

EFFECTUL ROTAȚIEI CULTURILOR ȘI FERTILIZĂRII PENTRU GRÂUL DE TOAMNĂ ÎN STEPĂ BĂLȚULUI

Irina TRIPAC, masterandă,

Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Conducător științific: Boris BOINCEAN, dr. hab., prof. cercet.

Abstract: *The article reveals the effect of crop rotation and fertilization for winter wheat in the long-term field experiment with crop rotation and permanent crop. It has established that respecting crop rotation allows the reduction of the expenditures for supplementary application of fertilizers and pesticides, which is favourable not only from the economical point of view, but also from ecological and social points of view.*

Keywords: *crop rotation, permanent crops, the effect of crop rotation, fertilization, the effect of fertilization, soil fertility.*

Agricultura Republicii Moldova se confruntă cu mai multe provocări de ordin economic, ecologic și social. Discrepanța în prețuri la producția agricolă și inputurile industriale (îngrășăminte minerale, pesticide), adică majorarea accelerată a prețurilor la inputurile industriale comparativ cu prețurile la producția agricolă reduc capacitatea competitivă a producătorilor agricoli pe piața locală, regională și globală. Această tendință va avea un caracter ascendent pe viitor din simplul motiv că sursele energetice neregenerabile sunt limitate. Menționăm la fel consecințele nefaste ale modului industrial de intensificare a agriculturii, bazat pe folosirea nejustificată a inputurilor industriale, asupra mediului ambiant (eroziunea solului, secetele, poluarea apelor subterane etc.) și sănătatea oamenilor de rând cu destabilizarea comunităților rurale [1-5].

Cercetările efectuate în cadrul experiențelor de câmp de lungă durată la IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” demonstrează convingător posibilitatea reducerii cheltuielilor de producere și a impactului negativ asupra mediului ambiant la respectarea asolamentului comparativ cu cultura permanentă.

Cercetările au fost efectuate în experiența de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică și în cultura permanentă la cultura grâului de toamnă.

Schema experienței include trei asolamente cu șapte câmpuri. Două din ele includ amestec de ierburi perene leguminoase și graminee, iar altul fără acest amestec. Rotația culturilor este după cum urmează:

- | | |
|---|--|
| I | 6. Lucernă + reigras la masă verde |
| 1. Lucernă + reigras anul III de viață după prima coasă | 7. Lucernă + reigras la masă verde, anul II de viață |
| 2. Grâu de toamnă | II |
| 3. Sfecla de zahăr | 1. Borceag de primăvară |
| 4. Porumb pentru boabe | 2. Grâu de toamnă |
| 5. Orz de toamnă | 3. Sfeclă de zahăr |

4. Porumb pentru boabe
5. Orz de toamnă

6. Porumb pentru boabe
7. Floarea soarelui

În unul din asolamentele cu amestec de ierburi perene se folosesc suplimentar resturi vegetale după recoltarea culturilor cerealiere spicoase și porumbului la boabe.

În fiecare asolament se studiază patru fonduri de fertilizare: maror absolut (fără fertilizare), gunoi de grajd, gunoi de grajd + PK și gunoi de grajd + NPK. Ultimele două fonduri de fertilizare s-au obținut prin aplicarea gunoiului de grajd și a îngrășămintelor de PK pe întreaga parcelă cu divizarea ei ulterioară în două jumătăți. Pe o jumătate a parcelei se studiază aplicarea suplimentară a azotului din îngrășăminte minerale. Variantele cu studierea în comun a îngrășămintelor organice și minerale sunt amplasate în trei repetiții, iar cele pe maror absolut și fertilizate cu gunoi de grajd au repetiții doar în timp. Suprafața unei parcele constituie 200 m².

Gunoiul de grajd, în doză de 80 t/ha, se introduce în asolamentele cu amestec de ierburi perene (fără folosirea suplimentară a resturilor vegetale) și în asolamentul fără amestec de ierburi perene. În al doilea asolament cu amestec de ierburi perene se aplică 60 t/ha gunoi de grajd. Cultura grâului de toamnă folosește postacțiunea gunoiului de grajd folosit sub culturile precedente în asolament.

Doza de salpetru de amoniu folosită pentru fertilizare primăvara, în calitate de hrană suplimentară, la reînnoirea perioadei de vegetație constituie 40 kg s.a./ha.

