față de valorile spirituale multisekulare ale poporului nostru.

Teatrul popular nu are o răspândire generală și uniformă pe tot cuprinsul țării. Horia Barbu Opreșan în cartea sa *Teatrul fără scenă* consideră Moldova, pe drept cuvânt, patria și inima acestui gen folcloric, care reprezintă ceva mai mult decât un simplu divertisment, el fiind o expresie originală, o formă aparte de exteriorizare a spiritualității țărănești, a simțului estetic înăscut al țăranului român. Despre teatrul popular românesc putem spune că are un repertoriu întins, foarte variat și bogat în subiecte și motive. Însă, trebuie remarcat faptul că, de la o regiune la alta, importanța acordată unei anumite categorii din acest *teatru popular*, este de asemenea foarte diferită. Poate nu întâmplător, pe Valea Troțușului, *Jieni* se bucură de o mare popularitate, în primul rând, pentru că subiectul piesei reduce în memoria oamenilor, fapte și întâmplări din trecutul zbuciumat al poporului nostru, iar spectacolul în sine, constituie un prilej de desfătare atât pentru privitori, cât și pentru cei ce-l joacă. Sărbătorile de iarnă constituie stagiunea acestui teatru, iar prispa, ograda sau odaia unde sunt primiți „actorii” se transformă într-o „scenă temporară” pe care se desfășoară spectacolul. Nu știm unde, când și în ce formă s-a jucat pentru prima dată acest gen de teatru. Dar știm, că au trecut mai bine de 100 de ani de la prima reprezentație cu piesa *Jianu* a teatrului haiducesc, într-o formă apropiată care s-a păstrat până astăzi. Ea a avut loc la Roman, la 24 decembrie 1879 pe Strada Mare, avându-l ca autor pe M. Pascaly. Timpul ce-a trecut de atunci nu a atenuat importanța acordată acestui spectacol, ci dimpotrivă, a căpătat mai multă strălucire și amploare, constituind în continuare piesa cea mai circulată și mai iubită în practica populară. Piesa lui M. Pascaly este în același timp creația de la care au plecat „dramaturgii populari” când au compus alte piese cu tematică haiducească, dar, și model pentru alte spectacole cu alte subiecte. Așadar, putem spune, că *Jianu* este „părintele” teatrului nostru popular. El este prezent pretutindeni, în cele mai diverse reprezentații, cu măști sau fără măști.

Un alt aspect important este legat de originea personajului care stă la baza piesei, și locul unde s-a jucat pentru prima dată acest spectacol. O privire de ansamblu asupra biografiei lui Iancu Jianu este necesară pentru a înțelege procesul care a dus la apariția acestui gen de teatru și a semnificațiilor lui.

După anumite cercetări Iancu Jianu s-a născut în anul 1787. El nu este originar din Moldova, ci era de peste Olt, din județul Romanați, de pe Valea Tasluiului. A fost boier de țară de starea a doua și zapciu de plasă. Tocmai originea sa boierească a fost aceea care a generat făurirea atâtor ziceri pe tema „haiduciei” sale.

După aprecierile lui Ion Ghica, Iancu Jianu „a lăsat un nume de haiduc, dar nici n-a fost, nici gând n-au avut să se facă vreodată”. Cert este că Anton Pann va publica balada lui Iancu Jianu în *Spitalul amorului sau cântătorul dorului*, în ambele ediții, din 1850 și 1852 [6] fiind transcrisă în notație liniară de Gheorghe Ciobanu [1, p.122-125].

Balada a atras atenția autorilor capitolului *Poezia epică din Istoria literaturii române* [3, p.135, 148] precum și pe cea a lui George Breazu, descendent din zonă și care transcrie din notația psaltică în cea liniară două variante ale baladei în discuție diferite din punct modal, având comună doar formula inițială și la care etnomuzicologul avea în vedere „interesul deosebit cu care marele psaltichist privea acest cântec haiducesc” [2]. Este vorba despre cântecul haiducesc *Subt poale de codru verde*, urmat de *Spune-mi, mândro, mergi, nu mergi*,

apreciat de Breazul „un veritabil cântec lung oltenesc, adică o formă de doină, în care predomină principiul repetiției”, de *Ce frunză verde se bate*, „rămas de la cei bătrâni”, într-un mod „autentic frigid antic, în care curge lin melosul străvechii epici românești”, considerat „unul din cele mai vechi și autentice cântece bătrânești” și de *Mierliță, mierliță*, „conceput într-unul din cele mai vechi și mai preferate moduri populare românești, în stilul de cântec lung sau doină oltenescă”. *Cântecul Jianului* apare sub titlul *N-ați auzit d-un Jian* și are nu mai puțin de 38 de strofe, ceea ce înseamnă că în interpretare dura un spațiu temporal considerabil [8, p.287-297].

Are dreptate Mircea Ștefănescu să se întrebe: „să fi fost un cântec care se desfășura de-a lungul a peste două ore și jumătate ca audiție? În fața căror auditori și în condițiile cărui ritual?” [10, p.33]. Întrebarea este preluată de Mihaela Nubert-Chețan, care măsoară altfel durata piesei (90-135 de minute) care ar avea 45 de strofe [5, p.69].

Din literatură consacrată lui Iancu Jianu, trebuie amintit romanul Bucurei Dumbravă, roman cu o circulație intensă și de asemenea, cartea lui Paul Constant *Iancu Jianu* care readuce în prim plan figura boierului haiduc.

Întorcându-ne în timp, vom remarca importanța cărților marelui rapsod popular, Anton Pann, cărți care l-au adus pe Iancu Jianu în literatura scrisă, mărinđ astfel considerabil circulația zicerilor despre el. Între cântecele de lume culese și transcrise în notație psaltică, cu text foarte dezvoltat, de Anton Pann „*fiul Pepei cel isteț ca un proverb*”, supranumit așa de către poetul nostru național, Mihai Eminescu, la loc de cinste se află cele care oglindesc personalitatea haiducului Iancu Jianu.

Tocmai asemenea cântece și balade pe tematica haiduciei și a unuia dintre cei mai străluciți reprezentanți ai ei, îndreptățesc pe mulți cercetători să caute originea piesei sau premisele ei în practica folclorică precedentă piesei lui M. Pascaly pe muzica lui Al. Fletchenmacher.

Din cele arătate mai sus, se desprinde una din cele mai importante caracteristici ale teatrului folcloric, și anume realismul său, ce se constituie ca un răspuns la frământările de idei ale spectatorilor și protagoniștilor, în același timp.

Acest realism este rezultatul urmării pas cu pas a momentelor mai semnificative din istoria socială și națională și a impactului psihologic pe care l-au avut asupra țaranului român, însetat de libertate și dreptate, haiducii devenind exponenți ai celor asupriți, ridicându-se în numele acestora, luptând pentru drepturile lor și pentru o viață mai bună.

Așadar, haiducia reprezintă unul din aspectele principale ale luptei de eliberare națională și socială din perioada feudală. În multe documente istorice haiducii sunt menționați ca participanți la răscoala lui Gheorghe Doja dar și în armata lui Mihai Viteazul. Începând cu secolul al XVII-lea, numărul haiducilor este în continuă creștere, în primele două decenii ale secolului al XIX-lea înregistrându-se cifre impresionante dar și memorabile fapte de dreptate socială, realizate de cetele conduse de vestitele căpetenii: Iancu Jianu în Țara Românească și Ștefan Bujor în Moldova, acesta din urmă fiind condamnat și executat la Iași, în anul 1811.

Ca un răspuns de simpatie, de aprobare și încurajare a acțiunilor haiducilor, creatorul popular a transferat toate aceste fapte în legende, balade sau cântece bătrânești, care odată cu trecerea timpului s-au cristalizat, așa încât și astăzi, la începutul secolului XXI, bătrânii satelor din Moldova, povestesc nepoților despre vestitele căpetenii, asociind faptele acestora cu locurile în care s-au întâmplat. Iată câteva exemple: în inima pădurilor ce acoperă dealurile de pe Valea Tazlăului, în apropiere de localitatea Helegiu, bătrânii din sat își pot arăta locul cunoscut sub numele de „peștera haiducilor”. Aici pădurea este atât de bătrână și deasă, iar dealurile atât de abrupte și de un pitoresc aparte, încât numele ce-i este atribuit vine să întregască profilul de legendă conturat pe parcursul anilor. Apoi, ceva mai la sud-vest, către munți, la Târgu Ocna se vorbește că haiducii își aveau o ascunzătoare chiar în beciul unei vechi biserici, înconjurată de ziduri de piatră, existente și astăzi, și că ar exista un tunel pe care aceștia îl foloseau ca o eventuală poartă de a scăpa de poteră. Și tot în apropiere de Târgu Ocna, se povestește că vechile ocne de sare constituiau, de asemenea, locuri în care haiducii se retrăgeau să se ascundă.

Admirația populară pentru faptele vitejești ale haiducilor exprimată, mai ales, în creații artistice nu se putea manifesta decât la o mică distanță de timp de la săvârșirea acestor acte. Unele păreri înclină să acorde o perioadă mai mare de vreme de la data petrecerii unor astfel de fapte până la transfigurarea lor în creații artistice, considerând că atât cântecele populare, cât și dialogurile din teatrul haiducesc ar fi derivate din legende care au nevoie de un anumit timp până la consolidare. Fără a neglija și acest adevăr, vom putea considera că această perioadă de mitizare a faptelor eroilor nu va putea depăși mult pe cea a vieții lor, memoria colectivă neputând reține aspecte atât de vii ale acestor apărători ai dreptății sociale timp îndelungat fără a le immortaliza în creații.

Cu o ancorare atât de puternică în faptele istorice, nici nu este de mirare că, aici, pe Valea Trotușului, *Jienii* au ajuns să-și subordoneze și să pună în umbră toate celelalte manifestări dramatice folclorice.

Uimitor este „profesionalismul” de care dă dovadă țaranul – actor improvizat din voia sa, pentru o zi sau două pe an, în unele zone de la Crăciun până la Bobotează, actor dar și creator, în același timp. Acești *creatori-actori-cântăreți* își doresc, ca prin ceea ce fac, să stârnească uimire, curiozitate, vorbe, admirația întregii colectivități.

Inventivitatea, ingeniozitatea, spiritul de observație și de imitație sunt foarte ascuțite, actul artistic rezultat purtând pecetea spiritului rural. Dar, totodată, nu se poate nega faptul că în el se regăsesc aspecte luate din viața citadină, nu numai prin tema solemnă împrumutată din cărțile clasicilor noștri, dar mai ales, prin

modelele orășenești ale coregrafiei, muzicii, costumației și chiar al limbajului; la acestea din urmă, de la an la an, observându-se mici modificări sau îmbunătățiri. Împrumutate, bineînțeles, din moda timpului.

Astfel, Căpitanul va purta neapărat uniforma polițiștilor, Vânătorul, haina verde a pădurarilor, iar Mireasa, rochia albă tradițională. Jianul, Mama, haiducii. Anul Nou și Anul Vechi vor păstra costumele tradiționale românești: cu opinci, suman, ițari, căciulă de miel, catrință, etc., la care se adaugă diferite ornamente realizate de fiecare personaj în parte, menite să înfrumusețeze, să facă fiecare costum cât mai deosebit.

De asemenea, elementele de recuzită sunt de o mare importanță, ele vin să completeze ținuta fiecărui personaj și care, asemeni pieselor de îmbrăcăminte, privesc pe fiecare actor.

Trebuie să ne oprim și asupra altor „personaje” integrate *Jienilor* și anume – caii. S-ar părea că acest aspect este specific numai *Jienilor* din Vâlcele, caii nefiind folosiți în nici o altă zonă folclorică a țării unde se practică teatrul haiducesc. Fiecare actor are un cal, ales dintre cei mai frumoși din sat, pe care îl pregătește pentru marele spectacol împodobindu-l cu diferite obiecte specifice sărbătorilor de iarnă: clopoței, hârtie colorată tăiată în diferite forme, beteală, ștergare lucrate de mână de către femeile din sat, hamuri cu cât mai multe ținte etc.

În concluzie, atenția acordată de către stăpân „ținutei” calului este egală cu atenția acordată vestimentației proprii persoane, în acest mod ieșind în evidență legătura ce s-a stabilit între haiduc și „tovarășul său de pribegie” calul; apoi constituie un element de fast, de spectaculozitate, și totodată este util, fiind folosit ca mijloc de locomoție pentru banda *Jienilor*, care se deplasează de la un sat la altul sau către centrele urbane apropiate.

Pentru că în cadrul *Jienilor* există și două personaje de gen feminin, Mama și Mireasa, ele vor călători într-o trăsură pregătită special pentru cele două zile de sărbătoare, astfel încât să se evidențieze caracterul festiv al momentului.

Banda *Jienilor* se constituie aproximativ pe la jumătatea lunii decembrie când încep și repetițiile. Acestea se fac sub îndrumarea unui „căpitan” care de regulă, are o bogată experiență în acest sens, fiind un „actor” mai vechi care s-a bucurat de o mare popularitate în sat; prezența unui nume sonor fiind o bună carte de vizită pentru bandă, având astfel succesul asigurat.

Cei ce umblă, actorii, sunt tineri (14-20 de ani) dar pot fi și gospodari, oameni căsătoriți, în aceeași bandă găsim uneori atât tatăl cât și fiul. Fiecare este liber să umble cu ceea ce vrea și îi face plăcere.

În preajma zilei de 31 decembrie, au loc una sau două repetiții generale, de data aceasta în costume; iar în ziua ieșirii în sat, banda se adună la „căpitan” acasă, pentru o ultimă repetiție, apoi cu toții merg la primărie, unde se desfășoară prima reprezentare a spectacolului. Acest fapt constituie o cinste deosebită atât pentru mai marii satului cât și pentru banda *Jienilor*. După spectacol li se urează succes și sunt rugați să fie peste tot pașnici. Căpitanul este cel care hotărăște unde merg, urmărindu-se de obicei centrele comerciale, bodega, moara și bineînțeles gospodarii cei mai de seamă.

Toate elementele pe baza cărora este construită piesa *Jienilor*, pornind de la caracterul de urare, subiectul inspirat din istorie, costume și recuzită, apoi elementele literare și muzicale așează teatrul haiducesc la loc de cinste pe Valea Troțului, zonă considerată un depozitar al unui bogat tezaur de tradiții folclorice specifice sărbătorilor de iarnă și reprezintă un element educațional de mare eficiență pentru dezvoltarea laturii etnoartistice a culturii elevilor.

Repertoriul muzical din *Jienii* are un caracter eteroclit reunind cântecele populare, soldățești, sau creații de factură cultă. Unele din exemplele muzicale pot avea la origine piese muzicale cu tematică haiducească ce s-au întâlnit cu creațiile muzicale care au pregătit și au însoțit marile momente din istoria noastră: Unirea, Independența, Marea Unire, creații poetico-muzicale în care s-au concretizat gândurile și nădejdiile, s-au îmbărbătat oamenii necăjiți, au fost preamăriți, cei ce întruchipau aspirațiile celor asupriți, au fost cântați eroii. Lipsa de preocupare pentru consemnarea cântecelor apărute cu prilejul acestor evenimente – mai ales pentru cele de la sfârșitul sec. al XVIII-lea și de la începutul celui următor – a făcut ca doar tradiția orală să mai păstreze ceva până în zilele noastre.

Analiza detaliilor numerelor muzicale folosite în teatrul haiducesc conduce la următoarele **concluzii**:

1. *Jienii* reprezintă o formă importantă de teatru popular în care muzica ocupă un loc important; eliminarea numerelor muzicale determină distrugerea genului;

- numerele muzicale au o proveniență foarte diferită (creații populare, creații de factură cultă poporanizate, romanțe, marșuri militare, cântece școlare etc.).

2. Fără a fi o imitație a numerelor muzicale din teatrul liric, teatrul haiducesc are în construcția sa numere solistice echivalente ale ariilor și recitativelor, numere de grup-cântate coral unisonic, numere îmbinând intervenții solistice și de grup.

În final, dorim să menționăm, că este rolul și domeniul profesorului de educație muzicală de a prelua conștientiza valoarea muzicală a folclorului, a tradițiilor ancestrale, încercând să adopte prin pregătirea necesară, profesionistă, un domeniu teoretic, de mare importanță pentru păstrarea identității naționale în școală, în comunitatea în care-și desfășoară activitatea elevii săi, prin practica artistică ce urmează să acorde atenția cuvenită celei folclorice, care trebuie să se bazeze pe valori autentice.

De asemeni, în lupta cu producțiile muzicale numite populare, ce au cu primordialitate funcție distractivă, hedonică, profesorul de educație muzicală are nevoie de a ieși în întâmpinarea cererii diferitelor

manifestări în cadrul școlii, având în vedere caracteristicile generale ale diferitelor repertorii, din care unele au fost prezentate aici.

Pedagogia actuală modifică relația *elev-artă* în sensul deplasării accentului de pe poziția de spectator-receptor a copilului, la cea de spectator avizat și critic și mai ales spre poziția de descoperitor, valorificator, interpret și creator de artă, sau de frumos, având astfel posibilitatea de a încorpora frumosul în propria lui viață și activitate.

BIBLIOGRAFIE:

1. Ciobanu, G. Studii de etnomuzicologie și bizantinologie, v. II. București: Ed. muzicală, 1979. 377 p.
2. Fond George Breazu din cadrul Bibliotecii Uniunii Compozitorilor și Muzicologilor din București – Fond XVI – 757.
3. Istoria literaturii române, vol. I: Folclorul. Literatura română în perioada feudală (1400 –1780). București: Ed. Academiei, 1964, p. 135, 148.
4. Lovinescu, V. Interpretare ezoterică a unor basme și balade românești. București: Cartea românească, 1993. 205 p.
5. Nubert-Chețan, M. Muzica în teatrul popular românesc. București: Ed. Etnologica, 2005. 271p.
6. Pann, A. Spitalului amorului sau Cântătorul dorului, Tipărite întâia oară, broșura a doua. București, 1850, Ediția a doua, broșura întâia, în tipografia sa, 1852, p. 137 – textul și 233 – melodia.
7. Pavel, E. Studii de etnologie românească. Iași: Ed. Junimea, 1990. 240 p.
8. Pavelescu, GH. Studii și cercetări de folclor. București: Ed. Minerva, 1971. 334 p.
9. Pop, M. Obiceiuri tradiționale românești. București, 1976. 323 p.
10. Ștefănescu, M. M. Cântecul revoluționar și patriotic românesc. București: Ed. muzicală, 1984.

ESENȚA DREPTULUI ÎN CONTEXTUL TEORIEI GENERALE A SISTEMELOR

Mohorea Efim, dr. hab, prof. univ., USARB

The essence of the law in the context of general theory of systems. This article is dedicated to the research of the law as a social dimension, indispensable attribute of the society, in the context of general theory of systems (GTS). The law, from the GTS perspective, represents the law of composition of social system through which the class of basic restrictions for certain types of behavior of the subject of law (persons, social groups, organizations, etc.) is established.

Key words: *system, relation, composition (union) law, law as a social dimension.*

INTRODUCERE

Articolul de față este rezultatul unor meditații, ce durează mulți ani și o încercare de a da răspuns la următoarele întrebări filosofice și științifice: 1. Care sunt notele esențiale ale conceptului „sistem”, privit sub aspect filosofic (universal) și științific. 2. În ce constă esența filosofică a Dreptului ca fenomen social general, în contextul Teoriei Generale a Sistemelor (în continuare TGS)?

În anii 60-90 ai secolului trecut printre cele mai actuale și discutabile probleme filosofice și științifice, cu caracter interdisciplinar, a fost și aceea a TGS. De roadele acestor discuții se folosesc și actualii specialiști – savanți, filosofi ai științei, studenți, practicieni, etc. Dar nu este secret, că multe dintre problemele acestei teorii au rămas nerezolvate și majoritatea specialiștilor interpretează termenii „sistem”, „element” ș.a. mai mult în înțelesul simțului comun decât în accepție științifică profundă. De aceea vom încerca, mai întâi, să definim conceptul de *sistem*, aflând care sunt notele esențiale și necesare ale lui.

CATEGORIA FILOSOFICĂ DE SISTEM

Termenul „sistem” provine de la grecescul „*sistema*”, ce înseamnă *ansamblu, reunire, unitate* a mai multor obiecte. Acest termen este strâns legat de ideea de *întreg*. Literatura de specialitate ne mai informează că sistemul implica existența unor *relații* cu proprietăți *integrative* între componentele sau între însușirile acestora. Adică aceste relații implică apariția unor proprietăți noi (integrale) la nivelul ansamblului, ireductibile la acelea ale părților componente.

Prima variantă a Teoriei generale a sistemelor (*TGS*) a fost elaborată în anul 1912 de către A. Bogdanov, iar în 1932 – de Ludwig von Bertalanffy, – care a propus definiția generală pentru orice sistem (material sau ideal) drept „*un ansamblu de componente aflate în interacțiune*”.

În ultimii ani, conceptele TGS se aplică intensiv în cercetările științifice și filosofice. Majoritatea savanților și filosofilor subliniază anume ideea că sistemul este un ansamblu *întreg* de elemente în interacțiune, ce depind reciproc, cu proprietăți specifice, o formațiune distinctă, relativ autonomă, în raport cu altele și nu un simplu *conglomerat* de părți componente. Iată una din definiții: „*Sistem*. Ansamblu de elemente (materiale sau ideale) interdependente și constituind un întreg organizat, care stabilește ordinea într-un domeniu de gândire teoretică, reglementează clasificarea materialului într-un domeniu al științelor naturii sau determină funcționarea unei activități practice în conformitate cu scopul urmărit” [5, p.871].

După apariția TGS mulți termeni științifici au căpătat interpretare sistemică. În privința funcției integrative a sistemului și însușirilor lui *ireductibile* la acelea ale elementelor componente, C. Stroe (autor al

lucrărilor de filosofia dreptului) scrie, că „sistemul reprezintă o formație nouă, în raport cu ansamblul elementelor, cu determinări cantitative și calitative specifice și care integrează și subordonează elementele sale componente. Sistemul dispune de însușiri noi care nu aparțin elementelor. Sistemul apare astfel ca o formație stabilă, relativ autonomă, diferită de părțile componente. Proprietățile sistemului sunt rezultanta conexiunii elementelor constitutive. Ca urmare, sistemul are legile lui proprii de comportare, cărora li se vor supune în mod nemijlocit și elementele. Așadar, sistemele (materiale sau ideale, din natură sau din societate) nu sunt ansambluri arbitrare de elemente, ci se constituie după anumite determinări obiective, pe baza unor legături interne proprii, care reunesc anumite elemente. Un element oarecare nu poate să facă parte din orice sistem. Elementele se includ într-un anumit sistem și intră numai în structurile care nu contravin legilor de formare, dezvoltare și funcționare ale respectivului sistem” [4, p.107-108].

Considerăm că analiza Dreptului, în lumina TGS, ar trebui să evidențieze cunoștințe noi, *integratoare*, despre structura și funcțiile dreptului. În realitate, însă, în locul termenilor *obiect, unitate de obiecte, componentă, însușire* ș. a. au fost introduși doar termeni noi – sistemici: *sistem, element, structură, funcție*. Dar înlocuirea unor termeni cu alții, nu contribuie soluționării problemelor științifice. Apare impresia că cuvântul „sistem”, reprezintă o forță magică, e capabil să rezolve toate problemele și să dezvăluie toate misterele integralității dreptului. Sistemicitatea dreptului este un fapt, dar, în ce mod această constatare permite să concepem natura fenomenului? Desigur, răspunsul va fi insuficient, deoarece deplasează problema spre un alt aspect al cercetării teoretice” [6, p.247].

Așadar, se constată că metodologia sistemică nu și-a manifestat funcțiile sale euristice, deoarece această metodologie nu a contribuit la noi descoperiri științifice. Astfel concepute, teoriile sistemelor nu au permis să explice multe însușiri ale sistemelor naturale ca, de pildă, *izomorfismul și polimorfismul* – în biologie, fizică, chimie și alte științe.

O concepție originală a *TGS*, denumită *TGS(U)*, fundamentată pe principii filosofice, idei științifice fundamentale (din istoria filosofiei, ontologie, logică, teoria mulțimilor, teoria grupelor algebrice, geometrie, chimie, mecanica cuantică, fiziologia plantelor, biosimetria ș.a.) și date empirice, a fost elaborată și expusă într-o serie de publicații, de către Iu.A. Urmanțev (filosof și biolog), începând cu anul 1968. Elaborarea acestei teorii a fost determinată de necesitatea explicării fenomenului *izomerie*, descoperit mai întâi la obiectele chimice și fizice, apoi și la cele biotice (plante și animale). Însă, nu cunoaștem lucrări consacrate izomeriei sociale care, desigur, există obiectiv și trebuie cercetată.

Analizând datele empirice, Iu. Urmanțev și-a pus scopul să elaboreze o teorie universală, ce le-ar permite cercetătorilor să răspundă la următoarele întrebări fundamentale: 1) *ce trebuie să fie*, 2) *ce poate fi*, 3) *ce nu poate fi în diferite sisteme – materiale și ideale*.

Pentru această teorie, în calitate de premise au fost alese următoarele condiții axiomatice (fundamentale și universale): (1) *existența*, (2) *mulțimea obiectelor*, (3) *unitarul*, (4) *unitatea*, (5) *suficiența* [7, p.41-42]. Unele dintre ideile de bază ale TGS(U), în limba română, au fost expuse în lucrarea „Dreptul ca sistem și sistemul dreptului” [3, p.27-29, 94-95].

Orice teorie riguroasă și coerentă, inclusiv *TGS*, trebuie să aibă drept bază anumite postulate, principii, idei, criterii. Printre acestea trebuie menționate următoarele: 1. Orice *TGS* trebuie să aibă *statut ontologic*, adică să corespundă sistemelor reale, în caz contrar, teoria trebuie revizuită (revăzută, schimbată etc.); 2. Realitatea (obiectivă sau subiectivă) reprezintă un *univers*, ce conține o mulțime infinită, nelimitată de obiecte (lucruri, fenomene, procese, legături, relații, forțe, legi, criterii de selecție naturală sau artificială etc.); 3. Obiectele reale posedă anumite atribute, forme de existență – *spațialitate* (spațiu), *durată* (timp), *dinamică* (mișcare ca unitate dintre conservare și schimbare).

Pentru ca un sistem să fie constituit (să apară în mod natural sau să fie construit de cineva) sunt necesare următoarele condiții și proceduri:

1. Din *universul {U}* (adică realitatea obiectivă sau subiectivă) în baza unui anumit criteriu *a* (al seriei *A_i* a mulțimii criteriilor *{A}*) să fie selectată submulțimea concretă de obiecte *m*, ce poartă numele *mulțimea elementelor prime* (substanțe, plante animale, oameni, semne etc.) a seriei de obiecte *M_i* a mulțimii *{M}* de obiecte;

2. Mulțimea elementelor prime *m* se află în anumite relații de *unitate* (gravitație, asociere, simpație, prietenie, colaborare, schimb, dominație sau supunere etc.) ce alcătuiesc submulțimea *r* a seriei de relații *R_i* a mulțimii relațiilor *{R}*.

3. E necesar a avea în vedere că relațiile de unitate *R_i*, indiferent unde apar ele (în natură ori în mintea omului), trebuie să se supună cerințelor *z* ce aparțin seriei *Z_i* a mulțimii de legi *{Z}* (de pildă, legi din lumea subatomică, legi geometrice, chimice, biotice, norme juridice, morale etc.). Acestea sunt legile *unitare* (de obținere a „uniunii”) prin care are loc consolidarea, constituirea sistemului printr-o *compoziție* specifică. De acea legile *Z_i* se numesc *legi ale compoziției*.

Reieșind din toate condițiile și „parametrii” obiectelor-sisteme, Iu. Urmanțev a formulat definiția categoriei (noțiunii de maximă generalitate) universale de *sistem* [7, p.44-45]. Această definiție o vom expune într-o formă mai simplă astfel: *Obiectul-sistem este unitatea (compoziția), construită pe mulțimea relațiilor (în caz particular – pe interacțiunile) (r) și restricțiilor, limitărilor introduse de legile compoziției (uniunii) (z), din anumite „elemente” prime (m) ce aparțin universului {U} (realității obiective sau subiective)*.

Definiția lui Yu. Urmanțev este universală, deci aplicabilă oricărui obiect-sistem. Ea se deosebește în mod principal de toate definițiile din *TGS* anterioare.

Dacă în teoriile anterioare în calitate de „parametri” sistemici figurau doar elementele (*M*) și relațiile (*R*), Iu. Urmanțev introduce unul nou – *legea compoziției (Z) – limitele, restricțiile* etc. care nu permit ca să se realizeze toate relațiile, raporturile, legăturile etc. *posibile* ce ar putea exista între obiectele-sisteme: ale naturii, societății și gândirii. Teoria elaborată de către Iu. Urmanțev – *TGS(U)* – corespunde conținutului sistemelor reale, adică de rând cu anumite *elemente (componente) și relațiile* dintre ele, în realitatea obiectivă și subiectivă de asemenea există anumite *legi ale compoziției*, formele cărora sunt, spre exemplu, anumite *norme, reguli, legi* etc. – naturale sau artificiale – și care introduc în lumea materială sau/și spirituală *ordine* (armonie, stabilitate, durabilitate etc.), limitând astfel *haosul, dezordinea* etc.

Pe scurt, în conformitate cu *TGS(U)*, orice obiect-sistem, material sau ideal (conceptual, spiritual ș.a.), are la bază trei entități: a) *elementele prime* (spre exemplu, particulele elementare – în lumea subatomică, personalitatea – în societate, faptele omenești – în drept); b) *relațiile de unitate* dintre elemente (de pildă, de proprietate – în economie, de simpatie-antipatie – în psihologie, de cetățenie, căsătorie etc. – în drept); c) *legile compoziției*, adică legile uniunii, „compunerii” sistemului (anumite restricții, limite, ce se impun în mod obiectiv sau subiectiv relațiilor dintre elementele prime, spre exemplu, $E = mc^2$, ce nu permite realizarea $E = mc^3$ – în fizica contemporană; interdicția sclaviei, căsătoriei între rudele apropiate sau între înfietori și înfiați etc. – în drept);

Enunțul central al *TGS(U)* îl reprezintă *legea fundamentală a transformărilor sistemice ale obiectelor-sisteme* [7, p.54]. Conform acestei legi, orice obiect-sistem (în cadrul obiectelor de același gen „i”), grație existenței sale și relațiilor (de interacțiune, acțiune, izolare) cu mediul, trece, în baza anumitor legi fixe (*z*) ce aparțin mulțimii $\{Z_i\}$: A) sau în sine (prin transformări invariabile); B) sau în alte obiecte-sisteme (prin *7* și numai *7* transformări diferite, schimbând (total sau parțial): a) cantitatea; b) calitatea; c) relațiile; d) cantitatea și calitatea; e) cantitatea și relațiile; f) calitatea și relațiile; g) cantitatea, calitatea și relațiile elementelor prime.

Din această lege decurge că „doar prin șapte moduri natura moartă, vie și societatea pot să-și creeze obiecte-sisteme” [7, p.55). Prezintă interes, în acest context, aplicarea *TGS (U)* pentru explicarea fenomenului Dreptului.

ESENȚA SISTEMICĂ A DREPTULUI

În contextul celor expuse supra, dreptul reprezintă o latură esențială a socialului (subsistem specific al sistemului social). Dreptul pozitiv pare a fi ceva exterior omului. În realitate, însă, Dreptul este un atribut indispensabil al socialului, de rând cu morala, arta, știința etc. Gh. Mihai și R. Motică remarcă că sistemele de drept „nu s-au constituit anterior societății și omului, pentru că un ipotetic preuman nu ar fi avut interese, idealuri, scopuri alternative între care să aleagă după un criteriu, aprecieri care să-l determine. De aici nu deducem că societatea (comunitatea) ar fi aceea care a dăruit oamenilor sisteme de drept, căci ea nu a premers membrilor săi” [2, p.223]. De asemenea, R. von Jhering observa că nici un sistem de drept nu a avut de așteptat un legiuitor pentru a se constitui; dreptul obiectiv (adică legile) și drepturile subiective s-au ivit din nevoile vieții, adică din fapte, că dreptul, asemenea limbii, este un rezultat al existenței colective. Dreptul obiectiv (adică legile) și drepturile subiective, susțin Gh. Mihai și R. Motică, s-au ivit din nevoile vieții, adică din fapte. Nevoile vieții (adăpostul, hrana, reproducerea, somnul), există natural (orice animal le are) și se impun oamenilor, ca și animalelor, cu necesitate, nu imperativ; repetitivitatea lor se înscrie în forme necesare, nu în forme normative. „Devine inexplicabil cum a cauzat necesitatea nevoilor vieții imperativul normelor sociale. În privința faptelor remarcă e aceeași; deosebirea dintre faptele care sunt – necesar sau accidental – și faptele care (nu) trebuie să fie e radicală: faptele care (nu) trebuie se definesc prin aceea că de ele legea (juridică) leagă efecte (juridice). Conform acestei distincții ar urma că legea (juridică) normativă a apărut înaintea faptelor (juridice) și e exterioară faptelor care sunt. Prin urmare nu e derivată din faptele care sunt, decât dacă acestea poartă în sine normativitatea (cum sugera Comte) și atunci devine de neînțeles de ce ar mai fi necesare sistemele de drept” [2, p.223].

Conviețuirea, este configurată de dorințe, sentimente, intenții și nevoi ce-i direcționează pe oameni să urmărească rezultate care să nu le ruineze existența. Aceste dorințe, sentimente, nevoi psihologice, pozitive și negative, „îi împart pe oameni în jurul polilor probării și dezaprobării, ai consensului și disensului, îi adună și îi separă, cu măsura în care ei conștientizează starea lor. Viața socială este viață de relații mutuală și colaboratorie, în care oamenii relevă totodată calitatea lor de actanți și subiecți cunoscători a ceea ce nu-mai-este și ceea ce nu-este-încă. Vom numi naturală această dublă calitate de conviețuire, în sensul că nu provine din vreun act normativ, din voința unilaterală a unei entități autoritare, individuală sau colectivă, ci rezidă din firescul ordinii societale, care întemeiază ordinea normativă” [2].

Așadar, la întrebarea „De ce recunosc comunitatea și individul autoritatea dreptului pozitiv?” răspundem: „Privind la determinatul său - conviețuirea, recunoaștem obligativitatea dreptului pozitiv ca un ceva firesc deoarece știm și simțim obișnuit că însăși conviețuirea noastră este un „trebuie să fie care este”, tot atât de naturală pentru ființa noastră conviețuitoare ca și somnul și respirația, noi putem să socotim nenaturale această sau acea legiuire, aceasta sau acele sancțiuni juridice, o sferă a interdicțiilor temporare, dar nu vom proceda la fel cu o întregime de drept pozitiv. Oamenii sunt mișcați și de alte forțe decât obligațiile juridice, de credințe-obligații religioase, de convingeri-obligații morale – dar echilibrul între conduite aflate în relații sociale îi ține, îi

susține și îi menține într-o conviețuire pozitivă, vie. Răspunsurile lor e unul axiologic, întrucât iau conviețuirea ca un ansamblu de valori în care se afirmă fiecare ca valoare integrată în respectivul ansamblu” [2, p.234].

Fiind restricții ce limitează, prin caracterul lor imperativ, anumite forme de conduită, normele juridice, în același timp, asigură realizarea altora, garantând astfel libertăți, drepturi etc. membrilor societății – dincolo de restricțiile impuse membrilor societății prin imperativele normelor de drept.

Formal, conduita prescrisă (acțiunea sau inacțiunea) *p* se consideră *imperativ*, adică *ordin*, *comandă*, *poruncă* etc. dacă și numai dacă aceasta reprezintă o *obligație* (Op) sau o *interdicție* (Fp) contra voinței subiectului (în logica formală exprimată prin disjuncția Op v Fp). Libertatea, dimpotrivă, este un *nonimperativ*, adică *nici obligație* (în cazul că subiectul nu o dorește), *nici interdicție* (în cazul că subiectul o dorește), (Op v Fp).

Acum apare o întrebare firească: cum trebuie definit Dreptul, în lumina *TGS(U)*?

Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să avem în vedere că Dreptul este un *sistem specific*, prin urmare, definiția trebuie să conțină note *generale* (genul proxim) și *speciale* (diferența specifică). Deci dreptul nu poate fi definit, fără a ține cont de datele *extrajuridice* (metateoretice, dincolo de teoria juridică a dreptului), obținute de specialiștii din diferite științe ce au ca obiect de studiu dreptul. În acest context trebuie să recunoaștem că dreptul *este o dimensiune a naturii permanente a societății și prezintă un tip de reguli de conviețuire practică și valorică (praxio-axiologică)*. Cu celelalte dimensiuni ale esenței societății (morală, politicul, economicul, religia ș.a.) dreptul interacționează.

Societatea funcționează după legi proprii, ce determină toate dimensiunile sociale – ale moralei, ale politicului, deci și ale dreptului. Aceasta înseamnă două lucruri: a) că cercetarea dreptului – fenomen social – trebuie să ne conducă la descoperirea unei dimensiuni a esenței societății; b) că, în fond, ceea ce variază autori numesc „esență” dreptului, nu reprezintă decât o dimensiune a esenței societății [1, p.173-174].

Din punct de vedere a *TGS(U)*, un sistem concret de drept (ca totalitate de principii, reguli, norme, legi, etc.) este *legea compoziției z* ce aparține mulțimii de legi $\{Z_i\}$ ale sistemului social respectiv ca *obiect-sistem (OS)*. Atât într-un anumit sistem de drept concret, cât și în sistemele dreptului deja cunoscute există diferite concepte și interpretări ale dreptului, ce reprezintă, în fond, legi *concrete ale compoziției (z)* din mulțimea *actuală sau potențială* (încă necunoscut actualmente sau care se va constitui în viitor) – $\{Z_i\}$ de reguli, legi, principii etc.

Deci, dreptul ca *lege a compoziției sistemice* (ce aparține subsistemului *imperativelor* din *univers* (realitate obiectivă sau subiectivă), în contextul *TGS(U)*, reprezintă acele *restricții* sistemice fundamentale (reguli, legi, norme, etc.), care fiind aplicate subiecților de drept (indivizi, colective, organizații, comunități etc.) – *elemente prime* – și *relațiilor dintre ele* (familiale, profesionale, economice, politice, religioase etc.) contribuie, în calitate de parametru sistemic *integrator*, la constituirea, organizarea, stabilizarea, ordonarea (și evoluția ulterioară) a sistemului social concret.

În societățile contemporane pluridimensionale și hipercomplexe, Dreptul (ca entitate socială) ca expresie a *imperativelor sociale* este exprimat nu nemijlocit, ci *manifestare concretă*, prin intermediul reprezentanților anumitor state, națiuni, popoare, clase, grupuri sociale, partide politice etc. Aceasta nu schimbă esența sistemică a Dreptului (din punct de vedere filosofic), ci doar proporțiile, structura, funcțiile lui, deținătorii drepturilor și obligațiilor în societate. Adică e vorba de *cui* aparține Dreptul, *cine* elaborează actele normative, în favoarea *cui* sunt elaborate acestea etc. În acest caz, are loc trecerea de la problematica filosofică (metateoretică) a Dreptului la aceea a teoriilor concrete ale Dreptului.

CONCLUZII:

Din cele expuse supra decurg următoarele concluzii:

1. Societatea (socialul), este un subsistem al realității obiective, *elementele prime* ale căruia le constituie indivizii sau colectivitățile, selectate („natural” sau „artificial” după anumite criterii obiective sau/și subiective – sex, vârstă, grad de maturitate socială, responsabilitate, limbă etc.) din mulțimea ființelor omenești sau colectivitățile umane „elementare”; între aceste elemente „prime” se stabilesc anumite relații (economice, politice, morale, religioase etc.) detașate din mulțimea relațiilor posibile; aceste relații sunt ordonate în baza legilor compoziției sistemice (regulilor, normelor, modelelor de conduită etc.), fiind alese, după anumite criterii, din mulțimea de imperative, realitatea normativă (reală sau virtuală) printre care un rol important îl îndeplinesc normele dreptului pozitiv.
2. Normativitatea, inclusiv cea juridică, este o dimensiune („parametru” sistemic) al socialului – caracteristică, immanentă oricărui sistem social, analoagă legilor compoziției interne ale obiectelor (sistemelor) naturale (anorganice sau organice); aceste legi produc „unirea” componentelor societății într-o *compoziție integră* (unitate a elementelor și relațiilor dintre elemente, integritate a obiectelor-sisteme) și asigură ordinea socială, stabilitatea, durabilitatea sistemului social-economic și politic.
3. Dreptul, din punct de vedere al *TGS(U)*, reprezintă *legea compoziției sistemului social* prin care se stabilește *clasa restricțiilor de bază* pentru anumite tipuri de conduită, cu scopul de a garanta realizarea, manifestarea altor tipuri de conduită pentru membrii comunității sociale. Formal, conduita prescrisă de către organul oficial pentru conduita (acțiunea sau inacțiunea) destinatarilor normelor de drept se consideră *imperative* (ordine, comenzi, porunci, interdicții etc.), dacă și numai dacă ea reprezintă, cel puțin, o *obligație* (când subiectul nu o dorește) sau o *interdicție* (când subiectul o dorește).

BIBLIOGRAFIE:

1. Mihai, Gh. Natura dreptului: știință sau artă? În: Analele Universității din Timișoara. Seria jurisprudentia, nr. 1-2, 2001.
2. Mihai, Gh.; Motică, R. Fundamentele dreptului. Teoria și filosofia dreptului. București: Ed. ALL, 1997.
3. Mohorea, E. Dreptul ca sistem și sistemul dreptului / Efim Mohorea, Elena Botnari, Roman Eșanu. Bălți: Universitatea „Alec Russo” din Bălți, 2009.
4. Stroe, C. Reflecții asupra dreptului. București: Ed. Lumina Lex, 1998.
5. Dicționar enciclopedic. Ed.IV. Chișinău: Ed. Cartier, 2002, p. 871.
6. Малахов, В.П. Философия права. Учеб. пособие. Москва: Академический проект, Екатеринбург: Деловая книга, 2002.
7. Урманцев, Ю.А. Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития / Система. Симметрия. Гармония / Под ред. В.С. Тюхтина, Ю.А. Урманцева. Москва: Изд-во «Мысль», 1988.

ÎNVINUIREA ȘI VARIETĂȚILE (CATEGORIILE) ACESTEIA ÎN PROCESUL PENAL

Bînzari Grigore, doctorand, Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere” din Moldova

The speed and efficiency that the organs of criminal investigation that work to combat crimes is not only an essential condition for sanctioning offences of criminals, but an important factor for preventing these offences and protect the fundamental values , strength the trust of citizens in life security, integrity and rights. As science and technique are used by criminals for improving means and the process of committing offences for its prevention and immediate discovering , become more necessary the activity of the organs of criminal investigation as organs by specialty and successful using of the most improved methods for fight against criminal action. In this case criminal investigation has as object the collecting of necessary samples related to the existence of criminal actions, also to identify the offenders and to set them to liability, for setting if there is case to send it to the court. This article has as purpose to represent different doctrinal opinions on the accusation subject as a central and essential activity in process of setting the truth in criminal cause and its classification.

Key words: *accusation, indictment, accused the trial function, public accusation, private accusation, public prosecutor, organ of criminal investigation, court, guiltiness, conflicting criminal process, injured part, convict, suspect, trial.*

În literatura juridică, autoritatea sau persoana care exercită acțiunea penală se numește acuzator, având atribuția de a formula învinuirea împotriva unei persoane, aducerea acesteia în fața instanței judecătorești (trimiterea în judecată sau chemarea în judecată penală), susținerea învinuirii prin dovedirea și argumentarea temeiniciei ei, precum și cererea de a fi condamnată această persoană la sancțiunile prevăzute de legea penală [2, p. 103]. La rândul său, învinuirea se prezintă a fi o activitate procesuală care se desfășoară în legătură cu persoana care are calitatea de învinuit în procesul penal. Doctrina și jurisprudența includ în termenul *învinuire* patru componente semantice. Primul reflectă activitatea organului sau a subiectului acuzator, care demască o anumită persoană în săvârșirea infracțiunii. Al doilea redă activitatea acuzatorului care pledează în instanță în calitate de parte. Al treilea indică obiectul învinuirii, conținutul ei, adică teza de învinuire, declarația despre culpabilitatea învinuitului în săvârșirea infracțiunii. Cel de al patrulea sens este legat de denumirea acuzatorului, ca parte a acuzării, atunci când el pledează în judecată [1, p.125-126].

Astăzi este pe deplin justificată examinarea învinuirii sub două aspecte – material și procesual. În sens material, această noțiune figurează în calitate de teză acuzatorie, ce reprezintă prin sine o afirmare privind comiterea de către persoană a unei anumite fapte interzise de legea penală, ceea ce în teoria dreptului procesual penal reprezintă așa-numita acțiune penală. Învinuirea în sens procesual se prezintă a fi o activitate strict determinată a părții acuzării, care include în sine formularea învinuirii și expunerea acesteia în forma prevăzută de legea procesual-penală; punerea sub învinuire; probarea învinuirii; modificarea sau completarea învinuirii și susținerea învinuirii în judecată.

În continuare, vom purcede la expunerea și caracterizarea diferitor varietăți și categorii ale învinuirii cunoscute de teoria și practica dreptului procesual penal.

Varietățile (categoriile) învinuirii sunt evidențiate în baza mai multor clasificări. În calitate de criterii de clasificare sunt folosite: 1) interesul public și privat care este urmărit de învinuit; 2) subiecții învinuirii, adică persoanele împuternicite de a realiza activitatea de învinuire; 3) etapele formării, constituirii învinuirii; 4) cumulara câtorva criterii din categoria celor nominalizate.

În baza primului criteriu se evidențiază învinuirea publică și privată. Conform opiniei juristului rus I.Ia. Foinițki: „dreptul de a învinui aparține statului, dar sunt întâlnite și situații în care, în virtutea anumitor circumstanțe, funcția de învinuire este concentrată în mâinile anumitor persoane particulare, fiind un drept personal al acestora fără o careva posibilă intervenție a statului în acest sens. Anume acest fapt constituie temeiul divizării învinuirii în publică și private” [8, p.12]. Învinuirea privată corespunde vechiului tip al procesului privat-contradictorial și constă în păstrarea după anumite persoane particulare (de regulă, după părțile vătămate) a dreptului de a urmări penal infractorul. Această învinuire este înaintată în scopul apărării interesului privat. În

calitate de valori ale învinuirii private sunt considerate economisirea resurselor statale precum și energitatea acuzatorului privat în virtutea faptului cointeresei personale. Totodată, învinuirea privată are și anumite neajunsuri, la acestea fiind atribuite: dependența cauzei penale de capacitățile intelectuale ale fiecărei parte vătămate în parte; de resursele financiare ale părții vătămate; de dorința și de timpul liber al acesteia.

Cel de al doilea criteriu de clasificare a categoriilor de învinuire ține de studiarea subiectului acesteia. În baza acestui criteriu evidențiem: 1) învinuirea realizată nemijlocit de către partea vătămată sau de către o altă persoană particulară (în dependență de scopurile urmărite, ea se atribuie la învinuirea privată) [10, p.100]; 2) învinuirea oficială, care este realizată de către organe special împuternicite sau persoane cu funcții de răspundere din cadrul organelor de stat abilitate cu funcții judiciare; 3) învinuirea populară sau obștească, unde în calitate de organ de urmărire poate figura oricare cetățean al statului [5, p.23]. Aceste din urmă două categorii se atribuie la categoria învinuirii publice.

La clasificarea învinuirii pe categorii unii autori cumulează mai multe criterii din cele nominalizate. Astfel, S.A. Alipert consideră că învinuirea realizată de către partea vătămată nu poate fi considerată privată, deoarece învinuirea privată nu reprezintă o varietate a activității de învinuire, ci un cerc determinat de cauze penale care dispun de particularități fixate în lege, ceea ce creează premisele existenței cauzelor penale de învinuire privată în procesul penal. În al doilea rând, nu doar în cadrul cauzelor de învinuire privată, ci și în toate celelalte dosare penale partea vătămată are dreptul, în limitele stabilite prin lege, de a efectua activitatea de învinuire [3, p.28].

În acest sens, ținem a menționa că în cazul dat acest autor trece cu vederea faptul că partea vătămată poate, teoretic, realiza și actul de învinuire publică. Fiecare dintre aceste varietăți ale învinuirii are particularitățile sale, determinate, în mare parte, de poziția procesuală și interesele nemijlocite ale subiecților învinuirii.

Amestecarea, cumularea diferitor criterii de clasificare întâlnim și în lucrările altor autori. De exemplu, F.N. Fatculin încearcă să folosească temeuri diferite după esență în vederea divizării volumului noțiunii de învinuire: caracterul încălcării de drept penal și momentele specifice condiționate de acestea, precum și particularitățile specifice ale procesului judiciar [7, p.14].

Cel de al treilea criteriu al clasificării învinuirii îl reprezintă etapele formării acesteia. Profesorul I. Foinițki menționează că, spre deosebire de acțiunea civilă, care este stabilă, în sensul că nu admite modificarea obiectului său pe durata procesului judiciar, acțiunea penală, de obicei, se divizează în învinuire inițială și învinuire finală. Stabilirea adevărului faptic în cadrul cauzelor penale este adeseori complicată din considerentul caracterului neevident al faptelor infracționale și al rezistenței din partea învinuiților etc. Din acest considerent, partea acuzării nu poate formula învinuirea definitivă din start, fiind nevoită de a face primul pas neavând probe suficiente în acest sens [8, p.8]. În continuare, același autor menționează că o trăsătură caracteristică a învinuirii o reprezintă divizarea acesteia în inițială și finală, sau cum i se mai poate spune, în învinuire specifică urmăririi penale și învinuire înaintată și susținută în cadrul ședinței de judecată, fiecare dintre ele dezvoltându-se și căpătând conținut specific în anumite etape și stadii procesuale specifice [8, p.8].

Clasificarea învinuirii în inițială și finală este întâlnită și în sistemele procesual-penale ale altor state. Astfel, de exemplu, în procesul penal englez învinuirea inițială, de obicei, se aduce la cunoștință la prima etapă a procesului care se derulează în forma înștiințării despre învinuire (*information*), iar învinuirea finală se materializează sub forma actului de învinuire (*indictment*). În procesul penal al S.U.A., în situația prezenței temeiurilor suficiente ale atragerii persoanei la răspundere penală, colaboratorul poliției sau al altui organ de urmărire întocmește un demers privind eliberarea mandatului de arest persoanei sau perchezitiunea începerilor acestuia. Demersul vizat, cu toate că reprezintă un document oficial, nu este considerat drept act de inițiere a urmăririi penale. Acesta este prezentat sub jurământ judecătorului-magistrat, care urmează să verifice „suficiența temeiurilor” și apoi să elibereze acest mandat sau să refuze eliberarea lui. Eliberarea mandatului constituie actul procesual, care se identifică formal cu actul de începere a urmăririi penale, iar nemijlocit mandatul privind arestul sau perchezitiunea figurează în calitate de act inițial al învinuirii (iar în cazul infracțiunilor mai puțin grave – unic și final) și document unic care fixează începerea oficială a procesului penal [6, p.18].

În procesul judiciar penal francez, unde noțiunea de acțiune penală (*action publique*) este exteriorizată destul de clar în legislație, învinuirea inițială este identificată cu noțiunea de intentare a acțiunii penale și înaintarea către judecătorul de instrucție a așa-numitei cereri inițiale (*demande introductive*), iar cea finală – cu noțiunea de demascare judiciară (*fonction du ministere public*). Conform *Codului de procedură penală francez* (art. 80-1, 116), judecătorul de instrucție pune nemijlocit persoana sub învinuire prin citarea acesteia (*interogatoire de premiere comparation*) sau prin intermediul ofițerului poliției judiciare, împuternicit în această privință. În ambele cazuri este stabilită identitatea învinuitului, i se explică care fapte i se incriminează, calificarea juridică a acestora, fiind întocmit un proces verbal în acest sens. Judecătorul de instrucție, de asemenea, poate pune persoana sub învinuire, prin expedierea învinuitului a unui scrisori cu aviz recomandat în care este expusă și formulată învinuirea adusă [4, p.42].

Procesul penal german, de asemenea, cunoaște instituția cererii prealabile cu privire la faptele sancționate penal și instituția intentării învinuirii publice de către organele procuraturii.

În procesul penal al Federației Ruse în calitate de analogie a învinuirii inițiale poate fi examinată ordonanța privind punerea persoanei sub învinuire, învinuirea finală, însă, fiind materializată în cadrul rechizitoriului.

V.Ș. Harcicova a încercat de a clasifica învinuirea din punctul de vedere al etapelor formării acesteia. Ea menționează cu deplină corectitudine că procesul constituirii învinuirii include în sine stabilirea și fixarea părților componente ale învinuirii: a afirmațiilor referitoare la momentul că a avut loc faptul infracțional, că această infracțiune a fost comisă de către o persoană concretă, că această persoană este vinovată de comiterea infracțiunii, calificarea celor comise etc. Acest proces se caracterizează printr-un cumul de etape care se realizează într-o anumită ordine succesivă. Cu referire la acest moment, V.Ș. Harcicova susține următoarele: „Învinuirea este formulată în procesul realizării cercetărilor în cauza penală, nefiind posibilă o materializare finală imediată a acesteia. Dacă o astfel de componentă a învinuirii precum calificarea își găsește reflectare deja în ordonanța privind începerea urmăririi penale, apoi formularea învinuirii nu apare deodată formulată în varianta sa finală. Procesul formării învinuirii presupune întotdeauna realizarea multiplelor activități în vederea descoperirii și fixării elementelor acesteia, al unirii lor într-un tot întreg” [9, p.68].

Autoarea vizată scoate în vileag clasificarea esențială a învinuirii, însă, admite anumite neclarități în această privință. Ea evidențiază trei etape ale formării învinuirii: 1) stabilirea semnelor infracțiunii la etapa urmăririi penale; 2) punerea persoanei sub învinuire; 3) formularea învinuirii finale, susținerea ei în judecată și transformarea învinuirii în condamnare.

Drept urmare a celor expuse, este evident că V. Harcicova nu a reușit a evidenția noțiunea de „învinuire inițială”. Conform opiniei ei o astfel de învinuire este identificată cu pornirea urmăririi penale. Însă o astfel de poziție poate avea ca urmare identificarea urmăririi penale în calitate de activitate și funcție (care realmente se începe odată cu pornirea urmăririi penale) cu tezele privind vinovăția anumitor persoane sub formă de bănuire sau învinuire. Ar fi incorect, în cazul dat, de a echivala bănuirea și învinuirea. Între acestea există deosebiri după conținut, după temeiuri (gradul de dovedire a faptelor), după momentul apariției și după consecințele juridice. În legătură cu aceasta, este necesar de a specifica, cu titlul de concluzii, că învinuirea inițială ține anume de punerea persoanei sub învinuire.

Cea de a patra clasificare a învinuirii este fundamentată nu doar pe varietățile „pure” ale acesteia, dar și pe formele ei reale. Aceste forme au întotdeauna un caracter amestecat, cumulat, deoarece are loc îmbinarea mai multor criterii din categoria celor nominalizate mai sus. Astfel, în calitate de varietățile amestecate, cumulate ale învinuirii deosebim învinuirea subsidiară, care întrunește în sine particularități ale urmăririi private și învinuirii procurorului și învinuirea publico-privată. Învinuirea publico-privată se materializează doar la inițiativa părții vătămate (ca și învinuirea privată), însă ulterior se transformă în învinuire publică care este examinată în ordinea generală, cauza neputând a fi încetată drept urmare a împăcării părților. Adică, în situația respectivă, partea vătămată are doar inițiativa în latura începerii urmăririi penale, neobținând, însă, împuterniciri specifice învinuirii private.

Drept urmare a celor expuse, este necesar de a evidenția cu titlu de concluzii că contrapunând cea de a treia și cea de a patra variantă a clasificării învinuirii, deosebim legătura dintre ele. Varietățile cumulate ale învinuirii pot fi evidențiate din punctul de vedere al etapei formării tezei de învinuire. Astfel, în cauzele penale referitoare la fapte infracționale de o gravitate redusă lipsește divizarea actului de învinuire în inițial și final. Cu alte cuvinte, în anumite situații învinuirea se constituie imediat într-un astfel de mod, încât teza inițială și cea finală coincid. Unor astfel de situații li se poate atribui denumirea de „învinuire îmbinată, suprapusă”. În *Codul procesul penal al Republicii Moldova* învinuirea îmbinată (suprapusă) poate fi întâlnită în cauzele penale din categoria acuzării private.

De asemenea, mai este necesar de a menționa și faptul că punerea persoanei sub învinuire reprezintă promovarea învinuirii inițiale. Spre deosebire de promovarea învinuirii în cauzele de acuzare privată, ordonanța de punere sub învinuire nu conține învinuirea finală. În literatura de specialitate este expusă poziția examinării învinuirii în sens larg, la aceasta fiind atribuită și activitatea de stabilire a temeiurilor și condițiilor necesare aplicării măsurilor de constrângere cu caracter educativ sau medical. În cadrul acestor două varietăți de activitate, de asemenea, are loc promovarea tezei de învinuire privind comiterea de către persoană a unei fapte interzise de legea penală (art. 484 și art. 488 a *Codului de procedură penală al Republicii Moldova*). Însă, nici demersul privind aplicarea în privința învinuitului minor a măsurilor de constrângere cu caracter educativ, nici ordonanța de trimitere a cauzei în judecată în vederea aplicării măsurilor de constrângere cu caracter medical nu reprezintă forme a promovării învinuirii, deoarece în ambele cazuri nu este vorba despre vinovăție. Mai mult decât atât, aceste documente nu îmbină în sine teza inițială și cea finală a învinuirii. Din aceste considerente, ajungem la concluzia că punerea persoanei sub învinuire în procesul penal al Republicii Moldova reprezintă o formă unică a promovării învinuirii inițiale.

BIBLIOGRAFIE:

1. Rusu, V.; Gavajuc, St., Gheorghies Al., Gherasim, D. ș.a. Dicționar de Drept procesual penal. Chișinău: Ed. PONTOS, 2012.
2. Theodoru, Gr. Tratat de Drept procesual penal. București: Ed. HAMANGIU. 2013.
3. Альперт, С.А. Обвинение в советском уголовном процессе. Харьков. Харьковский Юридический Институт, 1974.

4. Головкин, Л.В. Дознание и предварительное следствие в уголовном процессе Франции. Москва, 1995.
5. Гушев, В.Е.; Александров, А.С. Народное обвинение в уголовном суде. Нижний Новгород, 1998, с. 23.
6. Махов, В. Н., Пешков, М. Л. Уголовный процесс США (Досудебные стадии). Москва, 1998.
7. Фаткулин, Ф.Н. Изменение обвинения. Москва, Юридическая Литература, 1971.
8. Фойницкий, И.Я. Курс уголовного судопроизводства. СПб, 1996.
9. Харчигова, В.Ш. Формирование обвинения в уголовном процессе России. Диссертация кандидата юридических наук. Кемерово, 2004.
10. Шамардин, А.А. Проблемы развития частных начал обвинения в российском уголовном процессе. Оренбург, 2002.

CLASIFICAREA ȘI CONDIȚIILE REALIZĂRII MĂSURILOR SPECIALE DE INVESTIGAȚII

Covalciuc Ion, doctorand, ULIM

It's been a relatively short period of time since the adoption of the new regulations in the realm of special investigative activity, the period in which the law enforcement authorities vested with plenary powers in the field of combating the crimes have acquired a solid experience in applying the law provisions in this segment. The experience in question is characterized by positive moments and also is imposed by certain negative aspects. The positive side is the active use of results of special investigative activity in the probative process of criminal cases, and the negative part marks on the lack of confidence to these results in the practice of criminal procedure. More than that, legal rules on special investigative activities contain multiple contradictions, ambiguities and gaps, which affect their proper and uniform application. This article is focused on current problems related to classification and conditions of special investigations measures which analysis allowed us to identify the premises, legalities and mechanism of specialized knowledge consolidation in the field of special investigative activity.

Key words: *special activity of investigation; special measures of investigations; criminality; judicial body; probative; principle; methodology; judicial practice; means of evidence; norms of law; criminal procedural law; criminology; organized criminal group; legal norm.*

Astăzi nu întâlnim o clasificare unică a măsurilor special-investigative în știința activității speciale de investigații. Probabil că ea nici nu poate exista, deoarece măsurile speciale de investigație sunt destul de variate, drept urmare a cărui fapt fiecare specialist le clasifică în felul său, conducându-se de propria experiență și de criteriile pe care le consideră mai importante.

Drept urmare al acestui fapt sunt cunoscute câteva clasificări ale măsurilor speciale de investigații. Astfel, savanții ruși C.C. Goriainov, I.F. Cvașa și C.V. Surkov înaintează propunerea de a clasifica măsurile speciale de investigații în următoarele categorii:

- 1) măsuri speciale de investigații adaptate de către metodele criminalistice de urmărire: chestionarea; culegerea informației despre persoane și fapte; achiziția de control; urmărirea vizuală; identificarea persoanei; controlul și cercetarea încăperilor, clădirilor, construcțiilor, porțiunilor de teren și a mijloacelor de transport; experimentul operativ; cercetarea obiectelor și documentelor, colectarea mostrelor pentru cercetarea comparativă;
- 2) măsuri speciale de investigații de recunoaștere, specifice doar urmăririi: identificarea abonatului, proprietarului sau utilizatorului unui sistem de comunicații electronice ori al unui punct de acces la un sistem informatic; interceptarea convorbirilor telefonice și ridicarea de informații de pe canalele tehnice de legătură; verificarea expedierilor poștale, a comunicărilor telegrafice și electronice;
- 3) măsuri speciale de investigație cu caracter nemijlocit de recunoaștere: investigația sub acoperire și livrarea controlată [2, p.197-198].

La rândul său, A.Iu. Șumilov divizează măsurile speciale de investigații în mai multe categorii. La prima categorie (cea obișnuită) el atribuie *măsurile care nu limitează drepturile constituționale ale persoanei*, fiind posibil de fi realizate atât în cadrul activității operative de control și verificare, cât și în procesul operativ de investigații, aceasta cuprinzând următoarele măsuri speciale de investigații: chestionarea; culegerea informației despre persoane și fapte; achiziția de control; urmărirea vizuală (cu excepția pătrunderii la domiciliul persoanei); identificarea persoanei; controlul și cercetarea încăperilor, clădirilor, construcțiilor, porțiunilor de teren și a mijloacelor de transport (cu excepția locuinței persoanei); cercetarea obiectelor și documentelor, colectarea mostrelor pentru cercetarea comparativă (cu excepția colectării mostrelor prin pătrunderea la domiciliul persoanei și a colectării mostrelor vocii persoanei prin intermediul controlului convorbirilor telefonice); ridicarea de informații de pe canalele tehnice de legătură (fără a interveni în sfera vieții private a persoanelor).

La cea de a două categorie autorul nominalizat atribuie *măsurile care limitează drepturile constituționale ale cetățenilor*, „acestea fiind realizate doar în cadrul procesului operativ de investigații pentru soluționarea sarcinilor legate de îngădirea unui anumit drept constituțional al omului și cetățeanului în vederea descoperirii infracțiunilor sau a faptelor și acțiunilor care pun în pericol securitatea militară, economică, ecologică sau cea statală”. Astfel, la categoria respectivă sunt atribuite, practic, toate măsurile speciale de investigații care nu sunt incluse în primul grup, cu excepția experimentului operativ. Experimentul operativ se

atribuie la cea de a trecea categorie (specială) a măsurilor speciale de investigații, fiind orientat spre preîntâmpinarea și combaterea infracțiunilor grave și deosebit de grave [4, p.305].

A. Șumilov a propus o altă clasificare. În viziunea acestuia, măsurile speciale de investigații pot fi divizate în *acțiuni*, *măsuri* și *operațiuni*. La *acțiuni* sunt atribuite: chestionarea; culegerea informației despre persoane și fapte; urmărirea vizuală; identificarea persoanei; cercetarea obiectelor și documentelor, colectarea mostrelor pentru cercetarea comparativă. *Măsurile*, conform opiniei acestuia, înglobează: controlul și cercetarea încăperilor, clădirilor, construcțiilor, porțiunilor de teren și a mijloacelor de transport; experimentul operativ; identificarea abonatului, proprietarului sau utilizatorului unui sistem de comunicații electronice ori al unui punct de acces la un sistem informatic; interceptarea convorbirilor telefonice și ridicarea de informații de pe canalele tehnice de legătură; verificarea expedierilor poștale, a comunicărilor telegrafice și electronice; achiziția de control. La *operațiuni* se referă doar o singură măsură, aceasta fiind livrarea controlată [6, p.29-30].

Este necesar de a menționa că într-o altă lucrare a sa, intitulată „Enciclopedia succintă a activității operative de investigații”, A. Șumilov vine, de facto, cu o altă clasificare, evidențiind în cadrul măsurilor speciale de investigații *măsuri operative tehnice*, *măsuri operative speciale* și *restul măsurilor operative de investigație* [7, p.79-81].

Cu o clasificare proprie a măsurilor speciale de investigații vine și autorul V.N. Osipkin, propunând divizarea acestora în trei categorii. La prima categorie se atribuie măsurile speciale de investigații pentru a căror realizare nu este necesară emiterea unei ordonanțe speciale sau obținerea autorizării din partea judecătorului corespunzător, și anume: chestionarea; culegerea informației despre persoane și fapte; urmărirea vizuală; identificarea persoanei; controlul și cercetarea încăperilor, clădirilor, construcțiilor, porțiunilor de teren și a mijloacelor de transport (cu excepția locuinței persoanei); cercetarea obiectelor și documentelor, colectarea mostrelor pentru cercetarea comparativă; achiziția de control a bunurilor, obiectelor, substanțelor și produselor a căror realizare, comercializare nu este interzisă sau a căror circuit civil nu este limitat. La cea de a doua categorie, în viziunea lui V. Osipkin se referă măsurile efectuate în baza unei ordonanțe speciale a conducătorului organului ce efectuează activitatea specială de investigații, la acestea fiind atribuite: achiziția de control a bunurilor, obiectelor, substanțelor și produselor a căror realizare, comercializare este interzisă sau a căror circuit civil este limitat; experimentul operativ; investigarea sub acoperire. Din a treia categorie fac parte măsurile la a căror efectuare, pe lângă prezența ordonanței speciale a conducătorului organului ce efectuează activitatea specială de investigații, mai este necesară și prezența unei încheieri judecătorești în acest sens, aici fiind incluse identificarea abonatului, proprietarului sau utilizatorului unui sistem de comunicații electronice ori al unui punct de acces la un sistem informatic; interceptarea convorbirilor telefonice și ridicarea de informații de pe canalele tehnice de legătură; verificarea expedierilor poștale, a comunicărilor telegrafice și electronice [5, p.79].

Științei activității speciale de investigații îi mai sunt cunoscute și alte clasificări a măsurilor speciale de investigații, însă drept urmare a unei analize detaliate a acestora s-a ajuns la concluzia că în situația corectitudinii și admisibilității lor, ele, oricum, își au neajunsurile și neclaritățile sale.

Astfel, clasificarea măsurilor speciale de investigații în măsuri speciale de investigații adaptate de către metodele criminalistice de urmărire, măsuri speciale de investigații de recunoaștere, specifice doar urmăririi și măsuri speciale de investigație cu caracter nemijlocit de recunoaștere, realizată de către autorii C. Goriainov, C. Surkov și I. Cvașa este una relativ condiționată și discutabilă. În opinia noastră, este incorectă teza autorilor nominalizați asupra faptului că verificarea expedierilor poștale, a comunicărilor telegrafice și electronice se atribuie doar la metodele de cercetare și este specifică doar activității de urmărire. De asemenea, sechestrarea corespondenței și ulterioara examinare la acestea se atribuie, dacă nu în mare parte, apoi în egală măsură și criminalisticii. Este discutabilă și chestiunea referitoare la faptul că urmărirea vizuală se atribuie la metodele criminalistice adaptate, deoarece, în principiu, ea este mult mai apropiată acțiunilor de urmărire și depistare. Urmează a se evidenția, în mod special, faptul că autorii nominalizați au, de asemenea, o atitudine critică față de clasificarea proprie, evidențiind că ea este una condiționată, deoarece toate măsurile speciale de investigații au un caracter de cercetare fiind îmbinate cu principiul conspirației. În legătură cu acest fapt, deosebirile între cele trei categorii ale măsurilor speciale de investigații se prezintă a fi destul de mobile și fragile [2, p.197-198].

Nu este pe deplin precisă și exactă și clasificarea propusă de A. Șumilov. Conform lui, astfel de măsuri precum chestionarea, culegerea informației despre persoane și fapte ș.a. nu pot limita drepturile constituționale ale omului și cetățeanului [6, p.31]. Însă practica de toate zilele dovedește fără echivoc contrariul. În procesul chestionării adesea sunt atinse anumite secrete (medical, bancar etc.); circumstanțe și conținuturi ale convorbirilor telefonice, corespondență, precum și alte momente protejate de către *Constituția Republicii Moldova*. În același timp, interceptarea convorbirilor telefonice nu este legată de fiecare dată de îngrădirea și limitarea drepturilor omului, ca de exemplu, în cazurile în care inițiativă de a controla convorbirile telefonice parvine anume de la persoana vizată în vederea asigurării propriei securități.

A. Șumilov acceptă și recunoaște faptul că în cadrul teoriei activității speciale de investigații nu există o unitate de păreri referitor la noțiunea „măsurile speciale de investigații” [7, p.25]. Această atitudine critică este pe deplin justificată, dar nu este clar din ce considerente, totuși, acest autor divizează măsurile speciale de investigații în *acțiuni*, *măsuri* și *operațiuni*, atribuind la categoria acestora: chestionarea; culegerea informației despre persoane și fapte; urmărirea vizuală; identificarea persoanei; cercetarea obiectelor și documentelor;

colectarea mostrelor pentru cercetarea comparativă; controlul și cercetarea încăperilor, clădirilor, construcțiilor, porțiunilor de teren și a mijloacelor de transport; experimentul operativ; identificarea abonatului, proprietarului sau utilizatorului unui sistem de comunicații electronice ori al unui punct de acces la un sistem informatic; interceptarea convorbirilor telefonice și ridicarea de informații de pe canalele tehnice de legătură; verificarea expedierilor poștale, a comunicărilor telegrafice și electronice; achiziția de control; livrarea controlată. În acest sens, s-ar părea că oricare din acțiunile nominalizate pot figura, în același timp, și în calitate de măsuri, și în calitate de operații, în dependență de organizațiile care le îndeplinesc. Nu este clar, de asemenea, din ce considerente A. Șumilov recunoaște livrarea de control ca fiind drept operațiune și de ce nu atribuie un astfel de statut experimentului operativ și investigației sub acoperire.