În cultura permanentă a grâului de toamnă inițiată în 1965 se studiază fondul nefertilizat și fertilizat cu gunoi de grajd împreună cu îngrășăminte minerale. Gunoiul de grajd se aplică odată în trei ani, în doză de 30 t/ha, iar îngrășămintele minerale – anual, în doză de N60P30K30 s.a./ha, inclusiv N30 primăvara la reînnoirea vegetației culturii. Suprafața parcelei experimentale constituie 460 m², fără repetiții.

Condițiile climatice ale anului agricol de studiu 2017-2018 sunt prezentate în tab. 1.

Tabelul 1. Cantitatea de precipitații și temperatura aerului conform datelor stațiunii meteorologice a ICCC „Selecția”, anul agricol 2017-2018

Anotimp	Temperatura medie, t °C			Cantitatea de precipitații, mm		
	Media pe lună	Media multianuală	Abateră de la media multianuală	Suma precipitațiilor pe lună	Suma medie multianuală	Abateră de la media multianuală
Toamna	11,0	9,8	+1,2	94,5	103,0	-8,5
Iarna	-0,8	-2,1	+1,3	78,2	71,0	+7,2
Primăvara	11,3	9,7	+1,6	80,3	102,0	-21,8
Vara	22,4	20,4	+1,9	212,5	169,0	+43,5
Total pe an	11,0	9,5	+1,5	465,5	445,0	+20,5

În întregime, anul agricol 2017-2018 a fost mai cald comparativ cu media multianuală. Temperatura medie anuală a fost cu 1,5°C mai mare comparativ cu media multianuală. Cantitatea de precipitații a depășit suma medie multianuală cu 20,5 mm.

Se evidențiază primăvara anului 2018, cu o temperatură de 1,6°C mai mare decât media multianuală și un deficit de precipitații în mărime de 21,8 mm comparativ cu suma multianuală. Seceta de primăvară a afectat în mai mare măsură cultu-

rile de primăvară, îndeosebi cu termen de însămânțare timpurie, comparativ cu culturile cerealiere de toamnă.

Abundența de precipitații în perioada de vară (+43,5 mm față de media multi-anuală) a afectat recoltarea culturilor cerealiere de toamnă, în special a influențat negativ asupra calității grâului de toamnă.

Producția grâului de toamnă în experiența de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică și în cultura permanentă sunt prezentate în tab. 2 și 3.

Analiza producției de grâu de toamnă în asolamentele din cadrul experienței de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică atestă o creștere semnificativă a nivelului de producție pe toate variantele studiate, comparativ cu martorul absolut (nefertilizat), indiferent de asolamentul studiat (tab. 2).

Tabelul 2. Producția grâului de toamnă (soi Vestitor) în experiențele de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică, anul 2018, ICCC „Selecția”

	Asolamente	Repetiții			Medie
		I	II	III	
Martor (nefertilizat)	1				4,95
	3				4,90
Gunoii de grajd	1				5,28
	3				5,50
Gunoii de grajd + PK	1	5,51	5,11	4,88	5,17
	3	5,62	5,11	4,94	
Gunoii de grajd + NPK	1	5,62	4,70	4,94	
	3	5,62	4,76	4,76	

DL05=0,12 t/ha

*Anotare: 1 – asolament cu amestec de ierburi leguminoase și graminee perene
3 – asolament fără amestec de ierburi leguminoase și graminee perene*

Aplicarea suplimentară a îngrășămintelor minerale fie în formă de PK sau NPK pe fondul postacțiunii gunoiiului de grajd nu a contribuit la majorarea semnificativă a nivelului de producție a grâului de toamnă. Astfel, respectarea asolamentului cu folosirea concomitentă a gunoiiului de grajd în asolament permit reducerea cheltuielilor suplimentare legate de aplicarea îngrășămintelor minerale. De menționat la fel că asolamentul este foarte efektiv în supresarea buruienilor, ceea ce permite la fel evitarea aplicării erbicidelor pentru managementul buruienilor.

Nivelul producției obținute în cultura permanentă este considerabil mai mic pe fond fertilizat comparativ cu cel obținut în asolament (tab. 3).