Deficiența comună tuturor acestor clasificări ține de tendința autorilor de a sistematiza măsurile speciale de investigații după denumire și acțiunile tipice, cu toate că orice măsură poate fi realizată nu doar în baza planurilor tipice. Cea mai simplă acțiune, la prima vedere, se poate transforma, în anumite situații, într-o combinație operativă. În legătură cu acest fapt se poate presupune că măsurile speciale de investigații urmează a fi clasificate în baza unor temeuri mult mai importante. La aceste temeuri s-ar referi, de exemplu, limitarea drepturilor constituționale ale omului; condițiile și particularitățile efectuării măsurilor speciale de investigații; faptul și specificul reglementării măsurilor speciale de investigații; documentarea măsurilor speciale de investigații și utilizarea rezultatelor acestora.

Orice măsură specială de investigații poate, în anumite condiții, să îngreueze și să limiteze drepturile persoanei. De aceea, indiferent de denumirea măsurilor speciale de investigații acestea urmează a fi clasificate în măsuri care îngreuează drepturile constituționale ale omului și măsuri care nu îngreuează aceste drepturi.

În dependență de specificul efectuării, urmează să deosebim măsuri speciale de investigații care doar admit posibilitatea utilizării mijloacelor tehnice speciale, și măsuri pentru care utilizarea acestor mijloace reprezintă o condiție obligatorie. Reieșind din condițiile realizării, măsurile speciale de investigații urmează a fi divizate în măsuri care necesită autorizarea judecătorească și măsuri pentru care o astfel de autorizare nu este necesară. În dependență de prezența documentării necesare efectuării măsurilor speciale de investigații, acestea se împart în măsuri pentru a căror îndeplinire nu se cere prezența unei ordonanțe speciale în acest sens sau a încheierii instanței de judecată și în măsuri pentru care este necesară emiterea ordonanței din partea conducătorului organului ce efectuează activitatea specială de investigații sau măsuri a căror realizare este admisă doar în temeiul existenței unei încheieri judecătorești. Această clasificare a fost elaborată cu succes de V. Osipkin [5, p.79].

Din punct de vedere al utilizării rezultatelor activității speciale de investigații în cadrul probatorului în cauzele penale, măsurile speciale de investigații se împart în măsuri care pot fi folosite în probatoriu și în măsuri a căror rezultate nu pot fi utilizate în cadrul probatorului. La primul grup sunt atribuite acele măsuri a căror rezultate sunt fixate și prezentate în modul corespunzător organului de urmărire penală. Cel de-al doilea grup include măsurile speciale de investigații al căror rezultate au un caracter informativ, nu însă și probator.

Analizând activitatea practică în privința realizării măsurilor speciale de investigații și a utilizării rezultatelor acestora în cadrul probatorului în cauzele penale, ajungem la concluzia că problema fundamentală în reglementarea juridică a îndeplinirii măsurilor speciale de investigații o reprezintă îngreuierea drepturilor omului și cetățeanului. Astfel, drept urmare, măsurile speciale de investigații, indiferent de categorie și tactica realizării, urmează a fi, în primul rând, clasificate și apreciate în dependență de gradul de îngreuire a drepturilor și libertăților omului, în măsuri care nu limitează și îngreuează drepturile constituționale ale omului, nefiind necesară în acest sens autorizarea judecătorească respectivă și măsuri care limitează și îngreuează drepturile omului, fiind necesară, în cazul dat, autorizarea judecătorească corespunzătoare.

În continuare, ținem a menționa că pentru efectuarea măsurilor speciale de investigații este necesară prezența temeiurilor prevăzute la art. 19 al *Legii Republicii Moldova Cu privire la activitatea specială de investigații*, nr. 59 din 29.03.2012 [1]. Conform actului normativ nominalizat, temeiurile pentru efectuarea măsurilor speciale de investigații sunt: 1) circumstanțele neclare în legătură cu pornirea urmăririi penale; 2) informațiile, devenite cunoscute privind: a) fapta prejudiciabilă în curs de pregătire, de comitere sau comisă, precum și persoanele care o pregătesc, o comit ori au comis-o; b) persoanele care se ascund de organele de urmărire penală sau de instanța de judecată ori care se eschivează de la executarea pedepsei penale; c) persoanele dispărute fără urmă și necesitatea stabilirii identității cadavrelor neidentificate; d) circumstanțele care pun în pericol ordinea publică, securitatea militară, economică, ecologică sau de altă natură a statului; e) circumstanțele ce pun în pericol securitatea investigatorului sub acoperire sau a membrilor familiei acestuia; 3) actele procesuale ale ofițerului de urmărire penală, ale procurorului sau ale judecătorului de instrucție în cauzele penale aflate în procedura acestora; 4) interpelările organizațiilor internaționale și ale autorităților de drept ale altor state în conformitate cu tratatele internaționale la care Republica Moldova este parte; 5) raportul ofițerului de investigații privind circumstanțele ce pun în pericol securitatea proprie, a familiei sale și a persoanelor apropiate lui.

Pentru efectuarea măsurilor speciale de investigații este suficientă prezența unui singur temei din categoria celor enumerate, a căror listă este exhaustivă. Pe lângă temeiurile juridice ale efectuării măsurilor speciale de investigații sunt necesare, de asemenea, și anumite temeuri faptice – adică cumulumul de informații elaborate de practică referitoare la evenimentele și acțiunile, incluse în obiectul activității speciale de investigații,

de prezența căruia depinde efectuarea măsurii speciale de investigație respective. Astfel, temeiurile faptice pot fi determinate ca fiind suficiența și plenitudinea informațiilor necesare efectuării măsurii speciale de investigații corespunzătoare [3, p.61].

BIBLIOGRAFIE:

1. Monitorul Oficial nr. 113-118/373 din 08.06.2012.
2. Горяинов, К.К.; Кваша, Ю.Ф.; Сурков, К.В. Федеральный закон об оперативно-розыскной деятельности. Комментарий. Москва, -СПб., 1997.
3. Захарцев, С.И. Оперативно-розыскные мероприятия. СПб, Юридический Центр Пресс, 2004.
4. Оперативно-розыскная деятельность. Учебник. / Под редакцией К. К. Горяинова, В. С. Овчинского, А. Ю. Шумилова. Москва, 2001.
5. Осипкин, В.Н. Прокурорский надзор за оперативно-розыскной деятельностью. СПб, 2001.
6. Шумилов А.Ю. Юридические основы оперативно-розыскных мероприятий. Учебное пособие. Москва, 1999.
7. Шумилов А.Ю. Краткая сыскная энциклопедия. Деятельность оперативно-розыскная, контрразведывательная, частная сыскная (детективная). Москва, 2000.

REFLECȚII PRIVIND AUDIEREA INCUPLATULUI ÎN CADRUL CERCETĂRII JUDECĂTOREȘTI ÎN PROCESUL PENAL AL REPUBLICII MOLDOVA

Gherasim Dumitru, doctorand, Universitatea Academiei de Științe, Institutul de Cercetări Juridice și Politice

An independent, impartial and contradictory court is the prerequisite of democracy and freedom. In turn, it's hard to imagine a judgment without a hearing, which is a „weapon” of a free person who is protecting and supporting his position about the truth on the playing field. Exposing some aspects of the subject of hearing, we strive for the fact that the ideals proclaimed by the judicial reform should transform into realities of domestic criminal justice. The culture of achievement of criminal justice, people's mentality which is involved in administration of justice can't be redirected immediately and emergency by strict regulatory requirements. By subject matter within this article we want to bring a small contribution to the process of scientific training of persons involved in the administration of justice in the spirit of judicial democracy and of protection of person's rights.

Key words: *contradictory, contradictory hearing, contradictory court, criminal justice, act of justice, procedural action, impartial, hearing, judicial investigation, judicial duel, witness, principle, judicial fact, circumstances of the criminal case, testimony, evidences, accused, defendant.*

Subiectul central și indispensabil al finalizării activității procesuale, prin declarațiile sincere făcute, învinuitul sau inculpatul contribuie la justa soluționare a cauzei, organele judiciare având posibilitatea să stabilească cu multă exactitate împrejurările în care s-a săvârșit fapta [4, p.130]. Declarațiile învinuitului (inculpatului), cunoscute și sub denumirea de „mărturisire” – considerată cândva „regina probelor” – reprezintă un mijloc important de probă care servește, mai mult sau mai puțin direct, la aflarea adevărului în procesul judiciar [2, p.348]. Chiar și în eventualitatea unei mărturisiri nesincere, aceasta își are o anumită utilitate, în sensul că permite cunoașterea atitudinii față de fapta comisă. Declarațiile învinuitului, inculpatului sunt, totodată, o expresie a dreptului la apărare, mai ales, că ele pot fi făcute în prezența avocatului. În practica judiciară, acestor declarații se obișnuiește să li se acorde o anumită greutate în alcătuirea probatorului, deși legea nu conferă declarațiilor învinuitului sau inculpatului o valoare probantă deosebită, stabilind că ele pot servi la aflarea adevărului numai în măsura în care sunt coroborate cu fapte și împrejurări desprinse din ansamblul probelor existente în cauză [3, p.429]. Până la urmă, practica judiciară, în viziunea autorilor francezi P. Bouzat și J. Pinatel, nu trebuie să acorde prea multă încredere declarațiilor învinuiților sau inculpaților, mulți dintre ei denaturând adevărul în mod voluntar sau involuntar [1, p.1163].

În ceea ce ne privește, evidențiem că declarațiile inculpatului în procesul penal al Republicii Moldova urmează a fi analizate din două puncte de vedere: 1) în calitate de mijloc de apărare; 2) în calitate de mijloc de probă.

În acest sens, este foarte bine cunoscut faptul că spre deosebire de declarațiile martorilor, care se prezintă a fi doar mijloc de probă, declarațiile inculpatului constituie un mijloc procesual important al apărării acestuia împotriva acuzării înaintate. Desigur, acesta nu este unicul mijloc de apărare de care beneficiază inculpatul în cadrul cercetării judecătorești, însă este evident că el se prezintă a fi de o importanță majoră în acest sens. De aceea, atunci când inculpatul formulează răspunsuri la întrebările ce i se adresează de către instanță sau părți, precum și atunci când el din propria inițiativă explică careva anumite circumstanțe, legate de cauză, de declarațiile martorilor sau a altor inculpați, de concluziile de expertiză sau de corpurile delictate cercetate, el nu doar că comunică instanței informații referitoare la latura faptică a cauzei, ci mai realizează și apărarea activă a intereselor sale. Prin întreaga sa participare în cadrul cercetării judecătorești inculpatul nu doar că comunică sau precizează fapte și circumstanțe, dar și canalizează declarațiile sale spre combaterea învinuirii, diminuarea gradului de vinovăție și de răspundere.

Conținutul și caracterul declarațiilor inculpatului, spre deosebire de declarațiile martorului, este mult mai complicat, având întotdeauna o dublă importanță – fiind mijloc de probă, acestea figurează în același timp și în calitate de mijloc de apărare.

Nu ne putem închipui caracterul dublu al declarațiilor inculpatului (ca mijloc de probă și mijloc de apărare) într-o formă separată, divizată, fără existența unei legături reciproce între ele. De asemenea, este inadmisibil să ne imaginăm această dualitate într-o astfel de formă încât o parte a declarațiilor inculpatului ar figura în calitate de mijloc de probă, iar cealaltă componentă a acestora ar servi la realizarea apărării. Nu putem trasa o careva limită în cadrul conținutului declarațiilor inculpatului, unde pe de o parte s-ar afla componenta depozițiilor ce se atribuie la mijlocul de probă, iar pe de altă parte ar fi plasată acea latură a declarațiilor care se atribuie la mijloacele de apărare împotriva învinuirii înaintate.

Dimpotrivă, este necesar de a evidenția, în mod deosebit, că declarațiile inculpatului, fiind mijloc de probă, sunt, în același timp, și mijloc de apărare, că în cadrul întregii cercetări judecătorești, inculpatul, servind pentru instanță în calitate de sursă de informații, de probe, nu încetează a fi nici pentru o clipă parte în proces, subiect de drepturi, că el, oferind declarații de la primul până la ultimul cuvânt, nu „lasă din mâinile sale” un astfel de mijloc eficient de apărare cum sunt depozițiile sale. Inculpatul luptă continuu și activ împotriva acuzării, se apără de la învinuirea adusă indiferent de faptul dacă răspunde la întrebările adresate sau că din propria inițiativă expune concluziile și argumentele sale, oferă explicații.

Aceasta se explică prin faptul că inculpatul niciodată nu încetează a fi cointerestat în rezultatul cauzei, la mijloc fiind soarta și viitorul lui. Cointeresarea în deznodământul cauzei, tendința nestăvilită și impetuoasă de a-și apăra interesele sale se manifestă nu doar atunci când el își expune gândurile sale referitoare la infracțiune, dar și atunci când acesta se referă nemijlocit faptele necesare cauzei, când efectuează descrierea nemijlocită și detaliată a însuși faptului infracțional. Este evident, că astfel se prezintă situația în practica judiciară, unde se descrie faptului infracțional, a tuturor circumstanțelor ce au atribuție la el, se prezintă într-un fel în declarațiile inculpatului, și într-un alt fel, absolut contrariu, în depozițiile părții vătămate. Partea vătămată, de cele mai multe ori, pune accentul și atrage atenția instanței asupra cruzimii comiterii infracțiunii de către inculpat, care, dimpotrivă, încearcă de a aduce în vizorul instanței fapte și circumstanțe care-i diminuează gradul de vinovăție. Astfel, faptele și circumstanțele obțin o reflecție diferită în depozițiile inculpatului și în depozițiile părții vătămate [5, p.272].

Din aceste considerente nu trebuie să ne imaginăm situația în felul că atunci când inculpatul răspunde la întrebările ce i se adresează, când descrie latura faptică a cauzei, acesta nu s-ar apăra, nu ar lupta, că el calm și impasibil comunică fapte, servind în calitate de mijloc de probă, dar însă atunci când el explică fapte, când își realizează dreptul său la apărare, ar lupta împotriva acuzării, transformându-se într-un subiect al activității procesual-penale. În acest sens, separarea unei laturi de cealaltă, contrapunerea depozițiilor în calitate de mijloc de probă depozițiilor în calitate de mijloc de apărare este inadmisibilă, aceasta creând posibilitatea survenirii unor consecințe serioase.

Cu referire la această latură, trebuie să relevăm faptul că audierea inculpatului nu urmează percepută ca o măsură de constrângere procesual-penală, ca o măsură care îngreudește, știrbește drepturile inculpatului.

Audierea inculpatului în procesul penal reprezintă un mijloc procesual-penal important în mâinile instanței și a părților în vederea stabilirii adevărului și a pronunțării unei sentințe corecte. Audierea inculpatului în procesul penal presupune că în fața instanței se află un subiect de drept, înzestrat cu mijloace multiple și eficiente de apărare și, de aceea, declarațiile oferite de către inculpat în procesul audierii se prezintă a fi nu doar mijloc de probă, ci simultan, și mijloc de apărare.

Darea declarațiilor în cadrul ședinței de judecată este un drept al inculpatului, dar nu o obligațiune a acestuia. Inculpatul, spre deosebire de martor, nu este obligat de a răspunde la întrebările ce i se adresează. Nimeni nu este în drept de a impune învinuitul de a face declarații la etapa urmăririi penale, precum și la cea a examinării cauzei în instanța de judecată.

Renunțarea inculpatului de la darea declarațiilor nu poate avea drept rezultat survenirea unor consecințe procesuale negative, care ar agrava poziția lui în proces și i-ar afecta, știrbi dreptul la apărare. Refuzul inculpatului de la darea depozițiilor nu-l privează de dreptul de a fi prezent în sala de judecată, de a participa la audierea martorilor, experților și a altor inculpați, precum și la cercetarea altor probe în cauza penală, nu-l lipsște de dreptul de a înainta anumite cereri și demersuri instanței, de a lua cuvântul în apărarea sa.

Instanța nu este în drept de a recurge la aplicarea anumitor „sanțiuni” în privința inculpatului în legătură cu refuzul acestuia de a face declarații sau să-l priveze, într-o anumită formă, de posibilitatea realizării dreptului la apărare. Refuzul inculpatului de a face declarații nu trebuie apreciat de către instanță ca fiind o confirmare a vinovăției. Punem accentul și asupra momentului că instanța nu poate mări pedeapsa sau reduce din ea în dependență de faptul dacă inculpatul a oferit sau nu declarații.

Faptul că audierea inculpatului își are trăsăturile sale specifice este explicat prin importanța ei dublă în calitate de mijloc de probă și mijloc de apărare, ceea ce evident complică această întrebare, făcând-o mai dificilă și mai importantă. De la instanță se cere o verificare minuțioasă și critică a declarațiilor oricărui martor sau expert pentru a ajunge la anumite concluzii corecte. Într-un mod minuțios și critic instanța urmează să verifice și să aprecieze depozițiile inculpatului, deoarece anume el este întotdeauna cointerestat în deznodământul cauzei, și într-o măsură mai mare și mai frecventă, decât în cazul martorilor sau a experților, el este predispus de a merge

pe calea oferirii declarațiilor false. De aceea, a deosebi adevărul de minciună, ține de una dintre cele mai importante sarcini ale instanței de judecată.

O importanță anumită o are și acel moment că, spre deosebire de martori și experți, care poartă răspundere penală pentru darea declarațiilor cu bună știință-false sau pentru concluzii false, fiind preîntâmpinați asupra acestui fapt, învinuitul nu poartă răspundere penală pentru darea declarațiilor false, nefiind preîntâmpinat în acest sens. Este evident că însuși preîntâmpinarea despre răspunderea penală și însuși această răspundere reprezintă un mijloc important al obținerii declarațiilor veridice de la martori și a concluziilor veridice de la experți, ceea ce nu există și nici nu poate exista în situația obținerii depozițiilor de la inculpat.

Însă, faptul că inculpatul oferă depoziții în cadrul cauzei în care el este nemijlocit învinuit și care afectează îndeaproape interesele sale, nici într-un caz nu trebuie să ducă la subaprecierea și diminuarea importanței probatorii a declarațiilor inculpatului. Procesului penal îi sunt străine, în mod egal, atât supraaprecierea importanței probatorii a depozițiilor inculpatului, cât și subaprecierea, diminuarea importanței probatorii a acestui mijloc de probă.

De asemenea, este absolut inadmisibilă neîncrederea neîntemeiată față de depozițiile inculpatului doar din simplul considerent că el este persoană cointereseată în soluționarea cauzei, este interzis de a atribui aceste declarații la categoria unor mijloace de probă inferioare. O astfel de devalorizare și depreciere a declarațiilor inculpatului lipsește instanța de judecată de unul din mijloacele importante de probă, ceea ce la rândul său limitează și îngreșează posibilitățile instanței în stabilirea adevărului.

Audierea inculpatului în cadrul ședinței de judecată, de regulă, ocupă unul dintre cele mai importante locuri ale cercetării judecătorești. Audierii inculpatului i se acordă o atenție deosebită atât din partea judecătorului, cât și de către celelalte părți ale procesului judiciar. Acest fapt este pe deplin justificat, deoarece în situația dată urmează a fi clarificat momentul referitor la vinovăția și răspunderea inculpatului, fiind necesar, în primul rând, de a-l asculta și a clarifica atitudinea acestuia față de învinuirea adusă. În cadrul multor cauze penale, audierea inculpatului se prezintă a fi nucleul cercetării judecătorești.

Depozițiile inculpatului reprezintă unul din șirul mijloacelor de probă administrate în cauzele penale. Ele urmează a fi supuse unei aprecieri critice din partea instanței ca și în situația tuturor celorlalte mijloace de probă.

Este inadmisibilă, pe de o parte, neîncrederea nejustificată față de declarațiile inculpatului doar din motivul că acestea ar fi întotdeauna incorecte, mincinoase, inculpatul încercând de a se eschiva de răspundere prin orice mijloace, inclusiv prin denaturarea și ascunderea adevărului.

De asemenea, mai este inadmisibilă, pe de altă parte și încrederea neîntemeiată, oarbă față de aceste depoziții fără aprecierea lor critică și compararea cu alte probe administrate în cauză, fără luarea în calcul a faptului că declarațiile inculpatului reprezintă nu doar sursă de informații, dar și mijloc de apărare de la învinuirea înaintată, ceea ce deosebește aceste declarații de cele oferite de către martori.

Incorectă și contrară legii se prezintă a fi opinia conform căreia toți inculpații mint, că veridicitatea și autenticitatea declarațiilor lor este extrem de redusă și mărunță, că folosirea acestui mijloc de probă se prezintă a fi una periculoasă, deoarece toți inculpații care își neagă vinovăția, combătând parțial sau total acuzarea, manifestă încăpățănare, încercând de a induce instanța în eroare. În acest sens, este necesar de a evidenția faptul că atât negarea de către inculpat a vinovăției sale, cât și recunoașterea acesteia, poate fi atât mincinoasă, cât și corectă. Doar contrapunerea corectă a afirmațiilor și negărilor inculpatului cu faptele, stabilite prin intermediul altor mijloace de probă, va permite instanței de a da o apreciere corectă declarațiilor acestuia.

Preconceperea și prejudecarea în privința declarațiilor inculpatului împiedică stabilirea adevărului și de cele mai multe ori are drept rezultat îngreșirea, limitarea dreptului inculpatului la apărare. Nu trebuie de uitat și faptul că oferind declarații, inculpatul își materializează real dreptul său la apărare, se apără împotriva învinuirii aduse.

Practiciile judiciare îi sunt cunoscute multiple situații de recunoaștere falsă, atât benevolă cât și sub constrângere, din diferite motive a învinuirii aduse. De cele mai frecvente ori inculpații recunosc comiterea infracțiunilor ușoare în vederea eschivării de la răspundere pentru comiterea de către ei unor fapte de o gravitate avansată. Nu rareori, inculpații, tăinuind adevăratele motive ale faptei infracționale comise care pot spori gradul de răspundere, invocă în lămuririle prezentate instanței cu totul alte motive ale infracțiunii, ceea ce are drept urmare atenuarea măsurii de pedeapsă. Alteori, recunoașterea inculpatului poate fi explicată prin asumarea unei vinovății străine drept urmare a amenințărilor la adresa sa din partea adevăratului făptuitor, sau din dorința de a scuti o persoană apropiată de la răspunderea penală. Au fost întâlnite și cazuri când inculpatul prin recunoașterea falsă a vinovăției sale tindea să obțină anumite „beneficii”, de a merita predispunerea instanței, obținând prin aceasta micșorarea gradului de pedeapsă care urma a-i fi aplicat.

Recunoașterea falsă a vinovăției de către inculpat mai poate fi generată și de alte motive.

Din cele expuse, putem formula concluzia certă că doar recunoașterea de către inculpat a vinovăției sale, în cadrul procedurilor generale de examinare a cauzelor penale, nu este suficientă pentru adoptarea unei sentințe de condamnare, fiind necesar de a audia în mod detaliat și minuțios inculpatul asupra tuturor circumstanțelor cauzei, reținând că detalizarea și concretizarea depozițiilor acestuia reprezintă un mijloc important și eficient al verificării corectitudinii recunoașterii învinuirii aduse. Totodată, este necesar, în afară de

aceasta, de a cerceta minuțios toate celelalte mijloace de probă pentru a se convinge dacă recunoașterea de către inculpat a învinuirii aduse și a vinovăției sale își găsește reflectare și confirmare în conținutul acestora.

BIBLIOGRAFIE:

1. Bouzat, P.; Pinatel, J. Traite de Droit penal et criminologie. Vol. 21. Paris: Ed. Dalloz, 1972.
2. Neagu, I. Tratat de drept procesual penal. București: Ed. Global Lex, 2002.
4. Stancu, E. Tratat de criminalistică. Ed a IV-a. București: Ed. Universul Juridic, 2007.
5. Theodoru, G.; Moldovan, L. Drept procesual penal. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1972.
6. Кобликов, А. С. Учебник уголовного процесса. Москва: Изд-во СПАРК, 1995.

EXPERTIZA CRIMINALISTICĂ A MICROOBIECTELOR O FORMĂ DISTINCTĂ DE CUNOAȘTERE A FAPTELOR ÎN PROCESUL PENAL

Pisarenco Constantin, doctorand, ULIM

Forensic examination of objects - a special source of information about the facts in criminal proceedings. Expertise microobjects represents an algorithm research, research methods depend on the nature of the origin of microobjects and what kind of information is required of the prosecution. One important provision is mandatory compliance expertise microobjects the consistent application of methods from simple to complex, from non-destructive to the destructive.

Expertise is the most important form for the application of special knowledge, because of which disposal of the prosecution and the court lies the new information that the evidential matter which cannot be obtained by other means, procedural. A substantial amount of information is provided by examining the nature of the material microobjects, studying its internal features, i.e. the expertise of biological and physico-chemical. Traseological expertise in most cases are limited to solving diagnostic tasks. A special place within the microobjects expertise is occupied by the expertise of material, substances and their products. Criminalistics fibrous products out of them-in the case of thefts with penetration, rapes, murders, car accidents, narcotic substances. The spectrum of crimes whose investigation the criminalistical expertise is applied to material, substances and their products is very wide.

Results of the research expertise of the microobjects contributes to establishing the identity of the person; finding the place where the corpse was brought; determining when death has been caused; establishing whether the victim was killed before or after the fire; to determine the place and circumstances of committing crime; setting the itinerary of travel by the offender; setting the mode and mechanism of perpetrating the attack, the character and actions of all accomplices; setting the instrument committing crime.

Key words: *microobjects, expertise, criminalistics, methodology, criminal process, criminal proceedings.*

În ultimii ani, criminaliștii, ofițerii de urmărire penală și experții acordă o atenție tot mai mare microobiectelor, care reprezintă o sursă importantă de informații despre evenimentul infracțiunii și datorită lucrului abil al ofițerului de urmărire penală și expertului ele pot fi detectate și utilizate în procesul probatoriu.

Microobiectele sunt formațiuni materiale legate cauzal cu evenimentul infracțional, importante pentru soluționarea cauzei și aflarea adevărului, având caracteristici dimensionale mici, limitele superioare ale cărora sunt stabilite de pragul sensibil al organelor de simț ale omului, în primul rând, de capacitatea de rezoluție a ochiului uman, dețin parametri relativ stabili, detectarea, fixarea, ridicarea și expertizarea cărora necesită utilizarea unor mijloace tehnico-criminalistice, cunoștințe speciale și metode instrumentale de laborator. O imagine integrală despre microobiecte poate fi obținută numai dacă ele sunt examinate ca obiecte ale cercetării de expertiză.

Microobiectele de cele mai multe ori sunt primite pentru cercetare împreună cu obiectele-purtătoare (articole de îmbrăcăminte, instrumente de efracție, piese de schimb pentru vehicule, fragmente de acoperământ, etc.), de aceea, prima etapă a majorității expertizelor microobiectelor reprezintă căutarea lor pe obiectul-purtător. Căutarea se face din locurile cele mai probabile de contact al obiectului-purtător cu lucrurile, persoanele, animalele, etc., de la care provin microobiectele (de obicei, este vorba despre locuri unde au avut loc șlefuituri, zgârieturi, fisuri, etc.), la periferia obiectului-purtător examinând în întregime suprafața acestuia.

În afară de mijloacele utilizate la locul faptei, în condiții de laborator se mai folosesc: cercetarea vizuală a obiectului-purtător cu diferite surse de iluminare (fără umbră, cu raze oblice, cu lampă halogenă, cu iluminator ultraviolet); studierea suprafeței din vizorul microscopului stereoscopic cu putere de mărire variată, extragerea microobiectelor cu ajutorul instrumentelor (pensetă, ac pentru disecare, bisturiu, spatulă, etc.), lipirea suprafeței obiectelor-purtătoare cu benzi adezive (peliculă dactiloscopică, peliculă lipicioasă, peliculă pentru obiecte biologice); curățirea și scuturarea hainelor, sacilor și altor obiecte similare de-asupra unei foi de hârtie albă lucioasă (hârtie de calc, hârtie cretată, vatman, etc.), apoi examinând „fragmentele căzute” la stereomicroscop.

Un principiu esențial al cercetării de expertiză a microobiectelor este respectarea aplicării consecvente a metodelor de la simple la complexe, de la nedestructive la distructive. Cercetarea microobiectelor materiale, la fel ca și macroobiectelor, presupune studierea morfologiei (structurii externe), structurii (structurii interne), compoziției chimice. Ținând cont de starea microobiectului, se alege schema optimă de analiză, care presupune

selectarea și consecutivitatea aplicării metodelor și metodologiilor necesare.

Examinarea morfologică se efectuează, de regulă, prin metode nedistructive: examinare vizuală cu iluminare de diferit fel, examinare microscopică cu ajutorul stereomicroscopului, definirea culorii cu ajutorul atlasului (catalogului) de culori, etc.

Examinarea structurii microobiectelor are loc cu ajutorul metodelor nedistructive sau parțial distructive: examinarea microscopică cu aplicarea microscopelor de investigație, care necesită o pregătire preliminară a obiectelor (pregătirea secțiunilor, șlefuirilor, imersiunea în lichid, etc.), analiza radiologică structurală, care lasă obiectul fără schimbări.

Compoziția chimică a microobiectelor este studiată cu ajutorul metodelor instrumentale de analiză. Astfel, pentru studierea compoziției moleculare a microobiectelor de natură organică (droguri, materiale de vopsit și polimeri, etc.) se aplică metodele spectrometriei de masă cromatografică în strat subțire, gazoasă și lichido-gazoasă, a spectroscopiei infraroșii, ultraviolete și vizibile. Identificarea compoziției fizice și elementare a microobiectelor neorganice este îndeplinită prin metodele: analiza radiologică fazică și fluorescentă, analiza spectrală de emisie, atomică de absorbție, Ade emisie cu plasmă cuplată inductiv, spectrală de masă cu plasmă cuplată inductiv, etc.

În practica de expertiză se aplică pe larg metodele destinate special pentru cercetarea microobiectelor: metode de analiză microspectrală infraroșie, electronică de microsondă, microradiospectrală, microspectrală cu laser, microscopie electronică, etc.

Conform HG Nr. 1052 din 12.09.2006 *Cu privire la Centrul Național de Expertize Judiciare de pe lângă Ministerul Justiției*, Centrul efectuează 34 Genuri expertize și constatări tehnico-științifice [1]. Menționăm unele dintre ele, cel mai des utilizate în cadrul examinării de tipul cel mai reprezentativ de microobiecte – microparticule.

La efectuarea expertizei judiciare a microobiectelor trebuie de luat în calcul un șir de particularități specifice, inerente doar acestora, care joacă un rol important în reflectarea esenței particularităților criminalistice conținute în ele. Astfel, pentru microobiecte este caracteristică reprezentarea incompletă a particularităților materialelor și substanțelor. Particularitățile externe ale microobiectelor, de exemplu, specificul formei și reliefului suprafeței, deseori pot să se deosebească de particularitățile obiectului, împreună cu care anterior ele au constituit un tot întreg. Culoarea microparticulelor de substanță poate să nu corespundă culorii aceleiași substanțe luată în volum mai mare. Microobiectele se deosebesc prin fragilitate sporită și duritate scăzută. Ele sunt mai puțin rezistente la factorii externi. Atunci când în lucrul cu obiectele microscopice se aplică mijloace tehnice speciale, informația despre trăsăturile microobiectelor poate fi deformată și chiar pierdută din cauza faptului însăși că a fost aplicată tehnica în cauză. Dimensiunile mici ale microobiectelor sporește probabilitatea pierderii lor, în primul rând, din cauza metodologiei de lucru cu ele care au fost selectate incorect. Proprietatea microobiectelor de a se acumula pe suprafața diferitelor obiecte rezultă în probabilitatea impurificării suprafeței obiectelor-purtătoare cu microobiecte care nu au legătură cu faptul cercetat.

Expertiza judiciară reprezintă cea mai importantă formă de aplicare a cunoștințelor speciale în procedura judiciară, în rezultatul căreia la dispoziția organului de urmărire penală și a instanței se află informația nouă, care are importanță probatoare și care nu poate fi obținută prin alte mijloace procesuale [2, p.5-6]. Ea joacă un rol colosal în microobiectologia judiciară, deoarece este imposibilă obținerea informației integrale, ai cărei purtători sunt microobiectele, fără aplicarea cunoștințelor speciale [3, p.55].

Expertiza judiciară reprezintă un mijloc indirect de probă, este îndeplinită de un subiect special cu scopul obținerii faptelor care pot fi stabilite numai cu ajutorul cercetării de expertiză, ale cărei rezultate sunt perfectate printr-un document special – raportul expertului.

Microobiectele pot fi întâlnite în cele mai variate situații, legate de faptul infracțiunii, iar utilizarea lor în calitate de purtători materiali de informație criminalistică este posibilă numai în cursul evaluării rezultatelor cercetării de expertiză respective. Orientarea expertă (tipul de expertiză) în cadrul căreia sunt soluționate problemele de care se interesează organul de urmărire penală, este determinată de natura microobiectelor și situația apariției - legătura acestuia cu arma infracțiunii.

Alegerea genului de expertiză reprezintă o primă sarcină tactică a persoanei care efectuează urmărire penală.

Desemnarea expertizei se îndeplinește reieșind din natura provenienței microobiectelor. Astfel, dacă ele reprezintă obiecte ale lumii animale sau vegetale, se numește expertiza biologică. Aceasta se divizează în expertiza botanică, zoologică, etc. Aceleași microobiecte (obiectele lumii animale sau vegetale) sunt studiate de expertiza medico-legală molecular-genetică a corpurilor delictive. Microobiectele, elemente ale materiei neînsuflețite, sunt studiate în cadrul expertizei criminalistice a materialelor, substanțelor și articolelor. Microobiectele produselor armelor de foc sunt studiate în cadrul expertizei balistice. În caz de necesitate microobiectele sunt transferate către alte expertize (trasologică, etc.) [4, p.14].

Un volum considerabil de informație este oferit de examinarea naturii materialului microobiectului, studierea trăsăturilor interne ale acestuia, adică expertiza biologică și fizico-chimică. Posibilitățile expertizei trasologice în majoritatea cazurilor sunt limitate de soluționarea sarcinilor de diagnosticare. Doar în unele cazuri cercetarea trasologică a microparticulelor sub formă de așchii, rumeguș, fragmente mici de tășuri de unelte și instrumente permite efectuarea identificării instrumentelor care le-au format.

Un loc deosebit în cadrul expertizei microobiectelor este ocupat de expertiza criminalistică a materialelor, substanțelor și a produselor acestora [5, p.6], întrucât anume în cursul acestui tip de expertiză se desfășurează cele mai multe cercetări ale microobiectelor: cercetarea criminalistică a materialelor fibroase și produselor din ele – în cazul de furturi cu penetrare, violuri, asasinat, accidente rutiere; cercetarea vopselelor și acoperirilor, cercetarea produselor petroliere și a carburanților și lubrifianților, studierea substanțelor narcotice și cu acțiune puternică și altele – se folosește la descoperirea asasinatelor, violurilor, diferitelor tipuri de furturi și accidente rutiere. Spectrul de crime pentru a căror investigare se aplică expertiza criminalistică a materialelor, substanțelor și a produselor acestora este foarte larg [6, p.24].

În practica de expertiză cercetarea microobiectelor în cadrul expertizei materialelor, substanțelor și articolelor se combină cu alte tipuri de expertiză. O astfel de abordare asigură o investigare completă și multilaterală a acestor purtători materiali de informație criminalistică semnificativă.

În multe cazuri, când microobiectele sunt pasibile de trimitere la expertiză, dar sunt diferite după natura lor și prezintă un complex de combinații inseparabile, diferite după natura microobiectelor (conținut de sub unghii, fibre cu elemente de celule umane, animale, vegetale, îmbibate cu sânge, etc.), se desemnează expertize medico-criminalistice, biologic-criminalistice complexe.

În scopul cercetării mult aspectuale, pentru constatarea informației criminalistice semnificative conținute în microobiecte, se recomandă desfășurarea expertizei complexe cu participarea comună a fizicienilor, chimiștilor, raseologilor, etc.

După părerea noastră, abordarea complexă a efectuării expertizei microobiectelor permite de: a utiliza în cercetare un număr mai mare de metode pentru obținerea unui volum maxim de informații; a stabili un parametru unic prin metode diferite, iar în caz de necesitate a repeta analiza pentru obținerea unor rezultate obiective și veridice; a selecta acel fragment de urmă care are, din punctul de vedere al expertului, caracteristicile cele mai potrivite; a păstra obiectul cercetat pentru efectuarea expertizelor repetate și suplimentare. Aceeași abordare la cercetarea microobiectelor oferă posibilitatea, încă de la etapa inițială, de a planifica tactica de cercetare și de a obține informația maxim posibilă ori, în cazul unui rezultat negativ la primele etape ale cercetării, de a reduce semnificativ volumul lucrărilor și astfel de a reduce cheltuielile de lucru și de a păstra regentii costisitori.

Este bine cunoscut faptul că rezultatele și caracterul integral al cercetării se află în dependență directă de cantitatea semnelor identificate, deoarece fiecare indice descoperit ulterior permite diferențierea obiectelor contrapuse în mai multe grupuri sau aprofundarea individualizării lor și atribuirea lor la un grup mai restrâns în funcție de sarcina pusă. Această condiție decurge din baza logică a procesului de individualizare, atunci când creșterea conținutului noțiunii (numărul de semne) a totalității obiectelor reduce volumul ei (cantitatea de obiecte cuprinse de noțiune).

Particularitatea distinctivă a cercetării criminalistice a microobiectelor constă, de asemenea, în elucidarea acelor particularități care nu sunt studiate sistematic și împreună atunci când obiectul există în volum, masă suficientă, precum și de ramurile științelor respective (fizică, chimie, etc.).

Astfel, de exemplu, stabilirea naturii materialului microobiectului după semnele (particularitățile) lui conform standardelor de stat, adică în bază legală, este imposibilă, de cele mai multe ori, din cauza masei minuscule a acestuia. În acest scop, criminalistica a elaborat un complex de particularități al căror caracter legitim și deplin sunt dovedite în mod obligator.

Particularitățile identificate în asemenea cazuri reprezintă o totalitate de proprietăți individuale eterogene sau unite în grupuri ale obiectului, când identificarea fiecărei din ele necesită aplicarea unei metode speciale sau individuale, iar împreună necesită un șir de metode, adică baza investigației microobiectelor constă în niveluri și metode multiple.

În prezent, rezultatele expertizelor efectuate dobândesc o importanță tot mai mare în procesul de probă în cauzele penale. Acest fapt este determinat, dintr-un șir de cauze, de nesiguranța crescândă a depozițiilor martorilor și de aceea din necesitatea unor surse mai obiective de obținere a informației la dosar, precum și de extinderea posibilităților de cercetare a corpurilor delictive, utilizarea unei varietăți mai mari a acestora, în special a microobiectelor [7, p.27-28].

Eficacitatea unei investigații de expertiză depinde, în mare parte, de perfectarea și pregătirea materialelor pentru expertiză de către ofițer de urmărire penală. Pregătirea pentru expertiză include în sine pregătirea obiectelor materiale – potențiale surse de informare – și colectarea diferitelor date în legătură cu aceste obiecte.

Ținând cont de cele expuse, ofițerul de urmărire penală trebuie să colecteze cantitatea maxim posibilă de informații orientative despre natura materialului microobiectului, particularitățile formării lui, eventuale impurități și să le transmită expertului. Nu mai puțin importantă este și colectarea mostrelor pentru cercetarea comparată după o metodologie specială și a mostrelor libere.

Înainte de desfășurarea expertizei ofițerul de urmărire penală efectuează, respectând cerințele CPP RM, ridicarea obiectelor care se presupune că sunt obiectele de la care s-au delimitat microobiectele. Totuși, în unele cazuri, organul de urmărire penală poate colecta și probe (anumite cantități) de substanțe și materiale. П.П. Ищенко numește aceste mostre „personale” [8, p.27].

Obiectele transmise către expertiză pot fi divizate în câteva grupuri. La primul grup se referă obiectele a

căror importanță este determinată de prezența microobiectelor. În acest grup intră: a) obiecte-purtătoare cu microparticule detectate; b) microparticule izolate; c) obiecte presupuse a fi purtători de microparticule (în ultimul caz sarcina de detectare a microparticulelor este atribuită experților). Pregătirea obiectelor acestui grup începe din momentul depistării lor, ea constă în măsuri de fixare, ridicare, ambalare, certificare [8, p.124]. Din cel de-al doilea grup fac parte mostrele pentru cercetarea comparată – sursele materiale de microparticule, fragmente de obiecte, mostre de substanțe și materiale.

În afară de destinația lor principală, aceste mostre permit reducerea riscului de distrugere a microobiectului. Cercetarea lor în laboratorul expertului permite de: a) a stabili posibilitatea (imposibilitatea) de a obține informații de la masa concretă a materialului, substanței în cauză egale cu masa microobiectului cercetat; b) a stabili orientativ natura microobiectului necunoscut primit pentru investigare; c) a aproba opțiuni individuale de metode și tehnici de analiză a materialului microobiectului; d) a selecta schema de cercetare complexă a microobiectului [9, p.38].

În literatura de specialitate există diferite abordări ale definirii sarcinilor cercetării de expertiză. În pofida abordărilor diferite la determinarea sarcinilor expertizei, s-a ajuns la un numitor comun în ceea ce privește faptul că ea trebuie orientată spre stabilirea a cinci grupuri de semne (proprietăți) ale microobiectului investigat: 1) proprietăți morfologice, adică structura spațială externă și internă a microparticulei; astfel, microparticula poate fi îndepărtată mecanic de un anumit obiect și poate fi potrivită chiar pentru comparație pe suprafața separării (delimitării de la obiect); 2) compoziția, structura și alte proprietăți ale substanței (materialului) microobiectului; acest mijloc de transfer al materialului este evident și se folosește, de exemplu, la soluționarea sarcinilor de detectare, de diagnosticare, identificare; 3) starea (de obicei modificată față de starea inițială) substanței (materialului) microobiectului pe obiectul-purtător; 4) localizarea pe obiectul-purtător; 5) amplasarea relativă a substanțelor și materialelor eterogene pe suprafața obiectului-purtător [10, p.165-170].

Întrebările pe care le pune organul de urmărire penală în fața expertului depind de situațiile infracțiunii și de posibilitățile de cercetare și expertiză a microobiectelor. Această constatare devine posibilă atunci când ofițerul care a dispus expertiza (ținând cont de situația de urmărire penală și posibilitățile cercetării de expertiză) acordă expertului întrebări semnificative din punct de vedere criminalistic, care se împart în întrebări cu caracter de diagnosticare și întrebări cu caracter identificator [11, p.38].

Concluziile rezultatelor expertizei microobiectelor trebuie formulate luând în calcul posibilitățile metodelor de cercetare folosite. Dacă se efectuează o evaluare probabilă a rezultatelor obținute, atunci în concluziile expertului trebuie să figureze nivelul probabilității rezultatelor obținute.

Rezultatele cercetării de expertiză a microobiectelor contribuie la: stabilirea identității persoanei ucise; constatarea locului de unde a fost adus cadavrul; stabilirea timpului când a fost cauzat decesul; stabilirea faptului dacă victima a fost ucisă înainte sau după incendiu; stabilirea locului și circumstanțelor comiterii infracțiunii; stabilirea itinerariului deplasării infractorului; stabilirea modului și mecanismului comiterii atacului infractorului, caracterului și consecutivității acțiunilor tuturor complicilor; stabilirea instrumentului comiterii infracțiunii.

CONCLUZII:

1. Expertiza microobiectelor reprezintă un algoritm de cercetare, în care metodele de cercetare depind de natura originii microobiectelor și de faptul ce fel de informație este necesară organului de urmărire penală.
2. O prevedere importantă a expertizei microobiectelor este respectarea obligatorie aplicării consecventă a metodelor de la simplu la complex, de la non-distructivă la distructiv.
3. Rezultatele cercetării de expertiză a microobiectelor contribuie la: stabilirea identității persoanei ucise; constatarea locului de unde a fost adus cadavrul; stabilirea timpului când a fost cauzat decesul; stabilirea faptului dacă victima a fost ucisă înainte sau după incendiu; stabilirea locului și circumstanțelor comiterii infracțiunii; stabilirea itinerariului deplasării infractorului; stabilirea modului și mecanismului comiterii atacului infractorului, caracterului și consecutivității acțiunilor tuturor complicilor; stabilirea instrumentului comiterii infracțiunii.

BIBLIOGRAFIE:

1. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1052 din 12.09.2006 „Cu privire la Centrul Național de Expertize Judiciare de pe lângă Ministerul Justiției”. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 22.09.2006, nr. 150-152, art. nr. 1139.
2. Майлис, Н.П. О соотношении криминалистических и судебных экспертиз. В: „Вестник криминалистики”. Отв. ред. А. Г. Филиппов. Вып. 1 (5). Москва, 2003, с. 5-6.
3. Зинин, А.М.; Майлис, Н.П. Судебная экспертиза. Москва: Право и закон, 2002. 320 с.
4. Одиночкина, Т.Ф. Криминалистическое исследование микрообъектов. В: „Вопросы теории и практики”. Москва, 1989. 48 с.
5. Дворкин, А.И. Осмотр, предварительное исследование и экспертиза вещественных доказательств – микрочастиц. Москва: ВИППП, 1980. 40 с.
6. Вандер, М.Б; Майорова, Г.В. Подготовка, назначение, оценка результатов криминалистической экспертизы материалов, веществ и изделий. СПб.: Питер, 1996. 42 с.
7. Леви, А.; Зедельс, И. Организация судебных экспертиз: практика США, проблемы России. В: Российская юстиция, 1996, №. 7, с. 27-28.

- 8.Ищенко, П.П. Специалист в следственных действиях: уголовно-процессуальные и криминалистические аспекты. Москва: Юрид. лит., 1990. 174 с.
9. Вандер, М. Б.; Маланьина, Н. И. Судебная микрология. Саратов: СГУ, 1988. 178 с.
10. Митричев, В. С.; Хрусталева, В. Н. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них. СПб.: Питер, 2003. 591 с.
11. Вандер, М.Б. Использование микрочастиц при расследовании преступлений. СПб.: Питер, 2001. 224 с.

ESENȚA ȘI IMPORTANȚA PRINCIPIULUI CONTRADICTORIALITĂȚII ÎN PROCESUL PENAL AL REPUBLICII MOLDOVA

Rusu Lucia, doctorandă, Universitatea Academiei de Științe, Institutul de Cercetări Juridice și Politice

From the perspective of system analysis the author examines the nature of competitiveness and identifies the factors that determine its content. In the basis of decision of question of criminal procedure competitiveness is the goal of proving the truth. In the domestic criminal procedure it is a material truth, that might be possible only when there are two consequences: the preliminary and judicial. If the first is in the form of search, the second - in compliance with the competitive procedures. Investigative pre-trial proceedings lead to such a construction of the court phase in which the leading role belongs to the judge, because as the guarantor of the legitimacy of one „master” of the case stands the subsequent examination of his work by other sovereign entity with the participation of the parties. Given article is devoted the problems arising of the right of persons, involved in criminal proceedings, on petitions and complaints. Attempt to modernize system of realization of the granted right becomes.

Key words: *competitiveness, search, type of criminal procedure, truth, court, contradictory, contradictory court, criminal justice, act of justice, procedural action, impartial, hearing, judicial investigation, judicial duel, principle, judicial fact, circumstances of the criminal case, testimony, evidences, accused, defendant.*

În pofida studierii aprofundate a subiectului supus cercetării științifice, în literatura de specialitate nu s-a reușit a materializa o opinie unică referitoare la conceptul și esența principiului contradictorialității în cadrul activității procesual penale. În viziunea autorului român Grigore Theodoru, „Principiul contradictorialității exprimă cerința ca funcția de învinuire să fie despărțită de funcția jurisdicțională, fiind pe o poziție procesuală egală cu funcția de apărare. Învinuirea și apărarea se combat în fața instanței de judecată de pe poziții contradictorii, astfel încât autoritatea care judecă și soluționează cauza - instanța de judecată – să ajungă, din disputa lor, la o apreciere corectă a probelor și la adoptarea unei soluții legale și temeinice” [2, p.551]. În viziunea unui alt jurist român, Nicu Jidovu, „Contradictorialitatea reprezintă rezultatul separării principalelor funcții procesuale, astfel încât apărarea și, respectiv, acuzarea să fie atribuite unor subiecți diferențiați. Aceasta presupune că părțile să cunoască probele în defavoarea lor, având posibilitatea combaterii lor, implicând, totodată, dreptul de a replica tuturor punctelor de vedere manifestate în ședința de judecată” [1, p.402]. Cea mai răspândită definiție a contradictorialității în doctrina procesual-penală rusă este la moment, următoarea: „Realizarea principiului contradictorialității presupune o astfel de organizare a procesului judiciar penal, unde funcția apărării și cea a acuzării sunt divizate între ele, separate de puterea judecătorească, fiind realizate de către părți care beneficiază de drepturi procesuale egale în vederea susținerii intereselor sale” [5, p.40]. În viziunea expusă de mai mulți savanți din domeniu, această definiție are un neajuns, și anume, principiul contradictorialității este, *de facto* identificat cu forma procesului penal. Din acest considerent se pare a fi mult mai precisă definiția contradictorialității expusă de juristul rus O.Ia. Baev, care menționează că „prin contradictorialitate înțelegem activitatea (acțiunile, inacțiunile) părților, orientată spre complicarea formării și dezmințirea, negarea totală sau parțială a tezei procesuale finale, formulate de către partea oponentă în corespundere cu funcția ei procesual-penală în discordanța interesului părții opozante” [3, p.19].

Din conținutul art. 24 al *Codului de procedură penală al Republicii Moldova* putem deduce următoarele criterii (semne) ale principiului contradictorialității: 1) prezența părților „aflate pe picior de concurență, rivalitate procesuală”; 2) separarea funcțiilor acuzării, apărării și judecării cauzei; imposibilitatea realizării acestora de unul și același organ sau de una și aceeași persoană abilitate cu atribuții judiciare; 3) separarea instanței de judecată de la organul de urmărire penală, de la acuzare și apărare și plasarea asupra instanței a obligațiunii de a asigura condițiile necesare în vederea îndeplinirii de către părți a obligațiunilor sale procesuale și a exercitării drepturilor oferite prin lege; 4) egalitatea părții acuzării și părții apărării în fața instanței.

Unii savanți din domeniu pun la îndoială faptul prezenței principiului contradictorialității în procesul penal. Astfel, de exemplu, R.H. Iacupov consideră că evidențierea cotradictorialității în calitate de principiu al procesului penal nu este legal justificată. Autorul vizat afirmă că este prematur a include contradictorialitatea în sistemul de principii ale procesului penal, deoarece funcțiile acuzării, apărării și a judecării cauzelor nu sunt separate unele de celelalte până la urmă. În acest sens, R. Iacupov expune punctul de vedere că în varianta actuală procesul penal este organizat în baza unui alt principiu – principiul cumulării și îmbinării funcțiilor procesuale [15, p.73-74].

Ținem a specificăm că poziția expusă de R. Iacupov nu este unică. În perioada anterioară de dezvoltare a procesului penal (până la începutul anilor 90 ai secolului trecut) principiul contradictorialității a fost supus criticilor de nenumărate ori, în special în lucrările autorilor V.Gh. Daev, C.A.Michicev, M.L. Celițov-Bebutov [4, p.71; 12, p.55]. Acești autori, la timpul lor, invocau următoarele argumente în sensul vizat, și anume: a) artificialitatea (idealitatea) construcției procesului penal și, drept urmare, neviabilitatea acestui principiu; b) inacceptabilitatea percepției procesului penal ca o cumulare a trei funcții procesuale: acuzarea, apărarea și judecarea cauzei, unde instanței de judecată îi este oferită funcția pasivă a examinării și soluționării cauzei; c) caracterul profund burghez al principiului, care reiese din acordarea unei egalități formale părții apărării și părții acuzării; d) pasivitatea instanței de judecată în calitate de caracteristică a contradictorialității, ceea ce este în detrimentul intereselor stabilirii adevărului, deoarece inculpatul, fiind doar formal pe picior de egalitate cu acuzatorul, nu dispune de astfel de posibilități largi pe care le-ar putea folosi în cadrul probatoriului.

Alți autori, dimpotrivă, susținând ideea contradictorialității în calitate de principiu al procesului penal, oricum, nu pot ajunge la un compromis, la o opinie unică referitor la semnele contradictorialității în cadrul activității procesual-penale. Totodată, în literatura de specialitate întâlnim un spectru larg de semne (criterii) ale contradictorialității, la acestea atribuindu-se următoarele: a) divizarea, separarea funcției acuzării, apărării și celei de judecare a cauzei; b) delimitarea părților apărării și acuzării; c) inadmisibilitatea plasării asupra unuia și aceluiași organ a sarcinii îndeplinirii, realizării a mai mult decât o funcție procesual-penală; d) îndeplinirea funcției de examinare a cauzei de către instanța de judecată prin crearea condițiilor necesare în vederea îndeplinirii de către părți a obligațiilor procesuale care le revin și a realizării drepturilor care le sunt oferite prin lege; e) rolul de conducător al instanței în cadrul procesului penal; f) rolul pasiv, sau dimpotrivă, rolul activ al instanței de judecată la examinarea și soluționarea cauzelor penale.

Conform celei de a treia poziții, esența principiului contradictorialității este examinată extrem de îngust (restrictiv). Autorii evidențiază conținutul acesteia nu în divizarea imputărilor instanței, acuzării și apărării, nu în asigurarea egalității părților, limitându-se doar la oferirea și garantarea dreptului la apărare învinutului [11, p.139].

Cel de al patrulea grup al cercetătorilor, examinează contradictorialitatea nu în calitate de principiu al procesului penal, ci ca fiind drept o metodă a cercetării materialului probator în cadrul cauzei penale. Astfel, de exemplu, autorul N.N. Polianski determină contradictorialitatea ca fiind „o metodă de identificare și stabilire a adevărului, care constă în competiția părților, completată și controlată prin participarea activă a instanței de judecată la examinarea cauzei” [9, p. 100]. Specificul unei astfel de percepții și interpretări a contradictorialității mai constă și în „o astfel de aranjare a ordinii procesuale a examinării circumstanțelor cauzei în ședința de judecată și în organizarea raporturilor procesuale, legate de această examinare, în cadrul căreia este asigurat rolul activ atât al apărării și acuzării, cât și al instanței de judecată” [14, p.31]. În continuare, S.D. Șestacova relevă faptul că în calitate de criteriu funcțional extern al formei contradictoriale a procesului penal figurează posibilitățile egale a părții apărării și acuzării de a participa în cadrul probatoriului [13, p.27].

Alt grup de autori, confundă noțiunile de „contradictorialitate în calitate de principiu al procesului penal” și „contradictorialitatea ca formă a procesului judiciar”. Astfel, de exemplu, O.D. Cuznețova într-o lucrare dedicată problemelor realizării principiului contradictorialității în procesul examinării cauzelor penale în prima instanță de judecată, determină contradictorialitatea în modul următor: „contradictorialitatea – este forma legal fixată a organizării procesului penal, fundamentată pe criteriile egalității părților învinuirii și apărării, pe independența judecății în raport cu părțile, ceea ce asigură divizarea funcțiilor între părți și instanța de judecată, care examinează și soluționează cauza” [6, p.32]. În același timp, autoarea în cauză nu se referă la momentul corelației care există între forma procesului judiciar penal și principiile procesului penal.

Presupunem că această multitudine de opinii și păreri cu referire la contradictorialitate este generată de aspectele multilaterale a conținutului și naturii juridice a acesteia, care mulți ani la rând a constituit obiectul cercetărilor juridice teoretico-practice.

În legătură cu acest fapt, vom releva, că în acest sens este necesar de a percepe contradictorialitatea ca formă a procesului penal, ca principiu procesual de sine stătător și ca metodă de cercetare a materialului probator, clarificând, totodată, și coraportul dintre aceste noțiuni.

Lipsa în *Codul de procedură penală al Republicii Moldova*, aprobat prin Legea din 24 martie 1961, a unui sistem strict determinat al principiilor procesului penal a avut drept urmare faptul că întrebarea referitoare la principii a stârnit discuții aprinse în literatura științifică din domeniu. Drept urmare a neclarităților cu referire la însuși noțiunea de „principiu al procesului penal”, au fost expuse diferite puncte de vedere, diverse opinii cu referire la numărul și conținutul acestora. După cum menționează I.B. Mihailovscaia, „încercările întreprinse în vederea elaborării criteriilor necesare atribuirii unor anumitor prevederi la categoria principiilor procesului penal s-au dovedit a avea o utilitate redusă în latura aplicabilității practice” [8, p.112].

În actualul *Cod de procedură penală al Republicii Moldova*, de asemenea, lipsește noțiunea de principii ale procesului penal. Însă, introducerea Capitolului II al Titlului I din *Codul de procedură penală al Republicii Moldova* (partea generală), intitulat „Principiile generale al procesului penal” a dat un nou imbold discuțiilor referitoare la noțiunea, esența, sistemul și importanța acestora.

Drept urmare a acestui fapt, este necesar de a clarifica întrebarea referitoare la obligativitatea fixării exprese a principiilor procesului penal în cadrul legii procesual-penale, întrebare care până la momentul de față

rămâne a fi una discutabilă. În acest sens, unii autori consideră că o astfel de fixare nu este obligatorie. Spre exemplu, V.T. Tomina este de părere că „principiile procesului penal apar până la formularea acestora de către legislator. Principiul reprezintă un element al concepției, o idee călăuzitoare în domeniul procesului penal, care rămâne a fi principiu al procesului penal chiar și în acel caz în care el încă nu este direct formulat într-un act normativ” [10, p.193-194]. Cealaltă poziție se fundamentează pe faptul că orice idee devine, capătă statut de principiu doar în acel caz în care ea este fixată expres în lege. După cum a menționat absolut corect autorul V.M. Savițcki „...atâta timp cât ideea este propusă în monografia, discutată la conferințe și simpozioane științifice, ea rămâne a fi doar idee, care nu are dreptul de a fi diriguitoare și obligatorie pentru executare” [7, p.1].

În ceea ce ne privește, presupunem că fixarea legislativă a principiilor este o caracteristică obligatorie a acestora, deoarece fără o astfel de fixare este imposibilă traducerea acestora în viață. Din aceste considerente suntem de părere că ambele puncte de vedere referitoare la noțiunea de „principii ale procesului penal” expuse în literatura de specialitate nu contrazic unul altuia, ci dimpotrivă, completează poziția contrară, permițând de a expune mai detaliat criteriile de bază ale principiilor procesuale.

Totodată, în legătură cu acest fapt, propunem de a recunoaște în calitate de principii ale procesului penal: 1) ideile călăuzitoare care determină activitatea organelor judiciare și care exprimă cele mai esențiale calități și criterii ale procesului penal; 2) fixate în lege; 3) care sunt dezvăluite și concretizate în normele procesuale particulare.

Dacă luăm în calcul cele consemnate, contradictorialitatea este un principiu evident funcțional al procesului penal al Republicii Moldova din considerentul că el: 1) este fixat expres în Capitolului II, Titlului I Partea generală din *Codul de procedură penală al Republicii Moldova*, intitulat „Principiile generale al procesului penal”, (art. 24 „Principiul contradictorialității în procesul penal”; 2) determină ordinea de activitate a organelor judiciare, cele mai esențiale calități și trăsături ale procesului penal al Republicii Moldova și, de asemenea, lasă amprenta asupra volumului de drepturi a părților aflate pe poziții de contradictorialitate (acuzarea și apărarea); 3) obține o concretizare continuă particulară în normele de drept procesual penal (ca de exemplu, în articolele Titlului III al Părții generale a Codului de procedură penală „Părțile și alte persoane participante la procesul penal”), care determină volumul drepturilor procesuale a părților apărării și acuzării; în articolele Titlului IV al Părții generale a Codului de procedură penală intitulat „Probele și mijloacele de probă” etc.

Concluzionând asupra celor expuse în cadrul acestui articol, trebuie să specificăm că vorbind despre coraportul dintre contradictorialitate ca formă a procesului penal și contradictorialitate în calitate de principiu, este necesar de a releva următoarele: forma procesului penal, care realizează un anumit model concret al acestuia, nefiind în esență principiu, oricum exercită o influență nemijlocită atât asupra sistemului principiilor procesului penal, cât și asupra volumului realizării lor juridice. Influența formei procesului judiciar asupra realizării principiului contradictorialității este evidentă în situația studierii evoluției istorice a procesului penal. De asemenea, înțelegând prin contradictorialitate un cumul de procedee și mijloace de cercetare a probelor în cadrul ședinței de judecată, îngustăm nejustificat sfera de activitate a principiului contradictorialității. Fiind un principiu general al procesului judiciar în Republica Moldova, contradictorialitatea se prezintă a fi, în același timp, și metodă de cercetare și apreciere a materialului probator, inclusiv la etapa examinării în judecată a cauzei, și principiu al determinării poziției procesuale a părților, și modalitate de susținere de către participanții la proces a intereselor părții sale, și modalitate de realizare a celor trei funcții procesual-penale de sine stătătoare – acuzarea, apărarea și judecarea cauzei.

BIBLIOGRAFIE:

1. Jidovu, N. Drept procesual penal. Ediția 2. București: Ed. C.H. BECK. 2007.
2. Theodoru, Gr. Tratat de drept procesual penal. București: Ed. HAMANGIU, 2013.
3. Баев, О.Я. О состязательности в досудебном производстве по уголовному делу. В: Воронежские криминалистические чтения. Сборник научных трудов. Воронеж: Издательство ВГУ, 2005, Вып. 6.
4. Даев, В.Г. Процессуальные функции и принцип состязательности в уголовном судопроизводстве. В: Правоведение, 1974, № 1.
5. Комментарий к Уголовно-процессуальному кодексу Российской Федерации (Постатейный). Под общей редакцией В.И. Радченко. Москва: Изд. Юстицинформ, 2004.
6. Кузнецова, О.Д. Проблемы реализации принципа состязательности при рассмотрении уголовных дел в суде первой инстанции. Диссертация кандидата юридических наук. Калининград, 2004.
7. Ларин, А.М.; Мельникова, Э.Б.; Савицкий, В.М. Уголовный процесс России. Лекции-очерки. Под редакцией В. М. Савицкого. Москва, 1997.
8. Михайловская, И. Б. Цели, функции и принципы российского уголовного судопроизводства (уголовно-процессуальная форма). Москва, 2003.
9. Полянский, Н.Н. Вопросы теории советского уголовного процесса. Москва: Изд-во МГУ, 1956.
10. Томин, В.Т. О понятии принципа советского уголовного процесса. В: Труды Высшей Школы МООН РСФСР. Москва, 1965, Выпуск 12.
11. Трусов, Л.И. Основы теории судебных доказательств. Москва: Наука, 1960.
12. Чельцов-Бебутов, М.А. О недопустимости перенесения буржуазных конструкций в советскую уголовно-процессуальную теорию. В: Ученые записки ВЮЗИ, 1958, № 6.

13. Шестакова, С. Д. Состязательность уголовного процесса. СПб.: Юридический Центр Пресс, 2001.
14. Якуб, М.Я. Демократические основы советского уголовно-процессуального права. Москва: Изд-во МГУ, 1960.
15. Якупов Р.Х. Уголовный процесс. Учебник для вузов. / Под редакцией В. Н. Галузо. Москва: Изд. ЗЕРЦАЛО, 1999.

БЕЗДОМНЫЕ ГРАЖДАНЕ, КАК ЛИЦА БЕЗ ГРАЖДАНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

(сравнительно-правовой анализ)

Семенцул Сергей, магистр права, юрист Центра ночного пребывания и социальной адаптации лиц без определенного места жительства „REÎNTOARCERE” Республика Молдова, г. Бельцы

The actuality of this problem is due to the role of the legal status of homeless citizens, as stateless persons, which allows us to speak about the unproductive implementation by the legislative body only of the system of international law without taking into account the existing social realities in the state. Thus, the modern Moldovan reality clearly demonstrates the appearance of a new form of legal status of citizen of the country as a homeless citizen, to whom, directly on a statutory basis, the state withdraws the citizenship of the Republic of Moldova due to the social status of the individual. In this case, the author focuses his/her attention on the problem of the mechanism of domestic legal norms related to the procedure of exercising the subjective rights of homeless citizens, as citizens of their country, which justifies the idea of the phenomenon of the statelessness in this ethno-category of society.

Key words: *nationalized homeless citizens, stateless persons, conflict of laws, the phenomenon of statelessness, alleged illegal migrants.*

ВВЕДЕНИЕ

С 27 августа 1991 года Республика Молдова стала суверенным государством и может свободно, без вмешательства извне, решать свое настоящее и будущее в соответствии с идеалами и святыми устремлениями народа в историческом и этническом пространстве его становления [1]. При появлении независимости у государства, законодательная власть страны закрепила за термином натурализованного „бездомного гражданина” (граждан РМ) единообразный аспект юридического толкования термина „лица без гражданства”, руководствуясь ст. 5 ГК РМ – Аналогии закона и аналогии права [2]. В результате натурализованные бездомные граждане автоматически приобрели статус нелегальных мигрантов. Безусловное отсутствие гражданской принадлежности у натурализованных бездомных граждан на законодательной основе не только связана с естественной убылью социального общества страны, нерешенностью ряда этнополитических проблем, но и во многом определяется экономическими факторами – стремлением государства достичь лучших условий жизни.

ИЗЛОЖЕНИЕ МАТЕРИАЛА

В настоящее время в юридической доктрине и законодательстве страны натурализованные бездомные граждане считаются лицами, которые не рассматриваются как граждане Республики Молдова (в дальнейшем РМ) и каким-либо другим государством в силу его закона [3]. По причине чего сформировалось противостояние существования гражданства и прав человека в обществе, являющиеся неправомерной и трудно объяснимой правовой коллизией, с позиции здравого смысла решением, о чем писал Ю.А. Дмитриев [4].

В качестве важного элемента правовой коллизии является противоправное изменение статуса и юридического состояния прав натурализованных бездомных граждан, как граждан РМ на лиц без гражданства сформировав мнимую нелегальную миграцию в стране среди данной этно-категории социума. Такая коллизионность молдавского права в государстве подтверждает разбалансировку синхронности юридической системы, что перерасло в комплексные по объему противоречия вариантов поведения бездомных граждан, как граждан РМ. Поэтому сегодняшний уровень мнимой нелегальной миграции в лице натурализованных бездомных граждан, которые являются гражданами Республики Молдова, отражает грубость и неоформленность сложившихся отношений между государством и данной этно-категорией социума, что определяет „лицо” государственности, пронизывая все стороны ее организации и деятельности. В результате чего существует проблема юридической надстройки, возвышающейся над юридическим базисом во времени и пространстве в отношении гражданственности бездомных граждан. Фактически натурализованные бездомные граждане теснейшим образом становятся заложниками правовой коллизии в области Закона РМ *О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Молдова* [Там же, 3] с размытыми гранями связанного, по сути, с негласным отчуждением гражданства РМ от данной этно-категории социума.

В аспекте проблемы негласного лишения гражданства государством РМ натурализованных граждан просматривается ослабление способности бездомных граждан защищать свои права и интересы,

как граждан страны, путем нецелесообразного правового механизма по регулированию юридических норм. Это оказывает негативное влияние на предмет противоречия между реальностью и положением закона о том, что образовавшийся феномен „отсутствия гражданства” может служить условием реализации прав бездомных граждан, как граждан страны. Такой процесс сопровождается длящимися правонарушениями, выражающимися в ненадлежащем выполнении обязанностей законотворчества, возложенных на государственный орган власти, как подчеркивает профессор Т. Marshall [5, с.135].

Феномен „отсутствия гражданства” характеризуется ограниченным доступом к социальным благам общества и неравномерным распределением социально-правового и экономического состояния индивида. При этом феномене бездомные граждане имеют определенные права в стране, но не способны удовлетворить даже базисные потребности, обеспечивающие биологическую выживаемость, что делает невозможным поддерживать уровень стандартной жизни, принятый в обществе. Поэтому феномен „отсутствия гражданства” возникает от незаконной подмены термина „бездомного гражданина” на юридический термин „лица без гражданства” с появлением значительного количества нелегальных мигрантов, согласно Закона РМ *О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Молдова* [Там же, 3], чем нарушается: ч. 3 ст. 7 *Европейская конвенция о гражданстве* [6], ч.1 и ч.4 ст.8 *Конвенция о сокращении безгражданства* [7], ч. 6 ст. 7 *Конвенции Совета Европы о предотвращении состояния безгражданства в связи с правопреемственностью страны* [8], ч. 2 ст. 17 *Конституция РМ* [9], ч. 2 ст. 23 *Закон РМ О гражданстве РМ* [10].

Негативная сторона негласного лишения гражданства очевидна, т. к. она идет в разрез с представлениями о правах человека в стране и отрицательным воздействием на систему гражданства, образуя противоправные деяния, свидетельствующие о явном проявлении нарушений предусмотренных международно-правовыми нормами [11]. Это объясняет корреляцию элементов международно-частного права в расхождении с правоприменительной теорией и практикой, тем самым показывая создание феномена „отсутствия гражданства”. Отсюда вытекает невозможность определения подлежащей применению международно-правовой нормы содержащей признак противоправности социальным ценностям на территории РМ, что обуславливает возможность применение национальных норм права, как наиболее тесно связанных с гражданско-правовыми отношениями. Хотя эффективность защиты субъективных прав натурализованных бездомных граждан, как граждан РМ в частноправовых отношениях отсутствуют.

При этом государство придает юридическое значение аккультурации (процесс взаимовлияния культур) и конвергенции (сближение правовых систем), национальных и иностранных правовых норм к термину „бездомного гражданина”, что обуславливает разрывную связь целостности взаимодействия правовых систем, как потерю значения общего понимания „лица без гражданства”, согласно ч.1 ст.1 *Конвенция о статусе апатридов* [12].

Отсюда образуется процесс дивергенции (расхождения), которая в полной мере затрагивает общие аспекты юридического понимания „бездомного гражданина” и „лица без гражданства”, касающихся признаков и свойств правового пространства государства у близких по категории социальных групп населения. Это означает, что *Конвенция о статусе апатридов* [там же, 12] не может регулировать гражданские права и обязанности натурализованных бездомных граждан, по причине не совпадения с национальными реалиями страны, тем самым ограничивая гражданскую правоспособность данной этно-категории социума, нарушая ст.18 ГК РМ [там же, 2]. В свою очередь последствием проблемы феномена „отсутствия гражданства” становится деформация сознания людей на юридической и социальной сущности термина „бездомного гражданина”, как гражданина РМ бытующие в настоящей действительности.

Вместе с тем, закрепление государством принципа нелегальных мигрантов, как института отсутствия гражданства у бездомных граждан, сформировал на сегодняшний день механизм сложности правовой конструкции. Посылки указанной проблемы базируются на ограничении правового набора альтернатив, которые имеются у каждого гражданина страны, чем увеличивает неопределенность повседневной жизни бездомных граждан в государстве. Такая неоднозначность мнимой нелегальной миграции для натурализованных бездомных граждан являющиеся гражданами РМ не осуществляет закономерное следствие органического развития молдавского социума в целом, чем характеризует процесс и результат навязывания государством правовой системы и юридических понятий обществу страны [13, с.144-184].