Tabelul 3. Producția grâului de toamnă, t/ha, în cultura permanentă, anul 2018, ICCC „Selecția”

Fond de fertilizare	Producția, t/ha
Nefertilizat	2,18
Fertilizat	4,70

Datele experimentale permit determinarea efectului asolamentului și fertilizării în condițiile anului 2018 (tab. 4).

Tabel 4. *Efectul asolamentului și fertilizării la cultura grâului de toamnă (soiul Vestitor) în condițiile anului 2018, ICCV „Seleția”*

Fond de fertilizare	Asolament	Cultura permanentă	Efectul asolamentului, t/ha și %
Nefertilizat	4,95	2,18	+2,77/127,1%
Fertilizat	5,05	4,70	+0,35/7,5%
Efectul fertilizării, t/ha și %	+0,10/20%	+2,52/115,6%	

Efectul asolamentului reprezintă diferența dintre producția obținută în asolament și cultura permanentă exprimată în procente.

Efectul asolamentului este foarte înalt atât în valoare absolută cât și relativă pe fond nefertilizat – 2,77 t/ha (127,1%).

Efectul asolamentului pentru cultura grâului de toamnă scade considerabil pe fond fertilizat – 0,35 t/ha (7,5%).

Efectul fertilizării reprezintă diferența dintre producția obținută pe fond fertilizat și nefertilizat.

Sporul de producție de la fertilizare este considerabil mai mult în cultura permanentă – 2,52 t/ha (115,6%), comparativ cu asolamentul – 0,10 t/ha (2,0%). Astfel, efectul îngrășămintelor este neglijabil în asolament, dar considerabil în cultura permanentă, iar efectul asolamentului scade considerabil odată cu fertilizarea solului.

Aceste argumente au servit ca bază pentru specializarea asolamentelor în perioada intensificării agriculturii, adică atunci când inputurile industriale (îngrășămintele minerale și pesticidele) erau foarte ieftine. Odată cu scumpirea lor, care va continua și mai mult pe viitor, din cauza rezervelor limitate de surse neregenerabile de energie, care stau la baza sintezei îngrășămintelor de azot și pesticide la întreprinderile industriale, folosirea lor a devenit problematică în aspect economic. Concomitent s-au manifestat tot mai evident consecințele aplicării lor asupra sănătății oamenilor și a mediului ambient.

Concluzii

1. Cultivarea grâului de toamnă în asolament asigură un nivel de producție considerabil mai înalt comparativ cu cultura permanentă, indiferent de fondul de fertilizare.
2. Aplicarea suplimentară a îngrășămintelor minerale pe fondul postacțiunii gunoierului de grajd nu contribuie la majorarea semnificativă a nivelului de producție a grâului de toamnă.
3. Efectul asolamentului (diferența în producția grâului de toamnă în asolament și cultura permanentă) este cel mai înalt pe fond nefertilizat și scade considerabil pe fond fertilizat – 2,77 t/ha (127%) și 0,35 t/ha (2,5%), corespunzător.
4. Efectul fertilizării la grâul de toamnă (diferența dintre producția culturii pe fond fertilizat și nefertilizat) este considerabil în cultura permanentă și scade considerabil în asolament – 2,52 t/ha (115,6%) și 0,10 t/ha (2,0%), corespunzător.
5. Respectarea asolamentului cu aplicarea concomitentă a îngrășămintelor organice în asolament permite reducerea considerabilă a cheltuielilor legate de folosirea îngrășămintelor minerale și pesticidelor în combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor.

Bibliografie:

1. BERCA, M. *Agricultura în tranziție*. Chișinău: Editura Ceres, 2001. 455 p. ISBN 973-40-0525-1
2. BOINCEAN, B. *Ghid practic pentru agricultura ecologică (culturi de câmp)*. Chișinău: Eco-TIRAS, 2016. 79 p. ISBN 978-9975-66-544-5
3. BOINCEAN, B. Perspective în dezvoltarea durabilă în sectorul agrar. In: *AKADEMOS*, 2018, nr. 2(49). pp. 55-63. ISSN 1857-0461
4. BOINCEAN, B. *Tehnologii alternative de cultivare a grâului în Republica Moldova*. Bălți: Tipografia din Bălți, 2013. 68 p. ISBN 978-9975-4450-2-3
5. BROWN, L. R. *Planeta plină, farfuriile goale. Noua geopolitică a deficitului de hrană*. București: Editura Tehnică, 2012. 105 p.