Ведь сама по себе мнимая нелегальная миграция не приводит автоматически к порядку в государстве, а обрекает бездомных граждан, являющихся гражданами РМ на правовой хаос и игнорирует принадлежность к гражданственности в РМ, что обуславливает неуравновешенность нормотворческого механизма характеризующего разделение двух форм проблемы этатизма, а именно: 1) форма, указанная в законодательстве; 2) форма злоупотребления правом, хотя и не указанные в правовых нормах, но вытекающие из принципов гражданского права.

Рассматриваемый процесс мнимой нелегальной миграции в гражданственности страны, показывает состояние прошлого и настоящего мышления законодателя в отсутствии его развитого правосознания по отношению к гражданственности бездомных граждан в РМ и существования

недействующего права, которого невозможно воплотить в социальной реальности. Так, значительное увеличение роли мнимых нелегальных мигрантов – бездомных граждан, как граждан РМ способствовало формированию огромных взаимосвязанных разнообразных проблем в области общественной жизни по правовым аспектам, а именно:

а) *Социальные проблемы.* Взаимосвязь государства и бездомных граждан нередко сопряжены с воспроизводством социальной фикции равенства, тем самым проблема принадлежности данных лиц к гражданству РМ теряет значимость и отступает на задний план, чем служит освобождением государства от социальной ответственности перед жителями РМ. Данная правовая коллизия обуславливается обладанием полномочий государством позволяющему в качестве анонимной бюрократической машины разделять общество на социальные классы „граждан РМ и лиц безгражданства, в качестве натурализованных бездомных граждан на территории РМ”. На этом фоне четко просматривается проблематика феномена „отсутствия гражданства” и отсутствие поиска решения по смягчению социального неравенства между государством и бездомными гражданами.

б) *Правовая проблема.* В отношении гражданственности бездомные граждане абсолютно беззащитны перед государственной машиной, что способствует к деструктивному отношению к государственному аппарату, а также нарушению согласия между обществом и данной этно-категорией социума. В этой связи государство не осуществляет упор на экспорт демократии касающейся гражданственности, игнорируя внутренние условия, образа жизни натурализованных бездомных граждан. Так, проблема гражданственности обусловлена распространенной противоположностью выраженной в юридической и общественной опасности, что играет немалую роль в механизме блокирования ложных юридических норм.

в) *Экономическая проблема.* Экономическая зависимость бездомных граждан выстроилась на негативных проекциях во всех базовых полях идентификации личности, чем усиливает экономическую напряженность в формировании политики государства по вопросам финансового потенциала жителей РМ. Вместе с тем натурализованные бездомные граждане находятся в состоянии хронической бедности, тем самым не имеют возможности найти себе адекватного применения в условиях прожиточного минимума. В ходе проблематики гражданства натурализованные бездомные граждане подвергаются активной дезинтеграции их экономического потенциала, что становится разрывом между низшим и средним классом, с последующим нарастанием.

Безусловно, указанные проблемы приводят государство к развитию юстнатурализма (право объективно существует как социальная реальность вне зависимости от воли государственной власти), выражающегося в действиях субъектов гражданских правоотношений к натурализованным бездомным гражданам, как гражданам своей страны.

РЕЗУЛЬТАТ

Парадокс, но, к сожалению, на сегодняшний день это факт, когда пытаешься объяснить государственным чиновникам данный взгляд на сложившуюся правовую проблему, они четко и ясно утверждают, что натурализованные бездомные граждане на территории РМ являются гражданами этой страны. Тогда к государственным чиновникам возникает естественный вопрос: По какому законодательству необходимо руководствоваться для защиты субъективных прав и свобод натурализованных бездомных граждан, как этно-категорией социума? В ответ получаем ответ с последующей критикой о том, что: лица исполняющие свои должностные обязанности при работе с натурализованными бездомными гражданами должны руководствоваться Законом РМ *О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Молдова* [Там же, 3].

ВЫВОДЫ:

Государство, в этом свете, не может регулировать социальные отношения по своему усмотрению, оно должно согласовывать издаваемые законы с объективно существующими социальными реалиями и только на основании них строить законы. Этот процесс соотношения состояния общественных отношений и воли государства в научной литературе часто называется поиском норм естественного права. Фактически речь здесь идёт о поиске правовых норм как фрагментов объективной социальной реальности свойственных, определённой стадии социального развития

Протекающий в государстве процесс феномена бездомных граждан, как лиц без гражданства усугубляет отношения с мировым сообществом, т.к. единственной легитимной категорией является гражданин своего государства.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Закон РМ „О Декларации, о независимости Республики Молдова” № 691-XII от 27.08.1991 г. (Monitorul Oficial № 011, 27.08.1991 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.justice.md> (10.02.2015 г.)
2. Гражданский Кодекс РМ № 1107-XV от 06.06.2002 г. (Monitorul Oficial № 82-86, 22.06.2002 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.justice.md> (10.02.2015 г.)

3. Стаття 2 Закона РМ „О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Молдова” № 275 от 10.11.1994 г. (Monitorul Oficial № 20, 03.12.1999 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.justice.md> (10.02.2015 г.)
4. Дмитриев, Ю. А. Иностранное гражданство как поражение человека в правах В: Право и жизнь, Москва, 2014, № 192 (6), с. 31-38. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.law-n-life.ru> (24.01.2015 г.)
5. Marshall, T. H. Citizenship and social class and other essays .Cambridge: At the University Press, – London (England), 1950, p.154.
6. Европейская конвенция о гражданстве от 06.11.1997 г, ратифицирована Постановлением Правительства РМ №621 от 14.10.1999 г. В: Monitorul Oficial № 120, 04.11.1999 г.)– [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.lex.md> (14.02.2015 г.)
7. Конвенция о сокращении безгражданства, присоединение Законом РМ № 252 от 08.12.2011 г. (Monitorul Oficial № 21-24, 27.01.2012 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.lex.md> (14.02.2015 г.)
8. Конвенция Совета Европы о предотвращении состояния безгражданства в связи с правопреимственностью страны, ратифицирована Законом РМ № 232 от 02.11.2007 г., (Monitorul Oficial № 180-183, 23.11.2007 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.lex.md> (14.02.2015 г.)
9. Конституция РМ принята 29.07.1994 г. (Monitorul Oficial № 1, 12.08.1994 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.justice.md> (10.02.2015 г.)
10. Закон РМ №1024-XIV от 02.06.2000 г. (Monitorul Oficial № 98, 10.08.2000 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.justice.md> (10.02.2015 г.)
11. Schweisfurth M., Education for global citizenship: Teacher agency and curricular structure in Ontario schools // Educational Review, Publisher: Routledge, New York, – 2006, 58(1), p.41-50. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.tandfonline.com> (27.01.2015 г.)
12. Конвенция о статусе апатридов от 28.09.1954 г, присоединение Законом РМ № 275 от 27.12.2011 г. (Monitorul Oficial № 25-28, 03.02.2012 г.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.lex.md> (14.02.2015 г.)
13. Боршевский, А. П. Основные права и свободы граждан в ведущих демократических странах мира и в Молдове. Кишинев, 2004. 262 с.

ASISTENȚA JURIDICO-PENALĂ INTERNAȚIONALĂ: NOȚIUNE, FORME, PARTICULARITĂȚI
Victoria Țarălungă, dr., conf. univ. USARB

Given that integration in various spheres of international relations became a priority trend, the joint effort of the international community in combating crime can be considered certainly one of the priorities of the international cooperation. In the process of cooperation the states resolves important issues such as harmonizing the qualifications of offenses endangering several states, coordinate the measures for their prevention and repression, achieving jurisdiction over offenders, legal assistance in criminal matters.

Among the various forms of the international cooperation, the one that has evolved the most in recent years is the international legal assistance - an effective form of international cooperation by a state to another state seeking or offering help in obtaining evidence in criminal cases.

In this article the author aims to elucidate and analyze, in terms of international regulations and doctrinal views, the notion, the forms and the peculiarities of the international legal assistance in criminal matters institution.

În sens larg, asistența juridică internațională constă în ajutorul dintre două state în vederea realizării activităților jurisdicționale în afara competenței teritoriale a acestora. Ca manifestare tradițională a suveranității, exercitarea funcțiilor jurisdicționale de către autoritățile judecătorești ale unui stat se circumscrie în interiorul frontierelor acestui stat. Cu toate acestea, așa provocări ca migrația și interdependența crescândă dintre indivizi și întreprinderi (în materie civilă), securitatea și lupta contra delincvenței internaționale (în materie penală) obligă la adoptarea mecanismelor juridice care ar permite o acțiune extrateritorială în exercitarea jurisdicției, cu respectarea suveranității statelor și a drepturilor și libertăților fundamentale.

Dicționarul juridic definește asistența judiciară în domeniul dreptului internațional public ca fiind „*un fel de asistență acordată de către statul solicitat în privința anchetelor și a procedurilor în materie penală, desfășurate în statul solicitant indiferent dacă asistența este cerută sau acordată de către o instanță sau de o altă autoritate competentă*” [18].

La începutul secolului al XX-lea normele internaționale în materia asistenței juridice internaționale din considerentul numărului limitat al acestora nu formau o instituție juridică independentă. În special, în afară de extrădarea infractorilor, convențiile sau actele speciale destul de rar conțineau prevederi privind „alte forme de asistență juridică a statelor” care presupuneau în acea perioadă comisiile rogatorii, facilitarea prezenței martorilor, comunicarea documentelor, furnizarea de informații, dosare și documente [15, p.258].

Astăzi, grație sporirii considerabile a numărului tratatelor specifice, cooperarea internațională în domeniu se realizează în diferite direcții și la mai multe niveluri. Aceasta, după caracterul său, poate fi oficială sau neoficială, iar după întindere – bilaterală sau multilaterală. Desăvârșirea instituției asistenței juridice internaționale în materie penală s-a realizat prin crearea unui sistem de norme internaționale specializate, consacrate în tratate internaționale distincte [2; 3; 4; 10; 11 etc.] sau în secțiuni separate ale tratatelor (spre exemplu, la nivelul Consiliului Europei: art. 8 din *Convenția europeană din 1977 pentru reprimarea terorismului*; Protocolul din 2003 de amendare a Convenției europene pentru reprimarea terorismului; art. 8-31 din *Convenția europeană din 1990 privind spălarea, descoperirea, sechestrarea și confiscarea produselor infracțiunii*; art. 26-31 din *Convenția penală din 1999 privind corupția*; Protocolul din 15 mai 2003 la Convenția penală privind corupția etc.) care reglementează relațiile internaționale interstatale în procesul asistenței juridico-penale internaționale. Astfel, asistența judiciară internațională în materie penală se solicită de către autoritățile judiciare competente din statul solicitant și se acordă de autoritățile judiciare din statul solicitat, în baza tratatelor internaționale sau, în lipsa acestora, pe bază de reciprocitate.

În opinia cercetătorului V. Milinciuc, de regulă, mai efective sunt tratatele bilaterale în domeniu. Concomitent, același autor susține că, există situații când apar relații între state cu un nivel diferit de dezvoltare, când o asemenea cooperare nu beneficiază de susținere în statul mai slab dezvoltat. În asemenea circumstanțe, din punct de vedere politic, este mai binevenită cooperarea multilaterală [16, p.8].

Suntem de părerea că, diversele nivele ale cooperării în domeniu se completează reciproc, nefiind alternative. Tratatele bilaterale, fiind mai detaliate, exprimă într-o măsură mai reușită interesele părților. Totuși, astfel nu se reduce importanța tratatelor multilaterale în dezvoltarea practicii în domeniu, acestea consacrand esența instrumentelor juridice necesare pentru reglarea problemelor în materia asistenței juridice internaționale, în baza standardelor din domeniul drepturilor omului și a principiului suveranității.

Este important ca, cooperarea internațională în domeniu să se bazeze pe o recurgere echilibrată la elementele proprii. Aplicarea unei abordări flexibile în domeniul asistenței juridice internaționale, bazată pe dezvoltarea unui ansamblu de relații bilaterale în complex cu prevederile unor tratate multilaterale care stabilesc direcțiile de bază ale acestei cooperări, prezintă avantaje în ce privește eficiența luptei contra criminalității transnaționale.

Considerăm că asistența juridică internațională în materie penală reprezintă un mecanism, o formă largă, directă și eficientă a cooperării judiciare internaționale care permite unui stat de a obține de la un alt stat mijloace de probă necesare în cadrul anchetei sau a urmăririi penale. De aceeași părere este și cercetătorul canadian Kimberly Prost care susține că „*asistența juridică internațională în materie penală reprezintă un proces prin care un stat solicită sau oferă unui alt stat ajutor în vederea colectării probelor în cauzele penale*” [9, p.3].

Merită atenție și definiția formulată de către V. Milinciuc care consideră că „*asistența juridică internațională în materie penală reprezintă activitatea autorităților competente ale unui stat (solicitant), bazată pe legislația internă a acestuia, desfășurată în vederea realizării, în conformitate cu condițiile fixate un tratate internaționale, a unor însărcinări judecătorești, de anchetă sau a celor care parvin de la alte autorități publice competente, în vederea realizării pe teritoriul altui stat (solicitat) a unor acțiuni procesuale și de anchetă în vederea dobândirii probelor necesare pentru cauza penală anchetată în statul solicitant*” [16, p.19].

De multe ori, noțiunea de asistență penală internațională îmbracă două accepțiuni: *o accepțiune mai restrânsă*, așa numită asistență juridică cu caracter judiciar (*in foro*), prin care se înțelege asistența pe care organele judiciare din diferite state și-o acordă în cursul procesului penal și care se manifestă în mod obișnuit în efectuarea sau în trimiterea actelor de procedură necesare în cadrul aceluși proces; și *o accepțiune mai largă*, prin care se înțelege asistența oferită în general în cadrul luptei împotriva infracționalității (*in et extra foro*), care este întrebuițată pentru a desemna activitatea de cooperare între state în materie penală [6, p.xii].

De menționat că, la începutul sec. al XX-lea, F. Martens a fost printre primii care, fără a defini asistența juridică internațională în materie penală (pentru că aceasta nu exista încă în calitate de instituție distinctă), a indicat două particularități de bază ale acesteia:

1. *Modul de realizare de către state a forței de pedeapsă în interiorul acestora, determinată de legi teritoriale, constituie baza pentru asistența juridică internațională în materie penală, deoarece cea din urmă presupune existența unei proceduri penale normale, fiind imposibilă în afara acesteia.*
2. *Condițiile și volumul asistenței juridice reciproce acordată de către state în materie penală pot fi determinate cel mai bine prin intermediul tratatelor internaționale. Tratatele încheiate de către state completează și modifică ordinea teritorială de realizare a forței de constrângere (de pedeapsa, de reprimare) conform scopurilor fixate de către state în domeniu* [15, p.213].

Două trăsături importante ale instituției asistenței juridice internaționale în materie penală pot fi deduse din expunerile lui Fyodor Martens, și anume: fixarea în textul tratatelor internaționale a obligațiilor reciproce ale statelor în domeniul asistenței juridice și realizarea unei asemenea asistențe în baza legislației interne a statului solicitat.

În același context, constatând că obiectul asistenței juridice internaționale în materie penală constituie organizarea unei colaborări internaționale între organele judiciare din diferite state în vederea asigurării unei bune administrări a justiției, am încercat să mai evidențiem unele particularități ale acestei instituții juridice:

1. *Asistența juridică internațională în materie penală poate fi acordată la orice etapă a procesului penal.*

2. Asistența juridico-penală internațională este oferită ca *răspuns la o cerere care se bazează pe un tratat, un acord, pe dispoziții legislative reciproce sau pe curtoazie internațională (comitas gentium)*.
3. O particularitate care diferențiază asistența juridică internațională de alte forme ale cooperării judiciare internaționale constă în *transmiterea parțială de către statul solicitant celui solicitat a competenței sale exclusive asupra cauzei penale*.
4. Un mare avantaj al asistenței juridico-penale internaționale constă în faptul că această poate îmbrăca *diverse forme*. Acestea constituie latura substanțială în organizarea asistenței juridice internaționale, iar activitatea prin care formele sunt aduse la îndeplinire constituie latura formală a cooperării dintre state în domeniul acestei asistențe juridice.

Cadrul formelor de asistență juridică internațională a luat ființă și s-a lărgit treptat în secolul al XX-lea, iar tendința actuală este nu numai de sporire a formelor de asistență juridică internațională, ci și de universalizarea a acestora [8, p.5]. Sfera de aplicare a tratatelor privind asistența juridică internațională în materie penală este în strânsă legătură cu formele asistenței, deoarece cele din urmă caracterizează și concretizează domeniul relațiilor juridice reglementate de către tratatele respective. Forma concretă de asistență juridică se realizează în acele acțiuni procesuale îndeplinite de către statul solicitat în baza cererii autorității competente a statului solicitant.

Denumirea acestor acțiuni poate varia în corespundere cu specificul procesului penal al statelor, forma asistenței elucidând nu definiția, ci esența acțiunii rezultatul căreia este scontat. Astfel, în doctrină *forma asistenței juridice internaționale în materie penală* este definită ca fiind o sarcină specială orientată spre elucidarea adevărului și elaborarea unei hotărâri legitime asupra cauzei, sarcină solicitată de către autoritățile competente ale unui stat și realizată prin îndeplinirea de către organele competente ale statului solicitat a unor acțiuni procesuale în baza legislației proprii, cu posibilitatea luării în considerare a specificului legislației naționale a statului solicitant [16, p.26-27].

Tratatul-tip privind asistența juridică în materie penală adoptat de către Adunarea Generală a ONU la 14 decembrie 1990 [12] prevede următoarele forme de asistență: a) obținerea de mărturii și declarații; b) punerea la dispoziție a persoanelor arestate sau a altor persoane pentru a da declarații sau pentru a acorda ajutor la desfășurarea anchetei; c) remiterea documentelor judiciare; d) perchezițiile și sechestrările; e) examinarea obiectelor și a locurilor; f) furnizarea de informații și a mijloacelor de probă; g) furnizarea originalelor sau a copiilor certificate conforme dosarelor și a documentelor pertinente, acestora atribuindu-se documentele bancare, financiare, registrele care demonstrează modul de funcționare al întreprinderilor sau activitățile comerciale ale acesteia [13, art. 1, p.2].

Aceasta însă nu reprezintă o enumerare exhaustivă a formelor de asistență juridică internațională în materie penală. După cum se indică și în *Ghidul asupra Tratatului tip privind asistența juridică în materie penală* [17, p.38-39], din enumerarea inclusă în acest tratat „*părțile vor alege formele de asistență solicitate, și, de asemenea, vor recurge la alte forme considerate necesare de către statele - părți. Unele state însă pot opta pentru recurgerea la formulări generale după exemplul p.1 al art.1*” [13, art. 1, p.1], adică vor negocia doar sfera de aplicare a tratatului, soluționând ulterior problema formelor de asistență în dependență de solicitările parvenite. Important este ca formele de asistență consacrate printr-un tratat internațional să reflecte necesitățile părților, în conformitate cu prevederile legislației procesual-penale naționale.

Conform legislației naționale a Olandei, spre exemplu, în sfera asistenței juridice în materie penală în afară de formele indicate în Tratatul tip al ONU privind asistența juridică în materie penală, sunt incluse și așa proceduri specifice ca primirea rapoartelor medicale și stomatologice (cu acordul pacientului prezentat în formă scrisă), remiterea cazierelor judiciare, prezentarea de informații privind posesorii anteriori de telefoane mobile, prezentarea informațiilor privind datele din pașaport (asemenea informații se păstrează la autoritățile municipale olandeze) etc.

În Portugalia, în baza Convenției europene din 1959 privind asistența juridică în materie penală este posibilă primirea de documente bancare, interceptarea convorbirilor telefonice, verificarea corespondenței poștale, realizarea expertizelor etc. Totodată, în Germania se poate acorda asistență juridică în materie penală prin așa forme ca: identificarea vizei de reședință și a domiciliului *de facto*, identificarea proprietarilor mijloacelor de transport și ai telefoanelor mobile; verificarea canalelor de realizare a mărfurilor și a mijloacelor de transport etc. [1].

Doctrina susține că, după cum funcționează pe baza de tratate sau în afara acestora, formele de asistență internațională juridico-penală pot fi grupate în: *forme consacrate și în forme eventual acceptabile* [6, p.xiii].

În cadrul formelor de asistență juridică penală *consacrate* un prim grup al acestora îl constituie formele care servesc la realizarea luptei împotriva fenomenului infracțional în general, facilitând prin transmiterea de informații, combaterea criminalității, mai ales, sub aspectul prevenției generale. Informațiile procurate prin intermediul acestor forme pot servi deseori și la descoperirea, urmărirea și soluționarea unui caz concret, precum și la cunoașterea antecedentelor unor infracțiuni, facilitând identificarea acestora și individualizarea pedepselor ce se aplică. Aceste forme de asistență prin informare aduc, prin urmare, un raport direct în sfera prevenției generale, și un aport eventual și indirect în sfera activității de represiune.

Dacă ne referim la formele de asistență internațională *eventual acceptabile*, acestea, spre deosebire de formele de asistență juridică penală consacrate, nu funcționează pe baza de tratate ci pe baza sistemului

declarațiilor de reciprocitate. Această cale este folosită, de regulă, de statele vecine care au frontieră comună, încât trecerea acestora de către infractori este foarte frecventă, iar faptele prin continuitatea sau conexitatea lor privesc ambele teritorii [8, p.7].

Așadar, aceste forme de asistență juridică sunt determinate în genere de poziția geografică a statelor și de fenomenele infracționale specifice acestei poziții, precum și de gradul intens de trafic maritim, aerian sau feroviar dintre aceste state. Formele de asistență juridică ce fac parte din această categorie pot fi, în materie penală, destul de variate, în funcție de interesele pe care statele care recurg la aceste forme le pot avea într-un anumit moment. O analiză detaliată a acestor forme este dificilă și lipsită de interes pentru asistență juridică internațională în materie penală. Ne mărginim deci la câteva exemple la forme de existență juridică bilaterală.

O forma de asistență judiciară bilaterală folosită de obicei de către statele învecinate, o constituie angajamentul luat de fiecare stat de a avansa cheltuielile de transport și întreținere, pe teritoriul respectiv, a martorilor chemați dintr-un stat înaintea instanțelor din celălalt stat. Tot o formă de asistență juridică bilaterală între state vecine este citată de Robert Legros [7] cu privire la raporturile dintre Franța și Belgia. Astfel, arată autorul, între autoritățile franceze și belgiene, ca urmare a unei înțelegeri, a putut fi pusă în aplicare o procedură utilă, într-o cauză de asasinat a unui agent de poliție din Bruxelles: prevenitul Jaclues Zanotta, deținut în Franța pentru o infracțiune comisă în Belgia a fost „împrumutat” anchetatorilor belgieni pentru a se putea determina locul unde a fost îngropat corpul agentului de poliție.

Astfel, putem conchide că statele au libertatea, cu respectarea propriilor legi penale și procedurale, să folosească orice formă de asistență juridică în vederea luptei eficace contra fenomenului infracțional.

Formele consacrate de asistență juridică internațională în materie penală ar putea fi grupate, la rândul lor, în două mari categorii: *forme cu caracter informativ* și *forme cu caracter procesual* [5, p.88].

Primei categorii se atribuie formele care servesc la realizarea luptei împotriva fenomenului infracțional în general, facilitând prin transmiterea de informații, combaterea criminalității. Informațiile procurate prin intermediul acestor forme pot servi deseori și la descoperirea, urmărirea și soluționarea unui caz concret, precum și la cunoașterea antecedentelor unor infracțiuni, facilitând identificarea acestora și individualizarea pedepselor ce se aplică. Aceste forme de asistență prin informare aduc deci un raport direct în sfera prevenirii generale, și un aport eventual și indirect în sfera activității de represiune. Fac parte din grupul formelor consacrate care au drept obiect procurarea de informații (*forme cu caracter informativ*): remiterea de copii sau extrase de pe hotărârile judecătorești, remiterea cazierelor judiciare și schimbul de informații privind o serie de probleme care interesează statele în lupta lor comună contra criminalității [5, p.88].

În raport cu funcțiunea lor indirectă, procurarea de informații este utilă realizării în bune condiții a justiției penale. Toate legislațiile penale admit astăzi ca, pentru aplicarea unei pedepse juste trebuie să se țină seama de personalitatea infractorului, personalitate care, din punct de vedere penal, poate fi cunoscută și prin antecedentele sale, prin condamnările sale anterioare. Așadar, remiterea de copii sau extrase de pe hotărârile de condamnare, remiterea fișelor de antecedente penale au un rol important în individualizarea pedepsei: la luarea unor măsuri ca suspendarea condiționată a executării pedepsei, înlocuirea răspunderii penale, la acordarea grațierii sau în procesul reabilitării judecătorești [8, p.8].

Cea de-a doua grupă de forme consacrate în care asistență juridică internațională în materie penală poate fi efectuată privește *formele cu caracter procesual*. Formele de asistență cu caracter procesual se caracterizează prin aceea că ele se desfășoară în sfera activității de represiune în mod concret, fiecare din aceste forme reprezentând un mijloc de colaborare între state în realizarea represiunii împotriva unor infracțiuni determinate [5, p.88].

Desfășurarea în bune condiții a procesului penal, temeinicia soluționării cauzelor reclamă cu necesitate în fiecare caz cunoașterea completă a faptelor așa cum ele s-au petrecut în realitate. Aceasta presupune faptul că organele care sunt chemate să cerceteze și să constate adevărul material trebuie să aibă întotdeauna la îndemână mijloacele necesare pentru soluționarea unei cauze penale. Uneori acestea nu pot fi obținute decât apelând și solicitând concursul organelor judiciare din alt stat. Formele de asistență cu caracter procesual sunt menite să realizeze colaborarea între state în scopul înlăturării justiției în cauzele penale contribuind astfel la activitatea de prevențiune specială și generală.

Astfel, cooperarea statelor în lupta contra infracțiunilor care fac obiectul unor cauze penale poate fi înlăturat prin următoarele forme de asistență cu caracter procesual: cooperarea organelor de poliție criminală, comisiile rogatorii, înmânarea de citații, remiterea de deținuți în scopul audierii sau confruntării, transmiterea materialelor judiciare, extrădarea, recunoașterea hotărârilor penale străine etc.

Referindu-ne la perspectivele dezvoltării formelor de asistență juridică în materie penală în contextul tratatelor internaționale, ținem să menționăm, în calitate de un nou nivel al cooperării judiciare, posibilitățile consacrate în Convenția Națiunilor Unite din 2000 împotriva criminalității transnaționale organizate, în Convenția Națiunilor Unite din 2003 împotriva corupției, Convenția din 2000 privind asistența juridică în materie penală dintre statele-membre ale Uniunii Europene și în cel de-al Doilea Protocol adițional din 2001 al Convenției europene din 1959 privind asistența juridică în materie penală. Acestea permit utilizarea în procesul interogărilor a videoconferințelor sau a altor mijloace tehnice actuale, realizarea anchetelor comune și utilizarea unor metode speciale de anchetă (a livrărilor controlate, urmărirea electronică sau a altor forme de urmărire) în cazul acordării asistenței juridice [14, p.3].

Cele expuse ne permit să conchidem că asistența juridică internațională în calitate de instituție juridică, creată, în special, în perioada postbelică, se caracterizează prin faptul că, în limitele a două ramuri de drept – internațional și procesul penal, aceasta a comasat normele care reglementează relațiile reciproce din domeniul asistenței juridice în materie penală a autorităților competente, naționale și străine, ale statelor. Instituția asistenței juridico-penale internaționale se află în continuă dezvoltare - prin consacrarea de noi forme de asistență și prin simplificarea multor proceduri în domeniu - normele acesteia fiind consacrate atât în textele tratatelor internaționale, cât și în legislația internă a statelor.

BIBLIOGRAFIE:

1. Baltic Sea Region: Mutual legal assistance and extradition, 1997 // [on-line] www.baltic21.org
2. Convenția europeană de asistență judiciară în materie penală, adoptată la Strasbourg la 20 aprilie 1959, în vigoare din 12.06.1962, în vigoare pentru RM din 05.05.1998. În: *Tratate Internaționale*, vol. 14 p. 71.
3. Convenția de la Minsk din 22.01.1993 privind asistența juridică și raporturile juridice în materie civilă, familială și penală din cadrul CSI // [on-line] http://www.cis.minsk.by/russian/sgg_7_10_2002_kishinev/sgg/1062717.html, în vigoare pentru Republica Moldova din 16.03.1995
4. Convenția interamericană privind asistența mutuală în materie penală, adoptată la Nissau, Bahamas la 23 mai 1992 // [on-line] www.amicc.org/docs/InterAmConvMutalAss92-3.pdf
5. Cryer, R.; Friman, H.; Robinson, D.; Wilmschurst, E. *An introduction to international criminal law and procedure*. 2-nd edition. Cambridge University Press, 2010.
6. Gilmore, W.C. *Mutual assistance in criminal and business regulatory matters*. University of Edinburgh, 1995.
7. Legros, R. *Droit pénal international*. In: *Revue de droit pénal et de criminologie*, 1967, nr. 2. [on-line] www.just.fgov.be/img_justice/publications
8. Michael, K.; Rose, G. *Human. Tracking Technology in Mutual Legal Assistance and Police Inter-state Cooperation in International Crimes*. University of Wollongong, 2007.
9. Prost, K. *Pratique et nouvelles tendances de l'entraide judiciaire: l'avenir de la coopération internationale*. Ottawa, 1998. [on-line] http://www.oas.org/Juridico/mla/fr/can/fr_can_prost98.html.
10. Primul Protocol adițional la Convenția europeană de asistență judiciară în materie penală, adoptat la Stasbourg la 17.03.1978, în vigoare pentru RM din 25.09.2001. [on-line] www.inj.md
11. Al Doilea Protocol adițional la Convenția europeană de asistență judiciară în materie penală, adoptat la Stasbourg la 08.11.2001. [on-line] conventions.coe.int/.../182.htm
12. Rezoluția Adunării Generale a ONU nr. 45/ 117 din 14.12.1990. [on-line] https://www.unodc.org/pdf/model_treaty_mutual_assistance_criminal_matters.pdf
13. *Tratatul-tip al Națiunilor Unite privind asistența juridică în materie penală, adoptat de către Adunarea Generală a ONU la 14.12.1990. Rezoluția Adunării Generale a ONU nr. 45/ 117 din 14.12.1990.* [on-line] www.unodc.org/.../model_treaty_mutual_assistance_criminal_matters.pdf
14. UN Document A/55/383, Committee of Experts on the Operation of European Conventions in the Penal Field, Draft Second Additional Protocol to the European Convention on Mutual Assistance in Criminal Matters, Strasbourg, 12 march 2001.
15. Мартенс, Ф.Ф. *Современное международное право цивилизованных народов (по изданию 1905 г.)*. Т.2. Москва: Издательство «Юридический колледж МГУ», 1996.
16. Милинчук, В.В. *Институт взаимной правовой помощи по уголовным делам. Действующая практика и перспективы развития*. Москва: Издательство «Юрлитинформ», 2001.
17. *Руководство по Типовому договору о выдаче и Руководство по Типовому договору о взаимной помощи в области уголовного правосудия. Международедый обзор уголовной политики № 45 и 46*. ООН, Нью-Йорк, 1995.
18. [on-line] www.dreptonline.ro/dictionar_juridic/dictionar_juridic.php

TEORIA INEXISTENȚEI ÎN CONTEXTUL CONCEPȚIILOR DESPRE NULITATEA ACTULUI JURIDIC CIVIL

Boca Sergiu , doctor în drept, lect.sup.univ, USARB

Adequate cognition and understanding of the institution of civil juridical act nullity in the present state of the legislation, doctrine and judiciary practices obligatory requires the performance of an insight into the evolution of doctrinal concepts and representations which at different historical stages attempted to explain the essence and the juridical nature of nullity. In the framework of this study we will try to make a summative presentation of the nullity physiognomy in the context of the theory of non-existence.

Key-words: *nullity, civil juridical act, sanction, non-existence.*

Concepția clasică a nulității ca stare a actului s-a dezvoltat odată cu introducerea noțiunii de inexistență. Teoria inexistenței actului juridic a apărut în completarea teoriei clasice a nulității actului juridic, iar ulterior a fost preluată de o parte a doctrinei moderne.

Punctul de pornire a acestei teorii se situează în secolul al XIX-lea, când profesorul Zachariae de la Facultatea de Drept din Heidelberg a schițat, pentru prima dată, teoria inexistenței în materia căsătoriei pentru a explica de ce unele vicii, deși nu constituie cauze de nulitate legală a căsătoriei, o împiedică totuși să producă efecte juridice. Acest concept a fost creat pentru a răspunde unor nevoi practice, deoarece în dreptul francez nulitatea căsătoriei nu putea fi cerută decât în cazurile în care legea o prevedea în mod expres. Pentru a ocoli regula *en matière de mariage, pas de nullité sans texte* doctrina a urmat teoria inexistenței, potrivit căreia căsătoria, în aceste cazuri, nu este nulă, ci inexistentă și ca urmare, pentru a fi lipsită de efecte juridice nu mai este nevoie de un text expres în acest sens [6, p.39].

Potrivit acestei teorii, actul juridic căruia îi lipsește un element esențial pentru a lua ființă – cum ar fi consimțământul, obiectul, cauza – este mai mult decât nul, este inexistent.

Cele trei cazuri pentru soluționarea cărora s-a născut această teorie sunt: lipsa consimțământului, identitatea de sex și necelebrarea căsătoriei de către funcționarul de stat competent.

De la instituția căsătoriei, teoria inexistenței a fost extinsă de doctrinarii francezi și la alte acte juridice, afirmându-se că un act ar fi inexistent dacă i-ar lipsi un element indispensabil formării sale - lipsa totală a voinței juridice, lipsa formei *ad validitatem*, inexistența lucrului sau prețului în cazul unei vânzări etc. - încât este imposibil pentru o judecată logică și rațională să conceapă actul ca existând fără acel element. Nu există decât o aparență materială de act, dar actul nu poate avea nici o existență juridică, fie chiar numai aparentă sau provizorie [8, p.82].

Altfel spus, în timp ce nulitatea trebuia pronunțată de o instanță, constatându-se încălcarea unor norme, pronunțarea inexistenței în justiție era inutilă, aceasta fiind considerată distincția principală dintre nulitate și inexistență de către adepții acestei teorii.

Susținătorii teoriei inexistenței în dreptul modern francez au distins trei grade de ineficacitate a actului juridic: a) actul este nul când este afectat de nulitate absolută sau de plin drept, când violează o dispoziție a legii sancționată cu nulitatea; b) actul este anulabil sau nul de o nulitate relativă când ineficacitatea provine dintr-o manifestare imperfectă de voință, adică din cauza unui viciu de consimțământ sau o incapacitate; c) actul este inexistent, când este lipsit de un element esențial, indispensabil pentru formarea sa.

Astfel, aceștia au apreciat ca insuficientă împărțirea nulităților în absolute și relative, întrucât aceasta nu ar acoperi toate situațiile practice.

În doctrină s-a arătat [3, p.80] că trăsăturile caracteristice ale inexistenței sunt următoarele: a) actul inexistent nu poate produce nici un efect juridic, întrucât acesta are doar o existență materială; b) actul inexistent nu poate fi asanat oricât timp ar fi trecut de la încheierea sa; el nu poate fi confirmat, refăcut sau remediat; c) oricine are interes poate invoca inexistența actului, întrucât acesta nu este opozabil nimănui, nefiind necesară intervenția justiției pentru constatarea inexistenței.

Adepții acestei teorii susțineau că inexistența, ca și nulitatea, este o sancțiune de drept civil. De asemenea, rezultă că ambele sancțiuni (inexistența și nulitatea) sunt cauze de invaliditate a actului juridic. Asemănările dintre cele două instituții se opresc însă aici.

Astfel, s-a reținut [12, p.29] că între nulitate și inexistență există următoarele deosebiri: nulitatea presupune un act juridic imperfect încheiat care determină invaliditatea sa, inexistența presupune un act care nu există ca realitate juridică și are doar o existență „fizică”, materială; actul lovit de nulitate va produce efectele specifice până la declararea sa ca atare, actul inexistent este lipsit de orice efecte juridice chiar de la încheierea sa; actul juridic nul este susceptibil uneori de refacere sau remediere, în timp ce actul inexistent nu poate fi supus unor asemenea operațiuni; efectele nulității constau în desființarea actului declarat nul de organul jurisdicțional, efectele inexistenței actului operează de drept, fără a fi necesară nici o procedură; organul jurisdicțional în fața căruia se invocă acte inexistente va face abstracție de ele, ca și cum nu s-ar fi încheiat.

În fond, se susține că în cazul actelor calificate ca inexistente, nu este vorba despre nulitate, fiindcă nu poate fi anulat un act care nu există. Actul nul este acela care reunește toate elementele existenței sale, dar încălcând anumite prevederi ale legilor, el este anulat de către instanță. Spre deosebire, actul inexistent, fiindcă nu întrunește elementele de fapt pe care le presupune natura sau obiectul său, nu poate avea eficiență și nu presupune, deci, declararea judecătorească a inexistenței (și ineficienței) sale. Doar în situația în care cineva ar încerca să se prevală de un act inexistent în fața justiției, judecătorul este chemat să constate din oficiu inexistența acestuia [9, p.208].

Opiniile formulate în doctrină referitor la teoria actelor inexistente nu au fost unitare, noțiunea de inexistență având atât adepți, cât și opozanți.

În sistemul dreptului românesc această teorie a fost inițial susținută, adepții ei afirmând că nulitatea este o sancțiune care intervine pentru încălcarea voinței legiuitorului, iar inexistența formează mai mult o stare naturală decât una de drept, rezultând din nesocotirea legilor naturale. Mai târziu, această teorie a fost criticată [7, p.121], adversarii ei susținând că este o teorie falsă, întrucât implică reglementare pe planul dreptului a neantului și inutilă, din moment ce operează pentru aceleași cauze și are aceleași regim juridic ca și nulitatea absolută.

Adversarii teoriei inexistenței actului juridic pornesc de la teza că un act juridic există atât timp cât nu este desființat de o instanță judecătorească și că, în realitate, ar fi vorba despre o complicare inutilă a materiei nulităților. Un act juridic, încheiat în disprețul condițiilor prevăzute de lege pentru validitatea sa, există, fiind

producător de efecte juridice chiar dacă este lovit de nulitate absolută și este lipsit de orice valoare juridică. El face credința ca un titlu aparent valabil, în temeiul principiului că unui titlu juridic i se datorează încredere. Aparența de existență valabilă pe care o creează trebuie să fie distrusă de către instanța judecătorească, singura în măsură să îl declare ineficient și să desființeze eventualele lui efecte [8, p. 88].

Astfel, s-a susținut [5, p.301] că înainte de toate trebuie observat că însăși denumirea de act inexistent reprezintă o contradicție logică. Într-adevăr, pentru a se putea vorbi de un act, acesta trebuie să aibă o minimă existență, susceptibilă de a vătăma un drept, cel puțin prin aparența creată; în acest caz însă nu poate fi vorba de un act „inexistent”. Iar dacă nu există nici măcar o aparență de act, nimeni nu poate fi vătămat și dreptul nu are a se preocupa de o atare situație.

Într-o altă opinie [4, p.228], s-a argumentat că teoria inexistenței este falsă din punct de vedere teoretic, întrucât la originea sa a urmărit înlăturarea inconvenientelor rezultate dintr-o regulă care, în realitate, nu există, iar, în al doilea rând, datorită împrejurării că nu se poate vorbi de inexistența actului juridic cât timp acesta creează o aparență în circuitul civil, având o existență exterioară și, mai mult, bucurându-se de o prezumție de validitate (desigur, până la anularea sa).

S-a mai arătat [11, p.14], de asemenea, că această teorie este inutilă, pentru că, în ipoteza inexistenței, trebuie ca instanța să verifice cauza ineficienței actului, or, regimul juridic al inexistenței este tocmai regimul juridic al nulității absolute, nefiind cazul a suprapune două instituții. Potrivit aceluiași autor, lipsa unui element esențial al actului juridic (consimțământ, obiect, cauză, forma *ad validitatem* etc.) este sancționată în sistemul dreptului românesc cu nulitatea absolută, fiind inutilă și utilizarea paralelă a conceptului de inexistență.

De altfel, nici în dreptul românesc și nici în cel moldovenesc, nu avem nici un suport legal pentru aplicarea teoriei actelor inexistente, atât *Codul civil al României*, cât și *Codul civil al Republicii Moldova*, regăsindu-se în concepția bipartită, distingând exclusiv între nulitate absolută și nulitate relativă (Astfel, *Codul civil al României* consacră nulitatea absolută în art. 1247, iar cea relativă – în art. 1248; *Codul civil al Republicii Moldova* reglementează nulitatea absolută în art. 217, iar cea relativă – în art. 218).

În consecință, doctrina [10, p.360] a statuat că teoria actelor juridice inexistente nu poate fi primită pentru următoarele motive: ea este falsă, întrucât implică posibilitatea reglementării de către drept a neantului; ea este inutilă, întrucât regimul juridic al inexistenței este tocmai regimul juridic al nulității absolute; prin urmare, rezultatele de atins prin această teorie se realizează în cadrul categoriei nulității absolute; ea, derivând din concepția despre nulitatea-„organism”, „stare organică”, este contrară însăși concepției dreptului civil asupra nulității actului juridic.

Într-adevăr, a admite că un act juridic este inexistent atunci când îi lipsește un element constitutiv, conceput ca un organ esențial pentru viața sa, înseamnă în realitate a împărtăși concepția care socotește că actul juridic este un organism, iar nulitatea – un fenomen morbid al acestui organism.

În concluzie, atât doctrina, cât și jurisprudența sunt aproape unanime în a considera că aceleași cauze, care, în opinia adepților teoriei actelor inexistente, atrăgeau inexistența, în prezent sunt cauze de nulitate absolută.

BIBLIOGRAFIE:

1. Codul civil al Republicii Moldova nr. 1107-XV din 06.06.2002. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 82-86 din 22.06.2002.
2. Codul civil al României nr. 287 din 17.07.2009. În: Monitorul Oficial nr. 505 din 15.07.2011.
3. Alexandresco, D. *Principiile dreptului civil român. Vol. I*. București: Atelierele Grafice Socec, 1926.
4. Boroi, G. *Drept civil. Partea generală. Persoanele*. București: Ed. ALL BECK, 2002.
5. Cosma, D. *Teoria generală a actului juridic civil*. București: Ed. Științifică, 1969.
6. Florescu, G. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Hamangiu, 2008.
7. Hamangiu, C.; Rosetti-Bălănescu, I.; Băicoianu, Al. *Tratat de drept civil român. Vol. I*. București: Ed. ALL, 1998.
8. Muntean, I. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Universul Juridic, 2011.
9. Poenaru, E. *Drept civil. Teoria generală. Persoanele*. București: ALL BECK, 2002.
10. Pop, A.; Beleiu, Gh. *Drept civil. Teoria generală a dreptului civil*. București: Universitatea din București, 1980.
11. Răducan, G. *Nulitatea actului juridic civil*. București: Hamangiu, 2009.
12. Ungureanu, O. *Nulitățile procedurale civile*. București: ALL BECK, 1998.

PROFITUL ÎN CONTEXTUL CRIZEI ECONOMICE

Corina Matei Gherman, dr. ec. AGER, AJTR, USR-Filiala Iași, Vasile Matei, Ing. Master, S.C.AGRICOST S.A, Brăila

Profit en crise économique. Dans le terme de origine latine, le résultat vient du verbe „proficere” qui signifie „progrès”, „portent leurs fruits”, gagnant sens de „donner” ou „à but lucratif”. La relation entre le profit et le bénéfice est plutôt général, certains auteurs considèrent comme synonymes, d'autres affirmant qu'ils sont des concepts distincts différent dans leur portée. Le profit est revenus que les opérateurs obtenus en tant que produit de l'utilisation du capital. Dans le sens le plus large, le profit est la rémunération que nous avons obtenus

les agents économiques que l'excédent sur le coût de production. Considéré comme la différence entre le prix de vente et le coût des bénéficiaires de production, comporte deux volets: bénéfice normal et le profit économique, comme nous le voyons dans cette étude.

Key words: *entreprise, bénéfice, analyse, risque.*

METODĂ ȘI METODOLOGIE

Pentru acest studiu, am folosit o cercetare documentară, am căutat să identific și să analizez starea de cunoaștere, diferitele abordări care se referă la factorii care definesc profitul și impactului lui în contextul crizei economice.

Acest studiu și-a propus să evidențieze pericolul pe care îl reprezintă nerealizarea unui profit fie el al firmelor și la nivel mondial și modul cum aceasta influențează producția, echilibrul, biodiversitatea și condițiile de habitat umane.

INTRODUCERE

Termen de origine latin, profitul vine de la verbul „*proficere*” care înseamnă „a progresa”, „a da rezultate”, dobândind semnificația de „a da”, sau „a aduce profit”. *Dicționarul Explicativa al Limbii Române* definește profitul ca: „Ceea ce reprezintă un folos (material sau spiritual) pentru cineva sau ceva; câștig, beneficiu, avantaj. Venitul adus de capitalul utilizat într-o întreprindere, reprezentând diferența dintre încasările efective și totalul cheltuielilor aferente. Beneficiu obținut de o întreprindere și ar proveni din franceză profit sau germană profit.

Relația dintre profit și beneficiu este destul de generală, unii autori considerându-le ca sinonime, alții apreciind că sunt noțiuni distincte și diferă ca sfera de cuprindere.

REZULTATE ȘI DICUȚII - PROFITUL ÎN CONTEXTUL CRIZEI ECONOMICE

Profitul este venitul pe care îl obțin agenții economici, ca produs al utilizării capitalului. În sensul cel mai larg, profitul este câștigul pe care-l obțin agenții economici, ca surplus peste costul de producție. Privit ca diferența între prețul de vânzare și costul de producție profitul, are două componente: *profitul normal și profitul economic.*

Profitul normal reprezintă acea parte a profitului pe care o realizează și însușește întreprinzătorul (agentul economic) în calitate sa de proprietar al factorilor de producție. Profitul normal nu se include în costul de producție. Prin urmare, profitul normal reprezintă minimum de profit pe care o firma trebuie să-l obțină pentru a funcționa în continuare. În acest caz, nivelul venitului total încasat se identifică cu cel al costurilor de oportunitate, ceea ce înseamnă că pe baza încasărilor se poate asigura continuarea activităților la aceiași parametrii funcționali.

Partea de profit ce se obține ca venit peste costul de producție indiferent dacă acest venit este produs al unor factori de producție închiriați sau ca urmare a jocului concurenței pe piață, reprezintă *profitul economic.* În timp ce, profitul contabil reprezintă excedentul de venit net peste costul contabil, profitul economic reprezintă diferența dintre venitul total al firmei și costurile de oportunitate ale tuturor intrărilor (factorilor) utilizate de aceasta într-o perioadă de timp. Adesea, teoria generală a profitului are în vedere acest tip de profit.

Microeconomia tradițională consideră că producătorul are o sursă sigură de satisfacție: profitul și, în consecință, obiectivul firmei este maximizarea profitului[1]. Dar analiza unei firme începe cu analiza rapoartelor financiare. Acestea pot fi găsite de obicei pe site-ul pieței reglementate pe care se tranzacționează acțiunile firmei. Principalele documente sunt *contul de profit și pierdere, bilanțul și situația fluxului de numerar.*

Contul de profit și pierdere arată rezultatele perioadei. În el pot fi identificate veniturile și cheltuielile companiei clasificate în funcție de destinații. Consultându-l un investitor poate afla dacă firma a realizat profit sau a pierdut bani în perioada respectivă, poate identifica în mare cauzele și poate face o comparație cu perioada similară din anul precedent.

Bilanțul nu oferă informații pe o întreagă perioadă precum contul de profit și pierderi ci arată situația companiei la un anumit moment (ultima zi a perioadei acoperite de contul de profit și pierderi). Activele firmei precum și sursele de finanțare ale acestora pot fi regăsite în bilanț. Valorile la care sunt înregistrate clădirile, pământul, echipamentul firmei pot fi găsite în bilanț. De asemenea, valoarea stocurilor, valoarea producției neterminate, creanțele, sumele aflate în conturile firmei, datoriile, dividendele plătite, capitalurile proprii sunt informații care se regăsesc în bilanțul firmei. Situația fluxurilor de numerar oferă informații despre plățile efectuate și sumele primite de firmă în intervalul respectiv. Se poate observa astfel de unde vin banii și cum sunt utilizați de către firmă. Pe lângă analiza aprofundată a firmei, care pornește de la rapoartele financiare și ajunge la o evaluare având la bază activitatea viitoare a acesteia, o metodă simplă și de multe ori eficientă de evaluare este pe baza unor indicatori și multipli.

Pentru a calcula valorile corespunzătoare firmei analizate rapoartele financiare sunt în cele mai multe cazuri îndeajuns. Aceste valori trebuie comparate cu cele ale indicatorilor și multiplilor celorlalte firme din aceeași industrie și de aceeași mărime cu cea analizată, după cum urmează:

- *Profit net pe acțiune* (sau EPS inițialele denumirii în engleză *earnings per share*). Valoarea acestuia este egală cu profitul înregistrat de companie pe un an împărțit la numărul total de acțiuni. Practic acest indicator arată ce parte a profitului revine deținătorului unei acțiuni (chiar dacă nu întreg profitul va fi distribuit către acționari ci o parte va fi reinvestit de companie). Cu cât EPS este mai mare cu atât este mai bine pentru acționar. Evaluarea

firmei se poate face pe baza profitului din ultimul an dar mai multă informație aduce investitorilor EPS calculat pe baza profitului estimat pe anul următor;

- *Preț pe profit* (sau P/E ori PER de la *price per earnings*) reprezintă raportul dintre prețul acțiunii și profitul net pe acțiune. Cu cât este mai mic acest indicator cu atât este mai atractivă acțiunea pentru cumpărător;

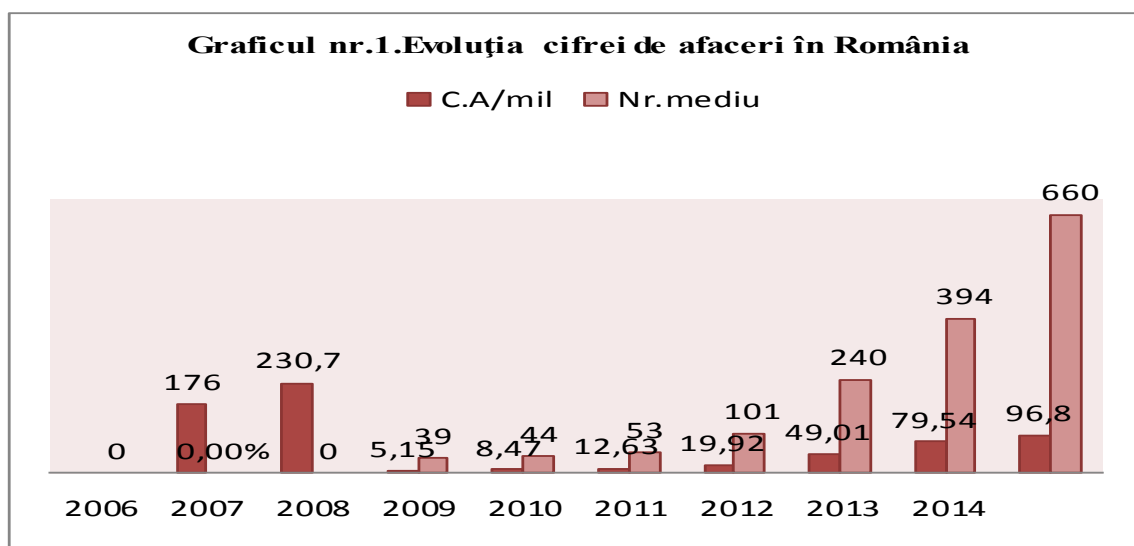
- *Rentabilitatea capitalului* (ROE - *return on equity*) îl ajută pe investitor să aprecieze cât de eficient își pune o firmă capitalul la lucru. Se calculează împărțind profitul calculat înainte de plata dobânzilor și a impozitului (EBIT - *earnings before interest and tax*) la capitalul firmei. Cu cât este mai mare valoarea acestui indicator cu atât mai atractivă este acțiunea;

- *EBITDA și EV*. Profitul operațional al firmei la care adăugăm la loc amortizarea (EBITDA - *Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortisation* adică profitul înainte de plata dobânzilor, impozitului și amortizărilor) poate fi folosit pentru analiza firmelor care își reinvestesc profitul. Cea mai bună metodă este cea de a împărți valoarea firmei EV (*enterprise value*) la EBITDA.

Indicatorul lichidității curente dă investitorilor informații despre lichiditatea imediată a firmei. Acesta este egal cu activele curente raportate la datoriile curente ale firmei și indică în ce măsură firma poate să își acopere necesarul de lichidități. Un răspuns mai exact îl oferă *testul acid*. Din activele curente se scad stocurile și valoarea producției neterminate (care pot fi transformate mai greu în lichidități) rezultatul raportându-se la datoriile curente ale firmei. Valorile acceptabile variază de la industrie la industrie dar ca o regula generală ar fi bine ca testul acid să aibă valori supraunitare.

Dar să vedem, cum a influențat criza economică profitul firmelor din România. În prezent marile firme se structurează în centre de profit, numite uneori și „insule” sau celule de producție caracterizate printr-o autonomie, putând fi considerate ca niște microîntreprinderi [10]. Din punctul de vedere al profitabilității, anii 2006 și 2007 au fost foarte buni pentru firmele care activează în România. Astfel, în anul 2006, la o cifră de afaceri totală de 176 miliarde euro, profitul brut a fost de 12,6 miliarde euro, iar în anul 2007, la o cifră de afaceri de 230,7 mld. euro, profitul brut a totalizat 12,95 miliarde euro.

Sursa: <http://businessday.ro/wp-content/uploads/2011/01>, Ministerul Finanțelor Publice și date prelucrate de autori.



În anul 2008 s-au simțit primele efecte ale crizei, astfel că profitul înregistrat de companiile din România a scăzut la 8,72 mld. euro, iar în 2009 a mai scăzut cu 65%, ajungând la 3 miliarde euro. Între 2000 și 2009 profiturile brute au fost de 54,3 miliarde euro, 2000 fiind singurul an în care, per total economie, firmele au înregistrat pierderi, acest lucru datorându-se faptului că firmele de stat au înregistrat pierderi mai mari decât tot profitul firmelor private.

Situația pe sectoare de activitate este următoarea:

- în 2009, cea mai mare rată de profitabilitate s-a înregistrat în sectorul construcțiilor: 3,8%, în scădere față de procentul de 5,5% înregistrat în anul 2008. Aici se încadrează și firmele de construcții care obțin profituri bune din afacerile cu statul;
- sectorul serviciilor a înregistrat o rată medie a profitului de 3,3%, comparativ cu 5,8% în anul 2008;
- în sectorul industrial rata de profitabilitate a fost de doar 0,9%, în scădere cu 69% față de procentul înregistrat în anul 2008 - 2,9%;
- comerțul cu amănuntul este singurul domeniu aflat pe minus, în timp ce comerțul auto și cel en-gros au înregistrat rate de profit de 2%, respectiv 1,5%, detalii în graficul alăturat.

Situația formelor de proprietate este:

- companiile private au înregistrat în anul 2008 o rata a profitului brut de 3,4%, în 2009 rata profitului scăzând la 1,8%;
- companiile de stat au înregistrat în 2008 pierderi de 160 milioane euro, în anul 2009 pierderile majorându-se la 450 milioane euro.

În anul 2010, profiturile au continuat să se reducă.
Dar profituri au înregistrat și Fondul Proprietatea FP și, scăderi la unele SIF-uri.

Figura nr. 1. *Evoluția activelor, profiturilor și a prețurilor acțiunilor FP și SIF*

Activ net	16.171	14,43	1.201	1.461	1.370	1.685
Evoluție activ in S1	5,50%	6,00%	5,20%	-0,3	-3,10%	8,20%
Profit net S1	543,1	14,2	33,5	90	10,1	29,5
Evoluție profit net	158%	-57%	-41%	303%	-71%	-43%
Vuan	1,175	2,63	2,314	1,338	1,697	2,905
Preț acțiune la monentul respectiv	0,515	1,013	1,214	0,495	0,656	1,33
Evoluție preț	3,00%	-0,10%	4,50%	-8,90%	1,80%	5,60%
Discount	-56%	-61%	-48%	-63%	-61%	-54%
Activ net	16.171	14,43	1.201	1.461	1.370	1.685

Sursa: <http://content.ad.20.net/storage>

Fondul Proprietatea (FP) și SIF Transilvania (SIF3) sunt cele mai profitabile fonduri de investiții locale în primul semestru. Celelalte patru SIF-uri au înregistrat scăderi ale profiturilor. Fondul Proprietatea a reușit să-și crească profitul de peste două ori și jumătate, în timp ce câștigurile SIF Transilvania au crescut cu 300%. În cazul Fondului Proprietatea, creșterea profitului a fost susținută în mod evident de dividendele mai mari încasate în acest an de la companiile de stat, precum Romgaz, Transgaz și Hidroelectrica, toate obligate să distribuie 90% din profituri către acționari, dar și de la Petrom, care a reluat plata dividendelor după doi ani de pauză. În cazul SIF Transilvania (SIF3), factorii care au stat la baza creșterii profitului nu sunt la fel de clari. Pentru SIF3 ca și pentru celelalte SIF-uri, sursa principală de dividende erau în mod tradițional băncile BCR și BRD. BCR a decis pentru al doilea an consecutiv să capitalizeze profitul, în timp ce la BRD valoarea dividendelor a scăzut. În aceste condiții, profiturile SIF-urilor au scăzut în primul semestru cu 40%-70%. Singura explicație pentru profitul record al SIF3 ar fi vânzarea unor acțiuni din portofoliu. Cum SIF-urile nu mai raportează lunar situația detaliată a portofoliilor, este greu de ghicit de unde au venit câștigurile SIF Transilvania. SIF Banat-Crișana a înregistrat în 2010 un profit brut de 62,99 milioane lei, în scădere cu circa 44% comparativ cu anul 2009, când profitul net a ajuns la 112,18 milioane lei, potrivit datelor publicate de companie. Veniturile au fost de 113,51 milioane lei în 2010 comparativ cu 180,53 milioane în 2009, în scădere cu 37,13%, iar cheltuielile au scăzut de la 62 milioane la 48 milioane lei în 2010. Capitalurile proprii ale societății se ridicau, la finele anului, la 538,54 milioane lei, iar provizioanele la 54,08 milioane lei, în timp ce datoriile totalizate, la 31 decembrie 2010, 63 milioane lei. Se poate însă presupune că o parte din profit vine din vânzarea de acțiuni BRD, singurele suficient de lichide pentru a oferi SIF-urilor o ieșire ușoară. Majoritatea SIF-urilor au vândut pachete semnificative de acțiuni BRD, rotunjindu-și astfel profiturile.

Firma Antibiotice din Iași estimează un profit net semestrial cifră la 18 milioane lei, cu 4% mai mult decât în prima jumătate a anului 2010. Cifra de afaceri a firmei ar putea să urce până la 124 milioane lei, reprezentând o creștere de 7,1% față de perioada similară din anul precedent. Igor Popov, autorul raportului Broker Cluj spune: „Estimăm o creștere ușoară a profitului net. Nivelul estimat al profitului net egalează practic valoarea bugetată pentru anul în curs. Considerăm că exportul va contribui în continuare favorabil la rezultatele firmei. Din evoluția istorică a rezultatelor observăm că firma înregistrează o profitabilitate mai bună în primele două trimestre ale anului după care rezultatele sunt mai slabe”.

Profitul operațional estimat este în scădere la 27 milioane lei de la 32 milioane lei, cât era în prima jumătate a anului 2010. Marja operațională este prognozată să revină la valoarea de 21% în următorii ani.

Antibiotice a înregistrat în 2010 creșteri ale vânzărilor sub media pieței. Rezultatele s-au îmbunătățit considerabil în primul trimestru din 2011 (+19,5% pentru cifra de afaceri și +22,5% la profitul net). Firma și-a propus un profit în valoare de 18,4 milioane lei, dar acțiunile au scăzut cu 34,8% pe Bursa la începutul anului 2011.

Anul 2010 nu a fost bun pentru firma Pa&Co Internațional care a trecut de pe profit pe pierdere. A trecut de la un profit net de 22,3 milioane de lei, în 2009, la o pierdere de 47,4 milioane. Și cifra de afaceri s-a redus cu circa 109 milioane de lei ajungând la aproximativ 110,6 milioane de lei. Pe parcursul anului 2008 Pa&Co a renunțat la 144 de angajați.

La polul opus se află firma, Euroconstruct Trading '98, ce a înregistrat o creștere a profitului. Profitul firmei Tehnostrade s-a prăbușit cu circa 40% comparativ cu anul 2010, ajungând la 96,7 milioane de lei, iar cifra de afaceri ajunge de la 645,1 milioane de lei la 419,7 milioane lei. În anul 2010 se majorează cifra de afaceri cu 19,2 milioane lei, la aproximativ 270,5 milioane lei și crește profitul de la 57,5 milioane lei la 81,7 milioane de lei. Firmei UMB Spedition i-a scăzut cifra de afaceri de la 253,2 milioane lei la 19,4 milioane lei. Firma avea o cifră de afaceri de 679,1 milioane lei și un profit de 182,6 milioane lei. Firma Romstrade are un profit mai mic cu 94% ajungând la 27,7, în scădere de la 133,8 milioane lei. Romstrade a disponibilizat 106 persoane, și-a înjumătățit cifra de afaceri în 2010. Celelalte firme din domeniul construcțiilor au rămas pe profit, chiar dacă aceasta a fost sensibil mai mic față de 2010 și speră să crească până în 2014.

Constructorii firmelor BMW, Volkswagen și Daimler ar putea înregistra în acest an profituri considerabile, datorită vânzărilor de pe cele mai mari piețe auto din lume, SUA și China [Ziarul de Iași, 21.02.2011]. Profiturile înainte de dobânzi și taxe (EBIT) pe care BMW și VW le vor raporta pentru anul 2011-2012 vor depăși, probabil, nivelurile înregistrate în 2007, 2008, 2009 respectiv 2010, conform estimărilor mai multor analiști intervievați de Bloomberg. Totodată, rezultatul Daimler ar putea crește la maximum de după 1999, când producătorul auto american Chrysler făcea încă parte din grup. Valoarea de piață a celor trei grupuri a crescut cu 75% după sfârșitul anului 2009, la 157 de miliarde de euro. Valoarea de piață a Toyota, cel mai mare producător auto la nivel mondial, este aceeași ca în 2009, iar cea a Ford a urcat cu 61%. Profitul EBIT al Daimler ar putea avansa la 8,79 de miliarde de euro în 2011, estimează analiștii. În cazul BMW, indicatorul ar putea urca la 5,59 de miliarde de euro, peste nivelul record de 4,21 de miliarde de euro înregistrat în 2007. Analiștii anticipează, un profit de 8,03 de miliarde de euro pentru VW, superior maximumului de 6,33 de miliarde de euro atins în 2008. Pricewaterhouse Coopers a menționat, într-un studiu publicat la începutul lunii februarie, că producția limitată provoacă întârzieri ale livrărilor de autovehicule în Germania, în condițiile în care producătorii încearcă să aprovizioneze piețele din SUA și China.

Camera de Comerț și Industrie din Madrid a estimat la 160 de milioane de euro beneficiile pe care sectoarele hotelier, transporturi și vânzări le-au avut de pe urma vizitei Papei Benedict al XVI-lea în capitala spaniolă [Mediafax]. Organizatorii Zilei Mondiale a Tineretului a calculat profitul inițial obținut de oraș la 100 de milioane de euro, însă după consultarea celor trei sectoare, suma a crescut cu 52,8 milioane de euro, fără să se ia în calcul impactul promoțional al orașului. Principalii beneficiari ai acestei vizite au fost proprietarii de restaurante (30 de milioane de euro) și de hoteluri (15 milioane de euro).

Și afacerile din comunicare au scăzut în 2010-2011 față de anul precedent, agențiile de publicitate și de media au raportat profituri. Dintre cele 34 de agenții de publicitate, monitorizate de „Forbes România”, doar cinci au înregistrat creșteri ale cifrei de afaceri față de anul 2009: Mercury 360, NEXT, 23 Communications Ideas, Lowe&Partners și Ogilvy&Mather. O agenție s-a menținut la același nivel: Odyssey Communication (-1%). În rest, businessul agențiilor de publicitate s-a restrâns. Cifrele confirmă realitatea din ultimul an: tăieri drastice de bugete, proiecte și campanii oprite, multe incertitudini, puține inițiative. Cifra de afaceri cumulată a celor 34 de companii se ridică la 180 de milioane de euro, cu 19% mai mică decât cea calculată de „Forbes România” pentru anul 2009-2010. Ierarhia agențiilor în anul 2011 trebuie amendată cu câteva precizări. McCann-Erickson, liderul topului, are inclusă divizia Universal McCann, care administrează bugetele de cumpărare de spații publicitare. Cifra de afaceri McCann-Erickson a scăzut cu 22% față de anul precedent. În 2010, Universal McCann n-a mai administrat bugetul de media al operatorului de comunicații Vodafone și al producătorului de lactate Tnuva. Cifra de afaceri de 43,5 milioane de euro plasează McCann-Erickson la mare distanță de restul agențiilor din topul „Forbes România”. De asemenea, firma a raportat la sfârșitul anului 2010 un profit de 1,5 milioane de euro, cu 25% mai mic decât cel din 2009. În aceeași situație cu McCann se află agențiile Odyssey Communication și NEXT, care au administrat bugete de media. La rândul său, Mercury 360, care se plasează pe locul secund în clasament, are o puternică divizie de „field marketing services” (activități Horeca, promoții la raft și în magazine), care i-au crescut cifra de afaceri. Dacă aceste agenții și-au salvat, cifrele de afaceri, restul jucătorilor (creație, strategie și consultanță) au resimțit din plin efectele crizei. Cele mai mari scăderi ale afacerilor le-au înregistrat agențiile GMP Advertising -54%, Draft FCB -42%, Papaya Advertising -49%, TBWA București -43%, Graffiti BBDO -32% și Saatchi&Saatchi -32%. Dar toate firmele au raportat profituri la sfârșitul anului 2010. După McCann, Mercury 360 a avut un profit net de 1,19 milioane euro, Draft FCB -530.000 euro, Vitrina -515.000 euro, Ogilvy&Mather -451.000 euro, Publicis (actualul Red Lion Advertising, 360.000 euro), Leo Burnett&Target -280.000 euro.

Un trend ascendent înregistrează și vânzarea de smartphone-uri și aduce câștiguri, prin ricoșeu operatorilor germani de telefonie mobilă, ce obțin profituri cu precădere din vânzarea pachetelor de date. Principalii actori din branșa telefoniei mobile din Germania au toate motivele să se bucure, în contextul în care în ultimii ani s-au plâns constant de scăderea profitului. Nokia a lansat trei smartphone-uri bazate pe o nouă platforma Symbian Belle iar profiturile Orange și Vodafone au scăzut în 2010. [www.gsm.ro/ro.stiri].

Potrivi Directorului general al Regiei Naționale a Pădurilor (RNP) Romsilva, Valerian Solovăstru, piața lemnului s-a relansat față de anul trecut: „Din punct de vedere financiar, Regia Națională stă foarte bine. Avem creșteri la valorificarea de material lemnos, la rășinoase există o creștere de peste 40%, iar la foioase cu 20-30%, lemnul se vinde foarte bine. Este pentru prima dată, după 3-4 ani, în care reușim la șase luni să recoltăm întreaga cotă de masă lemnoasă, la cifra de afaceri înregistrându-se o depășire de 10 -15%, și profitul este mai mare cu 10%. Sigur că a crescut și nivelul cheltuielilor, ne afectează creșterea TVA-ului, a unor fonduri extrabugetare sigur, necesare Regiei Naționale a Pădurilor. Dar unele interese politice lasă Gorjul fără păduri. Vor fi investiții de 5,6 milioane euro.

O prioritate pentru Regie în viitorul apropiat, o constituie realizarea unor investiții mai mari în infrastructura de drumuri forestiere. Romania are 6-7 metri liniari de drumuri forestiere/ ha de pădure, mult sub nivelul Uniunii Europene. Spre exemplu, Austria, Elveția, Germania au între 40 de m și 80 de m/ha de fond forestier. Direcția Silvică Neamț se afla pe locul doi ca aport financiar, fiind o veriga de bază a RNP. De la direcțiile silvice cu profit, pleacă bani spre cele 11 direcții din sudul țării, care înregistrează pierderi. De la începutul anului și până în prezent, am disponibilizat în jur de 100 de persoane, deoarece o mare parte din suprafața domeniului Sturza a fost vândută, iar noii proprietari și-au înființat două ocoale silvice. Speram că până la sfârșitul anului, să menținem rezultatele obținute anul trecut, mă refer la cifra de afaceri, chiar dacă administram o suprafață mai mica de pădure, Regia

Națională a Pădurilor înregistrează încă profit, chiar dacă există numeroase solicitări de retrocedări”. [www.Maftei Simion, directorul Direcției Silvice [Neamț](#)].

Compania eBay a afișat o creștere a profitului net trimestrial de 22%, depășind media estimărilor Wall Street, pe fondul schimbării metodei de evaluare a prețurilor, care a majorat numărul de înscrieri la licitațiile pe internet și a susținut creșterea veniturilor (Reuters). Compania a urcat de asemenea ținta de venit pentru 2008, însă acțiunile nu s-au apreciat semnificativ, în contextul în care directorii companiei au anunțat că încetinirea economică din State Unite și Marea Britanie a redus cererea și la sfârșitul trimestrului, persoanele care licitau erau mai puțin înclinate să cumpere. „Chiar dacă majoram previziunile pentru acest an, rămânem prudenți în legătură cu mediul economic. Am observat o diminuare a înclinației clienților către cumpărare la sfârșitul primului trimestru”, [www. Bob Swan Directorul Financiar]. Profitul net din primul trimestru al anului a crescut la 459,7 milioane dolari, echivalent cu 34 cenți/acțiune, susținut de răscumpărarea a 3% din acțiuni, comparativ cu nivelul de anul trecut, de 377,1 milioane dolari sau 27 cenți/acțiune. Veniturile au avansat cu 24%, la 2,19 miliarde dolari. Compania eBay a majorat estimarea de creștere în 2008 cu 2-3 puncte procentuale față de luna ianuarie, stabilind ținta profitului net la 8,7-9,0 miliarde dolari. Excluzând termenii unici, compania eBay a afișat un profit de 562 milioane dolari, 42 cenți/acțiune, față de 460 milioane dolari, 33 cenți/acțiune, în aceeași perioadă a anului trecut. Compania a cheltuit 1 miliard dolari pentru răscumpărarea de acțiuni. Profiturile au depășit estimarea medie a analiștilor cu 3 cenți/acțiune, în profitul net și excluzând termenii unici. Venitul net pentru piețele de bază a crescut cu 19%, la 1,48 miliarde dolari.

Un analist din cadrul firmei Jefferies&Co, a declarat: „În cele din urmă, schimbarea prețurilor instituită în februarie începe să aibă efectul dorit. Susținerea pe termen lung a acestor beneficii, peste următoarele câteva trimestre reprezintă acum o marea întrebare” [www.Youssef Squali].

PayPal, serviciul online de plăți, a înregistrat o creștere de 32%, la 582 milioane dolari iar veniturile înregistrate de serviciul de telefonie prin internet Skype au fost de 126 milioane dolari, în urcare cu 61%. Skype a adăugat 33 milioane de noi utilizatori la nivel mondial, ajungând la 309 milioane clienți.

Companiile de transport aerian și-au redus estimările privind profitul pe anul 2011 cu peste 50%, la patru miliarde de dolari, din cauza prețului ridicat al petrolului și a problemelor din Japonia, Africa de Nord și Orientul Mijlociu, care încetinesc revenirea industriei de profil, [Reuters, citata de Mediafax]. Asociația Internațională a Transportatorilor Aerieni (IATA), care reprezintă majoritatea liniilor aeriene internaționale, a lansat avertismente legate de „un război comercial” dacă Uniunea Europeană va insista pe planurile de a obliga companiile de transport aerian să se încadreze, într-o schema de tranzacționare a certificatelor de emisii poluante.

Companiile susțin că programul pregătit de Uniunea Europeană, care are rolul de a reduce emisiile de gaze cu efect de sera ale industriei aeronautice, nu va face decât să majoreze costurile și să intensifice presiunile cauzate de condițiile economice dificile la nivel mondial. „Creșterile în eficiența consumului reușite în ultimul deceniu și consolidarea mediului economic global echilibrează prețul ridicat al petrolului. Însa cu o marja slabă de 0,7%, zonatampon, împotriva viitoarelor șocuri este restrânsă” [Giovanni Bisignani, Directorul General al IATA, declarație la Reuniunea Generală a Grupului Aerian, Singapore]. Grupul IATA a revizuit astfel prognoza privind profitul companiilor membre la un total de 4 miliarde de dolari, față de estimarea de 8,6 miliarde de dolari din 2 martie 2011, înaintea cutremurului devastator care a lovit Japonia, cauzând pagube semnificative și cea mai gravă criză nucleară din ultimii 25 de ani. Totodată, revoltele din lumea arabă au împins prețul petrolului la mult peste 100 de dolari pe baril. Profitul estimat pentru acest an indică o scădere de peste 75% față de nivelul din 2010, de 18 miliarde de dolari. Economiiștii consideră că perspectivele industriei transporturilor aeriene sunt un bun indicator al revenirii sectoarelor ciclice ale economiilor dezvoltate, dar și al creșterii economiilor emergente. Operatorii aeriene și-au revenit anul trecut din recesiune mai rapid decât se estima, ajutate de creșterea traficului și de eforturile de a menține la minimum capacitatea neutilizată. Însă creșterea mult prea abruptă a capacității, o serie de șocuri externe și aprecierea barilului de petrol au afectat sever industria de profil în acest an. Grupul IATA estimează un preț mediu al petrolului de 110 dolari pe baril în 2009, în urcare cu 15% față de nivelul de 96 miliarde de dolari în anul 2010 și 20% până în 2014.

Dar profitul Petrom sfidează cotația acțiunilor. Timida creștere economică din România și prețul favorabil al țițeiului au adus celei mai mari companii din România un profit net, pe primul semestru, de 1,744 miliarde de lei, cu 14% mai mare decât profitul realizat în aceeași perioadă a anului trecut. Rezultatele de excepție înregistrate de Petrom s-au reflectat și în situația financiară a acționarului majoritar, grupul austriac OMV, care a raportat, la rândul său, o creștere a profitului pe primul semestru la 1,37 miliarde de euro, față de 1,35 miliarde de euro în aceeași perioadă a lui 2010.

O altă firmă de pe piața românească Vrancart estimează o creștere a profitului cu 50%. În ultimii doi ani, profitul Vrancart a consemnat o diminuare semnificativa, însă nu s-a ajuns la pierderi. „Anul acesta profitul este în creștere și ne-am propus să obținem mai mult cu 50% față de anul trecut” [Botez Mihai, Directorul General al Societății]. Datele financiare arată că Vrancart a avut în 2008 un profit net de 5,7 milioane lei, care a scăzut la 4,9 milioane lei în 2009 și la 3,1 milioane lei la sfârșitul anului trecut. Estimările firmei sânt ca în 2010-2011 profitul va crește la 4,5 milioane lei. Unul dintre motive îl reprezintă investițiile făcute, care au consumat din resurse și profit în ultimii doi ani, dar care își vor arăta roadele pe viitor. Firma Vrancart a derulat un proiect cu finanțare europeană în valoare totală de 10 milioane de euro, care urmează a fi terminat în luna august. Optimismul conducerii societății este susținut de rezultatele financiare de pe primul trimestru din anul 2011, când s-a obținut un profit net de peste

979.000 lei și venituri totale de 41,9 milioane lei. În anul 2010 profitul era de aproape 900.000 lei, în timp ce veniturile erau mai mici cu 5,7 milioane lei. Producția Vrancart este destinată aproape în întregime pieței interne.

În afară de firma Vrancart mai sunt câteva societăți din Ajdud care apar ca fiind active pe piața Rasdaq. Este vorba de Agroservice SA Ajdud, Agromec SA Panciu, Combivra și Vranlact, precum și Sibarex SA Câmpineanca. La ultima firmă, SIF Transilvania Brașov deține cele mai multe acțiuni, respectiv un procent de 52,8%, în timp ce Vega Galați deține la rândul său aproape 40% din societate. Cele două firme au înregistrat pierderi în anul 2009, ultimul în care exista date financiare. Managerul firmei a intrat în ultimul top al bogaților României cu o avere impresionantă, de aproximativ 80 de milioane de euro. În evidențele BVB apar ca fiind înregistrate în total 82 de firme în Vrancea, însă cu excepția celor șase firme menționate, restul au fost depistate, aproape toate fiind „Agromec-uri” din localitățile județelor [Anuarul Statistic, 2012].

Profitul net al Citigroup, a treia mare bancă din S.U.A., a scăzut cu 32% în primul trimestru, de la 4,43 miliarde de dolari în primele trei luni din 2010 la trei miliarde de dolari, declinul fiind mai mic decât anticipau analiștii, [Bloomberg, citat de Mediafax]. Rezultatele peste așteptări au fost susținute de reducerea provizioanelor și îmbunătățirea rezultatelor diviziei de credite de consum. Profitul de zece cenți pe acțiune a depășit câștigul de nouă cenți estimat de cei 21 de analiști consultați de Bloomberg. Grupul american a înregistrat în ianuarie-martie 2011 al cincilea trimestru consecutiv de creștere, după ce în 2008 și 2009 a avut pierderi cumulate de peste 29 miliarde de dolari. Rezultatele au permis directorului general, Vikram Pandit, să reintroducă plata unui dividend de 1 cent pe titlu, începând cu luna mai. Acțiunile băncii, care au crescut cu 43% în 2010, se aflau la 15 aprilie 2011 în scădere cu 6,6% față de începutul anului. Bank of America, cea mai mare banca din S.U.A. după active, a raportat un profit de 2,05 miliarde de dolari pentru primul trimestru, în timp ce JPMorgan Chase, a doua mare instituție de credit a avut un câștig de 5,56 miliarde de dolari.

RTL Group anunța creșterea profitului net cu 26%. RTL Group, cel mai mare *broadcaster* european, a finalizat prima jumătate a anului 2011 cu venituri de 2,75 miliarde de euro, un avans de 3,4% față de perioada similară a anului 2010, [Comunicat al Grupului, 2011]. Indicatorul EBITDA (câștig înainte de dobânzi, taxe și amortizări) a fost pe plus, cu 3,7%, până la 557 de milioane de euro, în timp ce profitul net a crescut cu 26,1%, până la 324 de milioane de euro. „După creșterea puternică pe care am văzut-o în 2010 în Europa de Vest pe piețele de publicitate pe TV, primele șase luni ale anului 2011 au înregistrat rezultate mixte. Însă RTL Group a reușit din nou să-și îmbunătățească toți indicatorii cheie - venituri, EBITDA și profit net” [www. Zeiler Gerhard, CEO al RTL Group].

De asemenea Toyota a înregistrat prima scădere a profitului trimestrial după 9 ani, din cauza ratei de schimb yen-dolar. Toyota a înregistrat o scădere de 28% a profitului aferent trimestrului patru al anului fiscal 2010. Producătorul nipon estimează și pentru anul fiscal 2011 o scădere a profitului. Pierderile au fost cauzate de valoarea mare a *zenului* și creșterea prețului la materia primă. Producătorul auto la nivel mondial a înregistrat în ultimul trimestru al anului fiscal 2010 venituri în creștere de 253 de miliarde dolari, cu 9,8% mai mult decât anul precedent, dar valoarea ratei de schimb *zen-dolar* a dus la prima scădere a profitului după 9 ani. În aceste condiții, profitul obținut de Toyota pe ultimele trei luni ale anului fiscal este de aproximativ 3 miliarde de dolari. Toyota estimează o scădere cu 27,2% a profitului net și cu 29,5% a profitului operațional. „Pentru întregul an fiscal am înregistrat cele mai mari venituri și cel mai mare profit din istoria noastră. Sunt două puncte cheie pentru aceste rezultate. În primul rând, structura profitului a devenit mult mai echilibrată din punct de vedere geografic, cu o creștere venită atât din statele bogate dar și din piețele emergente. Toyota va limita trendul descendent prin creșterea cotei de piață din China și alte piețe emergente” [www.Președintele Katsuaki Watanabe].

Dar, înainte de a furniza anumite informații, firmele trebuie să facă cu mare atenție o analiză critică a profitabilității, deoarece un volum al producției vândute mai mic decât punctul critic generează pierderi iar un volum mai mare decât punctul critic generează profit.

ÎN CONCLUZIE:

Profitabilitatea unei firme depinde în mare măsură de sensibilitatea pieței și schimbările de preț. Un manager bun și inteligent trebuie să aprecieze rapid impactul probabil al schimbării de orice fel și modul în care vor reacționa concurenții. Bunăstarea unei țări, organizații, firme se vede după nivelul profitului realizat și contribuția adusă în PIB-ul țării respective.

BIBLIOGRAFIE:

1. Băbăiță, Il.; Duță, Al.; Imbrescu, I. Microeconomie, Timoșoara: Ed. de Vest, 2003.
2. Cornescu, V.; Druică, El. Întreprinderi. Management. Profit. București: Ed. CH Beck, 2005.
3. Colling, J. ; Parras, J. Afaceri clădite să dureze. București: Ed. Curtea Veche, 2005.
4. Cristensen, Cl.; Michael, R. Inovația ca soluție în afaceri. București: Ed. Curtea Veche, 2010.
5. Forsyth, P. Marketing pentru profit. Noțiuni fundamentale. București: Ed. Niculescu, 2005.
6. Ferguson, N. Marele declin: Cum cad instituțiile și mor economiile. Iași: Ed. Polirom, 2014.
7. Gherasim, A. Studiul Pieței. București: Ed. Economică, 2005.
8. Harvey, Ch.; Sykes, B. În căutarea profitului. București: Ed. Curtea Veche.
9. Ha-Joon, Chang. Samaritenii cei răi. Mitul liberului schimb și istoria secretă a capitalismului. Iași: Ed. Polirom, 2012.
10. Jaba, O. Managementul Producției și Operațiunilor. Iași: Ed. Sedcom Libris, 2007.
11. Matei, Gh.-C. Marketing. Diferențiere și poziționare. Chișinău: Ed. Tehnica Info, Iași: Ed. Tehnopress, 2010.

12. Matei, Gh.-C. Opinii Economice. Iași: Ed. Tehnopress, 2011.
13. Matei, Gh.-C. Elemente de diferențiere a prețului în mediul concurențial. În: Anuarul Universității „Petre Andrei”. Iași: Ed. Lumen, 2011, p. 210-223.
14. Maxim, E. 2003, Marketing. Iași: Ed. Sedcom Libris, 2003.
15. Nagle, Th.; Hogan, Jh. Strategia și tactica stabilirii prețurilor. București: Ed. Brandbuilders, 2008.
16. Niță, V. Modelarea Economico-Matematică a Producției. Iași: Ed. Sedcom Libris, 2000.
17. Panaite, N.; Sasu, C.; Prodan, Ad.; Coste, V.; Ciobanu, I.; Iftimescu, A. Managementul firmei. Chișinău: Ed. Condor S.R.L., 1994.
18. Panaite, N.; Prodan, A.; Iftimescu, A. Management concepte și aplicații practice. Iași: Ed. Sedcom Libris, 2003.
19. Popescu, D. Conducerea Afacerilor. București: Ed. Scipia, 1998.
20. Rampley, N.-St. Companii mici profituri mari. București: Ed. ALL, 2007.
21. Shermer, M. Inteligența Piețelor. București: Curtea Veche, 2013.
22. Vasilescu, Ad. Biletul de ieșire din criză. București: Ed. Curtea Veche, 2011.
23. ***www.DEX.ro
24. ***<http://businessday.ro/wp-content/uploads/2011/01>.
25. ***<http://content.ad.20.net/storage>
26. ***<http://www.wall-street.ro/files/uploads.antibiotice.jpg>

PROBLEMELE OCUPĂRII FORȚEI DE MUNCĂ A TINERILOR DIN MEDIUL RURAL CA FACTOR A DEZVOLTĂRII DURABILE

Trusevici Ala, dr. în științe economice, conf. univ., USARB.

Rural development under current conditions is impossible without frames with a high level of professionalism. To keep young professionals in rural areas is necessary to develop and adopt a series of measures to improve the quality of lives of these young people. Erste employees need a special program for young people in rural areas.

Key words: *depopulation; employment in rural areas; employment young village; youth social protection program.*

Dezvoltarea durabilă în contextul economic se bazează pe ideea optimizării capitalului global-fizic, natural, social. Din acest punct de vedere problemele legate de dezvoltarea satului devin actuale pentru Republica Moldova, printre care, putem menționa, cea mai stringentă, este ocuparea forței de muncă tinere din mediul rural.

Procesul alarmant din ultimii 20 ani pentru toată țara, dar, în mod special, pentru localitățile din mediul rural, este depopularea care are un impact negativ asupra diferitor sferă social-economice. Conform datelor *Biroului Național de Statistică*, în anul 2014 comparativ cu anul 2013 numărul populației inactivă a crescut cu 5,0 mii persoane și a constituit 1756,1 mii persoane, sau 58,8% din totalul populației de 15 ani și peste. Analizând relațiile acestor persoane cu piața muncii, în cadrul populației inactivă distingem două categorii de persoane: descurajate care nu și-au găsit un loc de muncă au constituit 13,8 mii (19,3 mii în 2013); care au fost declarate de către gospodării plecate în alte țări la lucru sau în căutare de lucru se numără 341,9 mii (332,5 mii în 2013). Ponderele persoanelor plecate din localitățile rurale a fost de 71,7% [5].

Care sunt cauzele ce au impus ca populația economic activă din mediul rural să stea în fața alegerii: ori, să accepte o muncă, care aduce un venit modest; ori, să emigreze în mediul urban; ori, să plece peste hotarele țării în căutarea unui loc de muncă.

Piața forței de muncă în zonele rurale are specificul său: este localizată într-o localitate mică; lista domeniilor de ocupare a forței de muncă este foarte modestă; unele ramuri și domenii de activitate sunt prezente cu un cerc restrâns de profesii.

Asupra nivelului șomajului o mare influență o constituie așteptările în căutarea locului de muncă de către șomeri. Situația economică dificilă și nivelul înalt al șomajului i-au impus pe mulți să accepte un lucru cu o recompensă foarte mică, ceea ce, într-o măsură oarecare, permite de a menține nivelul de ocupare a forței de muncă în agricultură. Pe de altă parte, lucrătorii însuși nu sunt îngrijorați de un eventual nivel al șomajului în zonele rurale. Aceasta se explică printr-o anumită încredere în viitorul profesiei lor, în munca lor în ansamblu, deoarece agricultura a fost, este și va fi, cel mai important sector al economiei naționale. De aici rezultă, că nevoia de un număr important de lucrători agricoli nu va dispărea pentru o perioadă lungă de timp.

De-a lungul ultimilor ani se observă un declin constant al nivelului de trai a majorității populației rurale. Dezvoltarea zonelor rurale s-a agravat cu diverse probleme social-economice pe fundalul trecerii la relațiile de piață. Contradicțiile de bază în dezvoltarea sferei sociale a satului apar între: necesitatea resurselor financiare semnificative pentru realizarea transformărilor care au loc în zonele rurale, și nivelul scăzut de finanțare; necesitatea utilizării raționale a resurselor, dezvoltarea specializării și capacitățile de producție reduse (mici) a întreprinderilor agricole; necesitatea acordării serviciilor publice complexe pentru populație și specializarea întreprinderilor și instituțiilor sociale ale statului.

Consecințele reformelor realizate în agricultură sunt: schimbarea organizațională a peste două treimi din fostele întreprinderi mari agricole (colhozuri și sovhozuri); micșorarea tempourilor de dezvoltare a

întreprinderilor agricole mari, a asociațiilor gospodăriilor țărănești, a gospodăriilor de fermieri; micșorarea volumului producției agricole; starea de criză a majorității formațiunilor agricole din cauza creșterii prețurilor la energie, combustibil, tehnica agricolă, transport etc. vizavi de prețuri mici pentru cereale și alte produse agricole; o parte considerabilă de resurse și activități de producție s-a transferat de la întreprinderi mari în gospodăriile private și gospodării țărănești (de fermieri); înrăutățirea nivelului de trai a populației rurale din cauza că unele întreprinderi de stat și servicii sociale își stopează activitatea.

Din cele expuse putem concluziona, că agricultura tot mai mult se întoarce la caracterul ei de gospodărie naturală, iar modul de viață a oamenilor angajați devine din ce în ce mai arhaic. Ca urmare, apare un flux semnificativ de forță de muncă care pleacă din activitatea agricolă, în sat are loc deformarea structurală ramurală a ocupației forței de muncă și se intensifică caracterul ei monoramural.

În condițiile tranziției la economia de piață o mare parte din populația rurală se plasează sub pragul sărăciei. Creșterea nivelului sărăciei printre populația rurală are momentele sale specifice: în sat sunt mai mulți șomeri decât în oraș și se manifestă o tendință constantă de creștere a cotei populației inactive; masa principală de șomeri agricoli se află după limitele pieței de muncă reglementate de stat și nu este protejată social; crește nivelul șomajului neînregistrat în rândul populației din mediul rural.

Problema șomajului în rândul tinerilor din zonele rurale este destul de acută. Ponderea lor în rândul șomerilor crește. Din numărul total de șomeri 18,1 mii din mediul rural 5,4 mii sunt tineri în vârsta de până la 29-24 de ani.

În rândul tinerilor șomeri aproximativ 71% au studii profesionale superioare și medii; 15,5% profesionale de bază; 12,6% medii generale. Pe piața muncii, în general, vin trei categorii de tineri [5]: absolvenții ai gimnaziilor și liceelor; absolvenți ai instituțiilor de învățământ superior și mediu profesional; persoane, care au făcut serviciul militar.

Analiza pieței muncii în sectorul agrar arată o situație paradoxală: paralel cu lipsa de lucrători calificați în agricultură mulți tineri rămân șomeri. *Primul motiv* – lipsa unei instruirii profesionale și nivelul jos de calificare face forța de muncă tânără din mediul rural necompetitivă. Planurile profesionale ale tineretului nu corespund cerințelor profesionale în componența producției agricole. *Al doilea motiv* - salariile extrem de mici și întârzieri în efectuarea plăților sale. Nivelul mic și achitarea neregulată a salariilor în condiții dificile de trai face ca locurile de muncă din agricultură să devină neatractive pentru tineret. *Al treilea motiv* – deficitul locurilor de muncă în condiții de muncă grele cu salarizarea mică. Pentru tineri consecințele șomajului provoacă probleme serioase: dificultăți în găsirea locului de muncă din cauza pierderii competențelor; șomajul la începutul carierei profesionale poate pentru totdeauna slăbi motivația către muncă; se întârzie vârsta de căsătorie și cea reproductivă; se creează premise pentru răspândirea fenomenelor sociale negative (alcoolism, narcomanie, sinucideri etc.).

În literatura de specialitate [2] se analizează datele unui sondaj realizat în anul 2013 pentru caracterizarea situației a tinerilor din mediul rural din *raioanele de Nord al Republicii Moldova, UTA Găgăuzia și Transnistria* (în total 810 respondenți). La problema accesului la formare profesională 58,9% din tinerii interogați au rămas mulțumiți de calitatea studiilor, iar 25,53% respectiv satisfăcuți și nesatisfăcuți. Mai alarmantă este situația accesului la serviciile medicale unde 45,34% le consideră bune, 46,56% - medii și 8,10% - nesatisfăcătoare.

La comportamentul antisocial al tinerilor respondenții au selectat următoarele motive, care, în opinia lor, contribuie la sporirea criminalității în localitățile lor:

1. *Transnistria* – șomajul (27,38%), consumul de alcool (22,49%), consumul de droguri (15,65%);
2. *UTA Găgăuzia* - șomajul (23,14%), consumul de alcool (24,29%) , consumul de droguri (16,29%);
3. *Zona Nord* - consumul de alcool (21,35%), lipsa supravegherii din partea părinților (13,02%), violența în familie (11,98%).

Toate acestea ne vorbesc despre o degradare morală a tinerilor care se manifestă prin creșterea nivelului de criminalitate, sporirea numărului de narcomani, bolnavi de HIV și SIDA etc.

În contextul globalizării procesul de producție agricolă, la fel ca și cea industrială, necesită specialiști tineri care posedă tehnologii moderne și sunt deschiși spre implementarea inovațiilor. Pentru a soluționa problema păstrării forței de muncă tinere la sat, este necesar de a elabora și a pune în aplicare o serie de măsuri de îmbunătățire a calității vieții și nivelului de trai a lor.

La etapa actuală politicile de tineret și cele legate de ocuparea tinerilor din Republica Moldova elaborate și implementate de Guvern se bazează pe următoarele acte legislative și normative: *Legea cu privire la tineret; Strategia Națională de Dezvoltare a Sectorului de Tineret 2014-2020; Codul Educației al Republicii Moldova; Strategia Națională privind politicile de ocupare a forței de muncă pe anii 2007-2015*. Aceste acte normative definesc politicile de tineret; stabilesc prioritățile statului cu privire la tineret; trasează direcțiile prioritare și definesc un plan specific de acțiuni pentru dezvoltarea sectorului de tineret; racordează sistemul educațional la cerințele pieței forței de muncă; ameliorează situația pe piața forței de muncă, promovând politici active. Toate aceste acțiuni au scopul de a implica direct tinerii în viața politică, economică, socială și culturală a țării.

În opinia populației rurale [1] este actuală, la momentul dat, organizarea și dezvoltarea la sat a diferitor meșteșuguri, mini-uzinelor de prelucrare a producției agricole, secțiuni mici de producție etc. Dezvoltarea acestor activități va contribui la crearea noilor locuri de muncă și atragerea în agricultură a tineretului.

Pentru a stopa plecarea din sat a tinerilor este necesar de a asigura un nivel de ocupare (sau autoocupare) prin: susținerea și dezvoltarea businessului mic și mijlociu legat de creșterea animalelor și păsărilor în gospodăria auxiliară personală; introducerea unor forme alternative de gospodărire: ferme mici, ateliere meșteșugărești populare, secțiuni de prelucrare a materialelor naturale, cooperative, întreprinderi mici din sfera de deservire; implementarea și lărgirea programelor de recalificare; ajutorul în soluționarea problemelor locative, incluzând acordarea creditelor de stat pentru construcție; integrarea regiunilor rurale cu orașul pe baza colaborării în domeniul producției, distribuției, turismului, construcției; susținerea instituirii diverselor forme de autoconducere locală în sat și formarea la ele a resurselor financiare necesare pentru dezvoltarea antreprenoriatului rural etc.

Cu scopul de a implica tinerii în îmbunătățirea condițiilor de viață din zonele rurale și de a susține inițiativele lor poate fi folosit pe larg suportul financiar acordat prin granturi. Aceasta va servi, de asemenea, ca un mecanism de dezvoltare la sat a institutelor societății civice și va contribui la prosperarea lui.

Pentru a mări atractivitatea investițională a zonelor rurale și informarea populației cu privire la dezvoltarea lor, trebuie de încurajat progresele din agricultură prin organizarea diferitor concursuri, festivalurilor profesionale. Aceasta, la fel va contribui la crearea noilor locuri de muncă.

BIBLIOGRAFIE:

1. Bîcă, A. Situația tinerilor pe piața muncii. Chișinău: ASEM, 2008. 159 p.
2. Caușan, C. Ocuparea forței de muncă în rândul tinerilor din mediul rural. Autoreferatul tezei de doctor în economie. Chișinău: UTM, 2015. 30 p.
3. Chis, C. Concept de măsuri integrate de combatere a șomajului. Timișoara, 2012. 374 p.
4. Situația forței de muncă în mediul rural din Republica Moldova. Chișinău: ASEM, 2008, 88 p.
5. www.statistica.md/

EVALUAREA ECONOMICĂ A CULTIVĂRII DIFERITELOR SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR

Șchiopu, Leonid, dr. în științe tehnice, IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Cîmp „Selecția”

The article highlights the research on various sorts of sugar beet productivity and quality.

Appropriate mechanized technological methods of sugar beet cultivation for industrial purposes were used on the basis of prevailing soil and climatic conditions of the year. In 2013-2014 years the harvest of sugar beet was in the range of 60 t/ha with the production of sugar in the range of 10-12 t/ha. The cultivation of native sugar beet sorts didn't last to the foreign Impact as on productivity and so on quality of sweet roots.

Key words: Sugar beet, research, various, sort, productivity, quality, sugariness, production of sugar, density of planting, sweet roots.

INTRODUCERE

Sfecla de zahăr este o cultură prețioasă ca principala sursă de zahăr în alimentație, intensivă din punct de vedere economic. Tradițional cultivarea și prelucrarea materiei prime a sfeclei de zahăr a fost situată în partea de nord a Republicii Moldova.

După reforma agrară neadecvată, care s-a terminat cu vânzarea uzinelor prelucrătoare în rând cu momente pozitive, noi stăpâni a introdus și regulile noi în producerea materiei prime. Au fost implementate soiuri străine de firme cunoscute de mai înaltă productivitate bine procesate, dar care nu sunt adaptate la condițiile pedoclimatice a republicii noastre, ce au adus la pierderi considerabile în timpul creșterii recoltării și păstrării rizocarpilor sfeclei de zahăr.

De aceea, aprecierea finală este efectul economic a cultivării sfeclei de zahăr și, în special, rentabilitatea la recoltare și după recepția rizocarpilor la uzină, cea reală pentru care se alocă surse financiare.

MATERIAL ȘI METODA

Evaluarea economică a semănăturilor sfeclei de zahăr a fost efectuată în baza cercetărilor experimentale, care s-au desfășurat pe un lot experimental demonstrativ pe o suprafață de 6 ha. Scopul principal al cercetărilor a fost gradul manifestării diferitelor soiuri autohtone: *Vodolei, Rada, Vilia, Albița* și *Favorit* în anul 2013 înlocuit cu *Victoria* în anul 2014 în comparație cu un soi străin.

Datele obținute după recoltare s-au prelucrat conform metodelor standard [1]. Principalii indici: recolta biologică și recepționată la uzină; conținutul și producția de zahăr; rentabilitatea după recolta biologică a semănăturilor și cea reală după recepționarea materiei prime la uzină. A fost apreciat gradul de atac a putregaiului sfeclei de zahăr la recoltare.

Datele au fost prelucrate conform metodelor matematice de statistică și programelor standard de cibernetică.

REZULTATELE ȘI DISCUȚII

Anii 2013 și 2014 au fost favorabili pentru cultivarea sfecei de zahăr în Republica Moldova. În experiențele de apreciere a soiurilor autohtone în comparație cu cele străine recolta pe acești ani și media a constituit mai mult de 60 t/ha (tab. 1). Producția de zahăr la fel a fost în jur de 11 t/ha, ce din punct de vedere economic a fost rentabil în media 50%.

Mai rentabil ar fi fost soiul *Favorit* cu producția maximală de zahăr 12,82 t/ha, acest fenomen se datorează recoltei maxime și a conținutului de zahăr de 15,6%, care constituie 63,5%. Dar, în realitate să mărește cantitatea materiei prime, care necesită mai multe cheltuieli pentru recoltare, transportare și prelucrare la uzină cu, cel puțin, de 1,5 ori. Atunci reală rentabilitate va fi 42,3% (fig. 1). Așa metamorfoză a suferit și datele soiului străin *Impact*, când în anul 2014 cel puțin 30% de rădăcini a fost putrede și necondiționate. Rentabilitatea reală s-a coborât de la 53,7% până la 45,2%. Dacă ne referim la soiurile autohtone, rentabilitatea este stabilă ce dovedește că soiurile sunt adaptate condițiilor pedoclimatice a republicii noastre și sunt tolerante la orice provocări de climă, boli și dăunători. Rezultatele prezentate mai sus conțin rentabilitatea biologică, care în realitate depinde de cantitatea și calitatea materiei prime recepționate la uzina prelucrătoare. Apropo, în anul 2013 în mediu recolta biologică a constituit 62 t/ha, dar la uzina a ajuns 33 t/ha unde rentabilitatea reală pentru producătorul de sfecei de zahăr a fost numai 9%. Pierderile sau produs la recoltare (10-15 t/ha), transportare și la recepție prin scăderea volumului prin aprecierea calității materiei prime.

Tabelul 1. Evaluarea economică cultivării a diferitelor soiuri sfecei de zahăr

Nr.	Soiul	Recolta, t/ha			Producția de zahăr, t/ha			Rentabilitatea, %			
		2013	2014	media	2013	2014	media	2013	2014	media	reală
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Vodolei	52,8	59,8	56,3	9,30	10,58	9,94	43,2	50,0	46,6	
2.	Rada	55,5	66,2	60,85	9,99	11,98	10,99	46,0	54,7	50,6	
3.	Vilia	60,7	64,7	62,7	10,80	11,91	11,36	50,7	53,6	52,2	
4.	Albița	59,2	57,4	58,3	10,23	40,45	10,34	49,0	45,0	47,0	
5.	Favorit	82,2	-	82,2	12,82	-	12,82	63,5	-	63,5	42,3
6.	Victoria	-	64,1	64,1	-	11,60	11,60	-	53,3	53,3	
7.	Impact	60,7	69,5	65,1	11,26	11,68	11,47	50,6	56,8	53,7	
8.	Media	62,0	63,6	62,8	10,72	11,57	11,20	50,5	52,2	51,5	

La recoltare o mare însemnătate o are uniformitatea și mărimea rizocarpilor, de aceea, pentru formarea lor nu este destul a avea numărul necesar de plante pe suprafața câmpului, dar și administrarea lor rațională în rând.

În anul 2014 aceeași recoltă că și în anul precedent deja a fost recepționată la uzină 45 t/ha, ce a sporit în mod considerabil rentabilitatea reală care a ajuns până la 33%, aproape de 4 ori în comparație cu anul 2013 (fig. 2). Aceste rezultate se datorează, în primul rând, germinației uniforme, care a contribuit condițiile câmpului nivelat de cu toamnă, ce nu s-a făcut în anul 2013. Mai apoi, semănăturile au fost controlate manual ce a mai adăugat la administrarea uniformă a plantelor. De rând cu aceste schimbări tehnologice, a fost posibilă și recoltarea mecanizată cu combina mai calitativă și cu pierderi minimale ce a fost dovedit în final la recepționarea materiei prime la uzina prelucrătoare.

CONCLUZII:

1. Din punct de vedere economic rentabilitatea cultivării soiurilor autohtone și a celor străine se află la același nivel.
2. Cultivarea soiurilor străine de sfeclă de zahăr neadaptate la condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova este riscantă pentru agricultură.
3. Respectarea strictă a tehnologiei și aplicarea corectă a mijloacelor tehnice sporesc rentabilitatea reală a cultivării sfecei de zahăr.

BIBLIOGRAFIE:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 5-е доп.пер. Москва: Агропромиздат, 1983. 351 с.
2. Șchiopu L. Evaluarea eficienței diferitor procedee tehnologice de cultivare a sfecei de zahăr. În: „Rezultatele și perspectivele cercetărilor la cultura plantelor de câmp în Republica Moldova”, Mat. conf. șt.-pract. consacrate aniversării a 70-a a fondării ICCS „Selecția”. Bălți, 20 iunie 2014. Chișinău, 2014, p. 325-327.

UN ELE CONSIDERENTE TEORETICE PRIVIND EFECTUL PROCESULUI TEHNOLOGIC ASUPRA CONTABILITĂȚII COSTURILOR ÎN PROCESAREA LAPTELUI DE CONSUM

Cojocari Corneliu, doctorand, Școala Doctorală a ASEM

The article approaches some theoretical problems refer to influence of milk processing technology on cost accounting. The article analyzes such problems as: ensuring quality raw material for processing technology, highlighting stages of milk processing, determining the type of production, items of accounting evidence.

Key words: *milk processing technology, accounting evidence, stages of milk processing, cost accounting.*

INTRODUCERE

Perfecționarea sistemului contabil de gestiune la fabricile de procesare a laptelui (FPL) necesită studierea temeinică a problemelor existente în contabilitatea managerială a entităților. În acest sens o direcție de cercetare o prezintă studiul influenței procesului tehnologic asupra contabilității costurilor în procesarea laptelui. În limita articolului ne propunem să conturăm doar unele aspecte teoretice.

ANALIZA DOMENIULUI PROBLEMEI CERCETATE

Procesul tehnologic de procesare a laptelui este bine studiat pe plan național și internațional. Reper în acest sens este literatura de specialitate din domeniul industrializării laptelui, tehnologia procesării laptelui-lucrări și cercetări a savanților autohtoni și din străinătate. Pe de altă parte, influența procesului tehnologic asupra modului de contabilizare a costurilor în ramura dată este cercetat mai puțin pe plan național - doar unii autori investigând problema dată și mai mult pe plan internațional dar cu specificul fiecărui stat în parte.

În urma cercetărilor efectuate, au fost identificate mai multe probleme, dar în limita articolului dat vor fi expuse următoarele:

1. Conturarea problemelor legate de asigurarea cantitativă și calitativă a procesului tehnologic cu materie primă;
2. Stabilirea tendințelor moderne în cadrul procesării laptelui;
3. Evidențierea etapelor procesului tehnologic;
4. Determinarea tipului producției, obiectelor de evidență, obiectelor de calculație ca efect al procesului tehnologic de prelucrare a laptelui.

Una din problemele de bază a ramurii o constituie asigurarea cu materie primă de calitate și în cantitatea necesară. De la obținerea independenței și până la ora actuală RM se află în tranziție spre economia de piață, iar acest lucru se răsfrânge negativ și asupra ramurii de resort. În acest sens se constată scăderea considerabilă a efectivului de vaci pe plan național. În opinia unor cercetători laptele în „fermele colective s-a redus considerabil și a sporit în sectorul privat”, dar „se prevede crearea și utilizarea punctelor de colectare a laptelui-materie primă produsă în gospodăriile individuale, în fiecare localitate” [3, p.8]. Practica demonstrează cele expuse mai sus. Astfel în urma cercetărilor efectuate la SA „Incomlac” constatăm că în urma dispariției complexelor mari de producere a laptelui, întreprinderea achiziționează lapte de la 37 gospodării țărănești și ferme și 275 de puncte de colectare individuale. O altă FPL, S.A. „Fabrica de Unt din Florești”, achiziționează lapte din 95 puncte de colectare. Cercetările noastre arată că punctele de colectare dar și gospodăriile țărănești nu au posibilitatea de a livra cantitatea de lapte necesară potențialului de producere a fabricilor menționate. Astfel se constată următorul cerc vicios - capetele de vaci mulgătoare scad, respectiv scad livrările de lapte pentru procesatori. Din această cauză pentru a produce și menține sortimentul de producție o bună parte din producători importă lapte praf.

În ce privește, calitatea materiei prime, de menționat. că pe plan național există reglementări tehnice cu privire la lapte și produse lactate [1]. Este stipulat faptul că materia primă (laptele natural, smântâna dulce naturală, untul, grăsimile) și semipreparatele folosite la fabricarea produselor lactate trebuie să fie păstrate la temperatura de cel mult +4°C, de asemenea materia primă trebuie să corespundă caracteristicilor organoleptice și caracteristicilor fizice, chimice corespunzătoare. De exemplu, laptele trebuie să fie omogen fără sediment, pur, fără miros, de culoare albă puțin gălbuie etc. De asemenea, actul normativ menționat conține reglementări ample ce se referă la cerințele de comercializare; cerințe de calitate pentru laptele fermentat, brânzeturi, smântâna dulce, brânza nematurată, unt și pasta de unt, lapte concentrat, lapte praf, precum și modul de evaluare a conformității produselor lactate. Cercetările noastre arată că laptele recepționat ca materie primă nu tot timpul se conformează cerințelor. Laptele provenit din ferme mari are o calitate la nivelul solicitat. Laptele provenit de la punctele de colectare, unde este colectat de la fiecare persoană fizică câte puțin, nu tot timpul corespunde nivelului cerut de calitate la recepționare.

Cu privire la tehnologia de procesare a laptelui de consum, trebuie de menționat că aceasta evoluează constant, iar piața de desfacere dictează regulile proprii de care trebuie să țină cont procesatorii. Astfel aceștia se află într-un proces permanent de prelucrare eficientă a laptelui ce are loc prin mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice, micșorând munca manuală. Cerințele legate de procesul tehnologic stabilesc că echipamentul tehnologic și recipientele care vin în contact cu materiile prime și produsele finite trebuie să fie confecționate din materiale fără efecte toxice, conforme cerințelor stabilite de organul central de specialitate al administrației publice în domeniul ocrotirii sănătății [1].

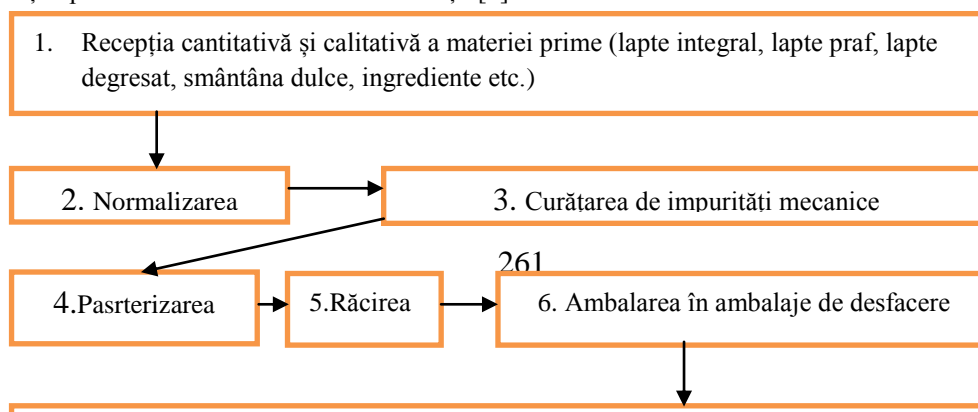


Figura 1. *Procesul tehnologic de procesare a laptelui de consum elaborat de autor în baza*

Figura 1. *Procesul tehnologic de procesare a laptelui de consum elaborat de autor în baza literaturii de specialitate* [3, p. 123].

Indiferent de sortimentul de lapte, procesul tehnologic de fabricație a laptelui de consum constă în următoarele etape, operațiuni: recepționarea cantitativă și calitativă a materiei prime, normalizarea, curățarea de impurități mecanice, omogenizarea (opțional), pasteurizarea, răcirea, ambalarea, depozitarea (figura 1).

Analiza procesului tehnologic de fabricație a laptelui de consum demonstrează faptul că producția specifică ramurii este una simplă, deoarece nu există producție în curs de execuție. Astfel considerăm că la procesarea laptelui de consum se aplică metoda de calculare a costului cu o singură fază deoarece produsele finite se obțin prin prelucrarea în flux tehnologic continuu a materiilor prime și ingredientelor aferente. Cercetătorul Cușmăunșă R., într-o lucrare, constată același lucru [2, p.107]. De remarcat că tehnologia producerii altor produse lactate cum ar fi unt, cașcaval, înghețată are alte particularități dar acestea nu fac parte a acestui articol.

În privința obiectelor de evidență, se constată că acestea sunt centrele de costuri – secțiile de bază sau auxiliare. Dar și aici au fost constatate unele particularități aferente secțiilor auxiliare. Cercetările noastre arată faptul că la o FPL de dimensiuni mici sau restrânse, cum ar fi „Fabrica de Unt din Florești” S.A. în componența costurilor indirecte se pot regăsi componente de cost ce pot forma activități auxiliare (de exemplu: secția de reparație, laborator, cazangerie etc.) pentru o FPL de dimensiuni mari. Logica includerii acestor componente la costuri indirecte este motivată de faptul că o FPL de dimensiuni mici nu dispune de clădiri special amenajate în care s-ar afla aparte secția de reparație fie laboratorul, însă organizarea este înfăptuită doar pe sectoare, în cadrul unei singure încăperi. Acest fapt se răsfrânge asupra evidenței contabile, astfel încât gestiunea activităților auxiliare pentru acest tip de FPL se va reflecta la contul de repartizare 821 „Costuri indirecte de producție”.

La o FPL de dimensiuni mari pe lângă activitatea de bază există activități auxiliare. De exemplu, S. A. „Incomlac” dispune următoarele secții auxiliare de producere: producție abur tehnologic, producție frig tehnologic, cazangeria, secția reparații, laborator. În cadrul secțiilor se calculează costurile serviciilor reciproce între secții, dar și costul serviciilor furnizate utilizatorilor externi. Evidența contabilă aferentă secțiilor auxiliare se ține la contul 812 „Activități auxiliare”, cu analitica corespunzătoare fiecărei secții auxiliare.

În privința obiectelor de calculație, de menționat, că acestea reprezintă produsele fabricate. Marii producători dispun de nomenclatoare impunătoare de produse lactate. Aici ne referim la „Incomlac” S. A.; „JLC” S. A.; „Fabrica de Unt din Florești” S. A.; „Lapmol” SRL etc., fiecare având posibilitatea să ofere minim 90 de poziții produse lactate.

Un alt impact al procesului tehnologic asupra contabilității îl constituie aplicarea tehnologiilor informaționale la prelucrarea comenzilor clienților entităților de producere. Astfel, pentru a eficientiza contabilizarea costurilor legate de procesarea laptelui producătorii stabilesc volumul de producție în baza comenzilor provenite de la clienți. De regulă, clienții comandă un nomenclator stabil de produse lactate. La fine de zi este totalizată baza de comenzi și se stabilește volumul producției de fabricat pentru ziua, perioada imediat următoare.

CONCLUZII ȘI PROPUNERI:

1. Cercetările noastre arată că asigurarea cantitativă cu lapte a FPL este precară. Astfel se constată următorul cerc vicios - capetele de vaci mulgătoare scad, respectiv scad livrările de lapte pentru procesatori. Din această cauză pentru a produce și menține sortimentul de producție o bună parte din producători importă lapte praf.
2. Cu privire la procesul tehnologic concluzionăm că se constată tendința permanentă de prelucrare eficientă a laptelui ce are loc prin mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice, micșorând munca manuală, ce are efecte pozitive asupra costurilor.
3. În opinia noastră la procesarea laptelui de consum se aplică metoda de calculare a costului cu o singură fază deoarece produsele finite se obțin prin prelucrarea în flux tehnologic continuu a materiilor prime și ingredientelor aferente.
4. Considerăm că obiectele de calculație sunt produsele fabricate. Marii producători având posibilitatea să ofere minim 90 de poziții produse lactate în diferite ambalaje.
5. Cercetările noastre arată că obiecte de evidență sunt centrele de costuri – secțiile de bază și auxiliare. Particularitățile contabile constau în faptul că o FPL de dimensiuni mici, în componența costurilor indirecte se pot regăsi componente de cost ce pot forma activități auxiliare (de exemplu: secția de reparație, laborator, cazangerie etc.) pentru o FPL de dimensiuni mari. Logica includerii acestor componente la costuri indirecte este motivată de faptul că o FPL de dimensiuni mici nu dispune de clădiri special amenajate în care s-ar afla aparte

secția de reparație fie laboratorul, însă organizarea este înfăptuită doar pe sectoare, în cadrul unei singure încăperi.

BIBLIOGRAFIE:

1. Reglementări tehnice „Lapte și produse lactate”. Hotărârea de Guvern nr. 611 din 05.07.2010. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 199-120, din 13.07.2010.
2. Caraman Stela, Cușmăunsă Rodica. Contabilitatea managerială. Note de curs. Chișinău: „Tipografia centrală”, 2007. 287 p.
3. Guzun, V.; Musteață, Gr.; Rubțov, S.; Banu, C.; Vizireanu, C. Industrializarea laptelui. Manual pentru instituțiile de învățământ superior. Chișinău: Ed. „Tehnica-Info”, 2001. 488 p.

КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГА

Киселев Л.А., ст. препод., USARB

High-quality and quantity methods of marketing evaluation. In the Republic of Moldova, the period of transition to the marketing economy is characterized by the essential changes in the activity of the enterprises. As a rule, some of the biggest former state economical units, which in the past possessed a high capacity of production are now adapting with difficulty to the conditions of the market. Being aware of the importance of the marketing activity, the leaders of these enterprises have success in the creation of some respective subdivisions in the structure of the economical units. In our opinion, we can consider as finished the process of consciousness of the necessity in the activity of the marketing at the enterprises. It is important to mention that this process has assessed more than one year. The success of the marketing activity at the enterprises depends on the quality and the nature of the manpower who are responsible of the unfolding of these actions. All this gets a distinct importance is the conditions in which the marketing services in the country are not developed, the marketing activities being realized by the personnel of the enterprises. In the majority of the enterprises from the Republic of Moldova, there is a lack of the system of the accumulation and the remaking of the information's, which hasten is a efficient way and would serve as a base for the marketing.

Процесс создания необходимости маркетинговой деятельности на наших предприятиях, по нашим оценкам, следует считать завершенным. Однако попытки создать профессиональную службу далеко не всегда приводили к ожидаемому успеху, поскольку сопровождалась следующими ошибками:

- 1) При создании маркетинговых служб неудачно выбирали организационный принцип их построения: вне зависимости от специфики предприятия и его рынков он чаще всего функциональный.
- 2) Кадровое обеспечение маркетинговых отделов велось по принципу перевода в них инженерных кадров, сокращаемых в других подразделениях.
- 3) Регламенты деятельности маркетинговых отделов до сих пор включают неполный перечень обязательных составляющих. Чаще дело ограничивается положением об отделе. В результате неочевидным остается распределение обязанностей между работниками, правовые и информационные взаимоотношения отдела с другими подразделениями.
- 4) Не регламентирован полный перечень функциональных обязанностей работников отдела маркетинга. В итоге создается акцент на сбытовых и продвигающих усилиях, что противоречит самой сути концепции маркетинга.
- 5) Финансирование деятельности проводится без учета результатов деятельности службы и объема выполняемых работ. Результативность маркетинга определяется далеко не на каждом предприятии ввиду запаздывания результата по отношению по времени принятия решений и отсутствия планирования и учета отдельных маркетинговых функций.

Были перечислены лишь организационные причины недостатков в маркетинговой деятельности, которые порождают и методические проблемы.

В целях совершенствования маркетинговой деятельности предприятий, их рыночной ориентированности, получения возможностей привлечения инвестиций необходимо оценивать уровень маркетинга, целенаправленно и своевременно управлять им.

Оценка маркетинга может производиться на основе использования двух принципиально разных подходов к сбору данных – опроса менеджеров и независимой экспертизы состояния маркетинга. Первый способ требует меньших затрат времени и более применим для получения информации менеджерами с целью дальнейшего управления совершенствованием маркетинга. Второй более сложен, он требует больше времени, поскольку связан с аудитом состояния маркетинговой деятельности предприятия. Это по силам профессиональным независимым консалтинговым фирмам, информацией от которых могут воспользоваться все заинтересованные в ней лица. Таким образом, к информации о состоянии маркетинга предъявляется такой же подход, как и например, к финансовой отчетности, которой будут доверять внешние пользователи после проверки её достоверности.

Далее предлагается рассмотреть комплексную методику оценки состояния маркетинга на предприятиях молочной промышленности. Суть подхода состоит в том, что состояние маркетинга характеризуется через: оценку позиций службы маркетинга на предприятии; оценку полноты выполнения службой маркетинга маркетинговых задач; оценку планирования маркетинга.

Полноту осуществления комплекса маркетинга предлагается оценивать через круг решаемых маркетинговых задач из общего перечня типовых задач маркетинга.

Управление маркетингом характеризовалось посредством определения позиций отдела на предприятиях, то есть являются ли они определяющими приоритетными либо незаметными. Выяснилось взаимодействие отдела маркетинга с другими подразделениями, то есть какие подразделения предприятия руководствуются рекомендациями маркетологов. Наконец, определяется уровень профессионализма кадров маркетинговой службы.

При оценке планирования маркетинга выяснялся метод финансирования маркетинговой службы, то есть зависит ли размер финансирования от круга решаемых задач от численности работников, либо финансирование деятельности стабильно. Устанавливался круг затрат на маркетинг – на заработанную плату, приобретение конъюнктурных обзоров, компьютерную технику, литературу. Наконец, определилась возможность оценки последствий принимаемых маркетинговых решений.

Для оценки состояния маркетинговой работы предприятий молочной промышленности было проведено исследование, охватившее 3 предприятия северного региона: 1) S.A. „Incomlac” (Bălți); 2) S.A. „Inlac” (Cupcini); 3) S-A- „Lactis” (Rîșcani). Исследование заключилось в том, что на основании опроса менеджеров выполнялась бальная оценка отдельных характеристик маркетинга.

Анализ проводится по следующим характеристикам:

- 1) Оценка позиций отдела маркетинга с присвоением соответствующего балла: незаметные – 1 балл; ниже среднего – 2; средние – 3; значительные – 4; приоритетные – 5.
- 2) Характеристика службы предприятия, руководствующейся рекомендациями отдела маркетинга: директорат, сбытовая, производственная, технологическая служба качества. Включение каждой упомянутой функции приносит 1 балл; максимальное количество баллов – 5.
- 3) Оценка профессионального уровня работников службы маркетинга по следующим параметрам: очень высокий (наличие диплома о соответствующем высшем образовании и опыта работы не менее 3 лет) – 5; высокий (наличие диплома об экономическом образовании и опыта работы не менее 3 лет) – 4; средний (выше непрофильное образование и опыт работы 1-3 года) – 3 балла; ниже среднего (высшее непрофильное образование и отсутствие опыта работы) – 2; низкий (непрофильное образование и отсутствие опыта работы) – 1.
- 4) Перечень выполнения маркетинговых задач: изучение конкурентов – 1 балл; исследование потребителей – 1; управление производственной программой – 1; предложение идей новых товаров – 1; установление цен на товары – 1; организация продвижения товаров – 1; организация эффективного сбыта – 1; разработка стратегии и планов маркетинга – 1. Максимальное количество баллов по этой составляющей общей оценки – 8.
- 5) Направление затрат на маркетинге: заработная плата работников службы – 1; приобретение специализированных компьютерных программ – 1; приобретение информации о рыночной конъюнктуре – 1; приобретение профессиональных печатных изданий – 1; интернет – 1. Общее максимальное количество баллов по этой характеристике – 5.
- 6) Возможность оценивать последние принимаемых маркетинговых решений: всегда – 5; в основном – 4; чаще да, чем нет – 3; иногда – 2; никогда – 1.
- 7) Зависимость объемов финансирования службы маркетинга: зависит от решаемых задач – 4; меняется вместе с финансированием других подразделений – 3; зависит от численности работников – 2; неизменным – 1.

Общее максимальное количество баллов которое могло набрать оцениваемое предприятие – 37.

Результаты опроса обобщены в Таблице 1.

Таблица 1. Оценка уровня маркетинга предприятий молочной промышленности северного региона

Характеристика	Максимальное количество баллов	Оценка предприятия		
		1 (B)	2 (C)	3 (R)
1. Оценка позиций отдела маркетинга	5	3	1	5
2. Служба маркетинга	5	2	2	3
3. Профессиональный уровень работников службы маркетинга	5	4	3	4
4. Маркетинговые задачи	8	5	4	6
5. Затраты на маркетинг	5	3	2	4
6. Оценка маркетинговых решений	5	3	2	3
7. Финансирование службы маркетинга	4	4	3	4
Сумма баллов	37	24	17	27

В итоге можно ранжировать предприятия по уровню их маркетинговых служб. В этом ряду первое место займет S.A. „Lactis”, а последнее S.A. „Inlac”. Можно также найти наиболее проблемные стороны маркетинговой деятельности, как на каждом предприятии, так и во всей совокупности обследованных предприятий

Для этого достаточно рассчитать средний балл по каждому показателю и найти его соотношение с максимально возможным значением. Для этого обратимся к Таблице 2, где такие расчеты сделаны для всей совокупности предприятий

Они позволяют увидеть, что, во-первых, ни одна характеристика не выполняется на максимально высоком уровне, лишь приближалась в лучшем случае на 72% (для характеристики «Профессиональный уровень работников» и «Способность оценивать последствия маркетинговых решений»). Во-вторых, наиболее неудовлетворительно организованы функции «Позиции отдела маркетинга на предприятии» (46%) и «Использование маркетинговых решений другими подразделениями предприятий» (46%), что означает, что общая рыночная ориентированность предприятий неудовлетворительна.

Таблица 2.

Характеристика маркетинга	Максимальный балл	Средний допустимый балл	Отражение среднего балла
1. Оценка позиций отдела маркетинга	5	2,3	0,46
2. Служба маркетинга	5	2,3	0,46
3. Профессиональный уровень работников службы маркетинга	5	3,6	0,72
4. Маркетинговые задачи	8	5	0,62
5. Затраты на маркетинг	5	3	0,60
6. Оценка маркетинговых решений	5	2,6	0,52
7. Финансирование службы маркетинга	4	3,6	0,72
	37	22,6	0,61

Кроме того, как показало исследование, маркетинговые службы акцентируют работу на сбыте и продвижении товаров, не выполняя необходимых задач по разработке товарной и ценовой политики. Можно отметить, что из исследуемых предприятий лишь на S.A. „Lactis” товарная политика входит в число решаемых отделом задач, а S.A. „Incomlac” частично подходит к разработке товарной политики.

Полученные результаты могут быть использованы в управлении маркетинговой деятельностью предприятия, в оценке инвестиционной привлекательности как региона, так и отдельного предприятия.

Итоговая оценка состояния маркетинга, выполненная для совокупности предприятий молочной промышленности северного региона и её соотношение с максимальным баллом позволяют судить о степени реализации маркетинговой концепции в целом на предприятиях этого региона. Таким образом, в целом лишь на 61% уровень маркетинга оцениваемых предприятий соответствует требованиям.

Кроме того, в процессе исследования изучались требования к специалистам служб маркетинга и методы их подбора. Оказалось, что наиболее востребованными характеристиками являются инициативность и аналитические способности, а поиск работников ведется в основном среди знакомых и коллег либо среди сотрудников других подразделений. Ясно, что в последнем случае ценится общая осведомленность о работнике и его знания самого предприятия, а профессиональные качества приобретаются со временем. Это очевидные признаки переходного времени, уступающие со временем приглашению подготовленных молодых специалистов из учебных заведений. В настоящее время каждый руководитель выбирает тех работников, которые имеют опыт работы 3-5 лет.

Был изучен вопрос об организационном типе маркетинговой службы. При этом оказалось, что обследованные предприятия реализуют функциональный, наиболее традиционный тип организации. Оценивая выполнение маркетинговых задач на предприятиях выполняется на 62%, а затраты на маркетинг оцениваются в 60%. В среднем на предприятии занимаются исследованием конкурентов, управлением производственной программой, установлением цен на товары, организацией продвижения и сбыта товаров. Но хочется отметить, что первыми по выполнению маркетинговых задач является S.A. „Lactis”, затем S.A. „Incomlac” и S.A. „Inlac”.

Итак, предложенная методика оценки состояния маркетинга позволила выполнить анализ и получить количественный оценочный измеритель состояния маркетинговой деятельности предприятий, что, в свою очередь, обусловило ранжирование предприятий по этой характеристике.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Pânzaru, Fl. Manual de marketing. Principii clasice și practici actuale eficiente. București: Ed. C.H.Beck, 2009.
2. Ionescu, Fl. T.; Stancu, A. Key Success Factors in New Product Development Process, 2007.

3. Маркетинг: Учебник, практикум и учебно-методический комплекс по маркетингу / Р.Б. Ноздрева, Г.Д.; Крылова, М.И.; Соколова, В.Ю. Москва: Юристъ, 2002.
4. Завгородняя, А.В.; Ямпольская, Д.О. Маркетинговое планирование. СПб.: Питер, 2009.
5. Хруцкий, В.Е.; Корнева, И.В. Современный маркетинг: настольная книга по исследованию рынка: Учеб. пос. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Финансы и статистика, 2002.
6. Молочников, Н. Многокритериальный подход к оценке эффективности маркетинга. В: Маркетинг, № 5 (72), 2003.

ASPECTE NOI ÎN AUDITUL IMOBILIZĂRILOR CORPORALE

Amarfii-Railean Nelli, dr. conf. univ. USARB

Accounting reform and the changes in accounting legislation in Republic of Moldova, have a decisive impact both on the organization of accounting and financial reporting, as well as on the procedures used in the audit. The accounting practices require a review of procedures applied for the audit of qualitative aspects of financial statements. According to the International Standards in Audit, the auditor should provide reasonable assurance regarding the reliability of the information presented in the financial statements. This article examines the issues faced by auditors in examining recognition, measurement and depreciation of asset, as a result of the implementation of new accounting practices.

Key words: *examining recognition, the National Accounting Standards, accounting and auditing reform.*

INTRODUCERE

Reforma contabilității în Republica Moldova, schimbările recente în legislația financiar-contabilă, au un impact determinat atât asupra modului de organizare a evidenței contabile și raportării financiare, cât și asupra modului de exercitare și a procedurilor folosite în cadrul misiunilor de audit a entităților economice autohtone. Intrarea în vigoare la 1 ianuarie 2014 a *Standardelor Naționale de Contabilitate* (în continuare SNC) și aplicarea lor obligatorie, începând cu 01 ianuarie 2015, în practica contabilă impune revizuirea procedurilor analitice aplicate pentru auditarea aspectelor calitative a tuturor compartimentelor situațiilor financiare. Conform prevederilor *Legii privind activitatea de audit* (nr. 61-XVI din 16.03.2007) și *Standardelor Internaționale de Audit*, auditorul trebuie să prezinte o asigurare rezonabilă privind veridicitatea informațiilor prezentate în situațiile financiare, respectând legislația în domeniu.

Articolul dat examinează problemele cu care se confruntă auditorul în cadrul verificării immobilizărilor corporale ca rezultat al implementării în practica contabilă a noilor *Standarde Naționale de Contabilitate*.

SCOPUL, SURSELE DE INFORMARE ȘI REGLEMENTAREA NORMATIVĂ A AUDITULUI IMOBILIZĂRILOR CORPORALE

Scopul auditului immobilizărilor corporale constă în obținerea dovezilor de audit care să confirme aspectele calitative ale situațiilor financiare: existența, drepturi și obligații, veridicitate, plenitudine, evaluare, măsurare, prezentare și dezvăluire.

Sursele de informații pentru auditul immobilizărilor corporale sunt registrele contabile ale immobilizărilor corporale, rapoarte sau acte de evaluare, facturi comerciale, contracte de arendă, locațiune, leasing, fișe de evidență, procese verbale de punere în funcțiune, calculul amortizării, modalitatea de calcul a lor.

Auditului immobilizărilor corporale este reglementat de următoarele acte normative: *Standardele Internaționale de Audit*, *Legea privind auditul*, *Codul eticii profesionale a contabililor și auditorilor*, politicile contabile ale entității, elaborate în conformitate cu prevederile *Standardului Național de Contabilitate* „Politici contabile, modificări ale estimărilor contabile, erori și evenimente ulterioare” și „Imobilizări necorporale și corporale”.

Auditul aspectelor calitative ale situațiilor financiare la compartimentul immobilizări corporale se referă la următoarele aspecte: existența, immobilizările corporale există de facto la data situațiilor financiare; drepturi și obligații, immobilizările corporale la data situațiilor financiare sunt constatate în conformitate cu cerințele stabilite de politicile contabile ale entității, S.N.C., alte acte normative și legislative care guvernează entitatea dată; veridicitate, intrările și ieșirile de immobilizări corporale au fost înregistrate corect și au avut loc cu adevărat în perioada raportată; exhaustivitate, toate immobilizărilor corporale, tranzacțiile sau evenimentele care au generat aceste active sunt contabilizate și dezvăluite în conformitate cu cerințele stabilite; evaluare, immobilizările corporale sunt evaluate și calculate corect potrivit normelor legale; măsurare, tranzacțiile economice sau evenimentele care se referă la immobilizări corporale sunt contabilizate cu un grad înalt de exactitate, și aceste tranzacții/evenimente se referă la perioada de gestiune corespunzătoare în conformitate cu cerințele stabilite; prezentare și dezvăluire, soldurile conturilor immobilizărilor corporale au fost identificate, grupate și înregistrate corect.

AUDITUL IMOBILIZĂRILOR CORPORALE

Obiectul auditului immobilizărilor corporale constituie activele care îmbracă o formă fizică naturală, deținute pentru a fi utilizate pe o perioadă mai mare de un an în activitatea entității sau pentru a fi transmise în folosință terților. S.N.C. „Imobilizări necorporale și corporale” definește immobilizările corporale ca „*imobilizări sub formă de mijloace fixe, terenuri, immobilizări corporale în curs de execuție și resurse minerale*”. La categoria

imobilizărilor corporale în curs de execuție, conform aceluiași standard, se referă „*imobilizări corporale procurate sau aflate în procesul de creare și de pregătire pentru utilizare după destinație, până la transmiterea lor în exploatare*”.

Conform noilor prevederi mijloacele fixe reprezintă immobilizări aflate în exploatare, valoarea unitară a cărora depășește plafonul valoric impus de *Codul Fiscal* sau pragul de semnificație stabilit de entitate în politicile contabile. Determinarea individuală a pragului de semnificație pentru recunoașterea mijloacelor fixe în contabilitate este o practică nouă. Entitățile economice care au optat pentru recunoașterea mijloacelor fixe în baza pragului de semnificație, trebuie să argumenteze valoarea adoptată în politicile sale contabile, la rândul lor, auditorii vor fi preocupați de corectitudinea și rezonabilitatea determinării pragului de semnificație.

Principalele obiective ale auditului immobilizărilor corporale sunt: a) verificarea corectitudinii întocmirii, înregistrării documentelor primare, corectitudinii formării valorii inițiale a immobilizărilor; b) evaluarea evidenței analitice și sintetice aferente conturilor de immobilizări corporale; c) evaluarea corectitudinii înregistrării în conturi a operațiunilor; d) verificarea respectării de către entitatea economică a actelor normative și legislative; e) verificarea aspectelor calitative ale situațiilor financiare aferente conturilor de evidență a immobilizărilor corporale, a soldurilor și rulajelor.

Obiectele evidenței în cadrul auditului immobilizărilor corporale servesc soldurile și operațiile aferente conturilor: 121 „Imobilizări corporale în curs de execuție”, 122 „Terenuri”, 123 „Mijloace fixe”, 124 „Amortizarea mijloacelor fixe”, 127 „Deprecierea immobilizărilor corporale în curs de execuție”, 128 „Deprecierea terenurilor”, 126 „Deprecierea mijloacelor fixe”, 721 „Cheltuieli cu active imobilizate”, 621 „Venituri din operațiuni cu active imobilizate”.

Aspecte calitative ale situațiilor financiare reprezintă afirmări ale conducerii, expuse clar sau presupuse în situațiile financiare și divizate în următoarele categorii: existența, drepturi și obligații, veridicitate, plenitudine, evaluare, măsurare, prezentare și dezvoltare.

Deoarece auditul immobilizărilor corporale are ca scop acumularea dovezilor de audit pentru exprimarea unei asigurări rezonabile, auditorul va preciza modul de recunoaștere și evaluare inițială a immobilizărilor care se efectuează pe obiecte de evidență, a căror nomenclator se stabilește individual de fiecare entitate în funcție de domeniul și specificul său de activitate. Evaluarea inițială se face la cost de intrare, care include prețul de cumpărare și costurile direct atribuibile.

Pentru verificarea existenței immobilizărilor corporale la entitatea economică, auditorul se va convinge de existența reală a activului și de utilitatea lui în activitatea entității auditate sau dacă imobilizarea se află în procesul creării și nu este destinată vânzării.

Alt aspect se va referi la acumularea dovezilor privind posibilitatea obținerii beneficiilor economice viitoare din utilizarea immobilizării și credibilitatea evaluării costului de intrare. Examinarea costului de intrare are ca scop stabilirea faptului dacă această valoare reflectă suma mijloacelor bănești achitate sau valoarea justă a altei forme de compensare acordată la procurarea sau crearea immobilizării corporale. Iar verificarea valorii contabile constă în studierea mărimii sumei la care immobilizările corporale sunt evaluate la data situațiilor financiare.

Pentru immobilizările procurate valută străină, costul de intrare se evaluează în moneda națională prin recalcularea valutei străine în modul stabilit de SNC „Diferențe de curs valutar și de sumă”. Diferențele de curs sau de sumă ce apar după recunoașterea obiectului nu afectează costul acestuia (art. 10 SNC „Imobilizări necorporale și corporale”). Procurarea, transmiterea, punerea în funcțiune sau scoaterea din funcțiune/casare a immobilizării se confirmă prin documente justificative (facturi, acte, certificate de calitate/garanție, procese-verbale).

În comparație cu standardele de contabilitate abrogate noile SNC nu conțin metode alternative de recunoaștere și evaluare a elementelor contabile. Astfel, evaluarea ulterioară a immobilizărilor corporale se recomandă să fie efectuată doar după modelul valorii contabile a acestora. Totodată, în conformitate cu politicile contabile entitatea poate aplica modelul valorii reevaluate a immobilizărilor corporale în baza prevederilor Standardelor Internaționale de Raportare Financiară corespunzătoare.

Politicile contabile ale entităților economice trebuie să conțină procedee contabile de evaluare a immobilizărilor corporale pentru care noile SNC prevăd diferite variante. Totodată, în cazul în care standardele de contabilitate nu reglementează metodele de evidență a unor elemente, entitatea economică este în drept să elaboreze metodele respective de sine stătător sau să atragă un evaluator independent. Această regulă este deosebit de importantă în cazul aplicării de către entități a metodelor alternative de recunoaștere și evaluare a elementelor contabile care nu se conțin în noile SNC, dar sunt prevăzute în practica contabilă internațională.

Noile reglementări contabile vizează modificări în metodele de evaluare ulterioară, de calculare a amortizării și de recunoaștere a immobilizărilor corporale. Pentru auditarea acestor aspecte auditorul va examina respectarea politicilor contabile în vederea evaluării ulterioare a immobilizărilor care, conform SNC „Imobilizări necorporale și corporale” se evaluează la valoarea contabilă sau care poate fi efectuată conform practicilor internaționale (IAS „Imobilizări corporale”) la valoarea reevaluată. În contextul auditului amortizării immobilizărilor se va examina corectitudinea și oportunitatea metodei de calcul aplicată, precum și probabilitatea ajustării valorii amortizabile cu mărirea pierderii recunoscute sau reluate din depreciere, conform prevederilor SNC „Deprecierea activelor”. Conform prevederilor acestui standard, identificarea faptului dacă o imobilizare

corporală reevaluată poate fi depreciată depinde de metodele utilizate pentru determinarea valorii reevaluate (juste) a acesteia. O imobilizare corporală este depreciată atunci când valoarea sa contabilă depășește valoarea justă minus costurile de vânzare. Entitatea economică trebuie să determine la fiecare dată de raportare dacă există sau nu indici ai deprecierei unui imobilizări. Dacă există careva indici ai deprecierei, se determină valoarea justă minus costurile de vânzare a acestora. Dacă nu există nici un indice al deprecierei activelor, valoarea justă minus costurile de vânzare nu se determină.

De asemenea, în politicile contabile entitățile vor determina individual durata de utilizare și valoarea reziduală a fiecărei imobilizări la data transmiterii ei în utilizare. Pentru unele imobilizări corporale valoarea reziduală poate fi ne semnificativă, respectiv, ea se consideră egală cu zero la calcularea amortizării.

Aspectele calitative privind exhaustivitatea și măsurarea vor fi verificate prin examinarea înregistrării integrale și depline a tranzacțiilor sau evenimentelor care au determinat procurarea/intrarea, punerea în funcțiune sau scoaterea din funcțiune/de recunoașterea imobilizării corporale. Tranzacțiile economice sau evenimentele care se referă la imobilizările corporale sunt contabilizate cu un grad înalt de exactitate, și aceste tranzacții/evenimente se referă la perioada de gestiune corespunzătoare în conformitate cu cerințele stabilite. Exactitatea înregistrărilor contabile se verifică prin confruntarea datelor din contabilitate prin testarea aplicațiilor informatice de prelucrare, generalizare a informației financiare.

De asemenea, se stabilește dacă informația financiară despre imobilizările corporale a fost prezentată și dezvoltată corespunzător în situațiile financiare.

CONCLUZII:

Reforma contabilității, demarată de mai mulți ani în Republica Moldova, are drept finalitate perfecționarea continuă a sistemului de evidență contabilă prin adaptarea la cerințele impuse de mediul economico-social, de normele internaționale de contabilitate și directivele europene. Progresele înregistrate în domeniul informaticii, cerințele impuse de analiza financiară, o mai bună cunoaștere a problemelor contabile și o evoluție a mentalităților au catalizat schimbări calitative în practica auditului financiar.

BIBLIOGRAFIE:

1. Legea contabilității nr. 113-XVI din 27 aprilie 2007. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 90-93 din 29 iunie 2007.
2. Legea privind activitatea de audit nr.61 din 16.03.2007. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 117-126 din 10.08.2007
3. Standardul Național de Contabilitate „Imobilizări necorporale și corporale”. În: Monitorul Oficial nr.233-237/1534 din 22.10.2013; Monitorul Oficial nr. 177-181/1224 din 16.08.2013
4. Standardul Național de Contabilitate „Deprecierea activelor”. În: Monitorul Oficial nr. 233-237/1534 din 22.10.2013; Monitorul Oficial nr. 177-181/1224 din 16.08.2013.