

ASPECTE BIOCHIMICE ÎN DINAMICA PĂSTRĂRII DE LUNGĂ DURATĂ A FRUCTELOR DE PĂR, SOIUL NOIABRISKAIA

Gaviuc Ludmila, *cercetător științific*, Bejan Nina, *cercetător științific*, *Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*

In order to maintain the quality of horticulture fruits, one of the modern effective method is utilized to inhibit the metabolism: at initiation of the storage, harvested fruits are treated-fumigated during of 24 hours with the Fitomag preparation steams – the ethylene inhibitor. Subsequently, treated fruits are stored at the normal atmosphere. After the treatment fruits get an effective protection against of the negative influence of the endogenic and isogenic ethylene. The scope was to create the optimal conditions to diminish the oxidation intensity of biochemical compounds and to maintain the quality of pear fruits, cv. Noiabriskaia during of long storage.

Key words: *hair, maturation, senescence, plastics, metabolism, long-term storage method, Fitomag ethylene inhibitor preparation, control fruit.*

INTRODUCERE

Un consum de fructe, divers ca sortiment și asigurat o perioadă mai îndelungată de un procedeu eficient de păstrare, prezintă o mare însemnătate pentru sănătatea populației. Păstrarea fructelor constă dintr-un ansamblu de operații, efectuate pentru menținerea calității lor pe un anumit interval de timp, caracteristic fiecărei specii, în vederea prelungirii duratei de consum [6]. Durata de păstrare este perioada în care fructele își mențin calitatea proprie consumului în stare proaspătă, în anumite condiții de mediu [5].

În fructele de păr, pe derularea păstrării de lungă durată, au loc diferite procese biochimice ireversibile, fapt ce determină schimbarea proporției diferiților compuși chimici și, în final, a însușirilor fizice și organoleptice a fructelor [7, 9]. Pierderea apei din fructe stimulează, în mod semnificativ, fermenții hidrolitici, care catalizează procesele de descompunere a compușilor organici în substanțe mai simple. Intensitatea derulării acestor procese, precum și consumul substanțelor plastice, implicate, depind, în mare măsură, de factorii din păstrare, aplicați în scopul reducerii intensității proceselor de maturare-senescentă și îmbătrânire a fructelor de păr.

Perfecționarea continuă a metodelor de păstrare existente ține de elaborarea a noi procedee și remedii de păstrare a producției agricole. O alternativă a metodei de păstrare în atmosfera obișnuită (AO), la zi poate fi utilizarea unuia din procedeele moderne efective - tratarea fructelor recoltate, la inițierea păstrării, cu vaporii preparatului Fitomag, inhibitor al sintezei etilenei, a cărui substanță activă este 1-MCP (1-metilciclopropan). În urma tratării fructele capătă o protecție eficientă împotriva influenței negative a etilenei, atât endogene, cât și exogene. Ele pot fi stocate la păstrare pentru o perioadă mai lungă de timp și transportate fără pierderi de calitate. Mecanismul acțiunii inhibitorului de etilenă: centrele active (C_4H_6) se atașează la proteina - receptor al etilenei, inhibându-i biosinteza și efectul biologic a acesteia, este inhibată biosinteza alfa-farnezei și produselor sale de oxidare, se reduce rata respirației și activitatea enzimatică, este inhibată descompunerea clorofilei și derularea altor procese metabolice. Blocarea mecanismului enzimatic și proceselor metabolice este de mare importanță pentru păstrarea calității fructelor pe o perioadă mai îndelungată [3].

Cercetările din această lucrare au fost orientate spre determinarea influenței inhibitorului sintezei etilenei Fitomag asupra metabolismului substanțelor plastice pe perioada derulării păstrării de lungă durată la fructele de păr soiul Noiabriskaia.

OBIECTUL DE STUDIU ȘI METODELE DE CERCETARE

Ca **obiect de studiu** au servit fructele de păr soiul Noiabriskaia. Experiențele au fost montate în condițiile celulelor frigorifice ale bazei experimentale „Carpotron” a *Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM*. La inițierea păstrării fructele de păr au fost tratate prin fumegare cu inhibitorul sintezei de etilenă Fitomag în doze de $0,44g/m^3$ timp de 24 ore, apoi păstrate în condițiile atmosferei obișnuite la temperatura de $2^\circ C$ și umiditatea relativă a aerului 85-90%. Fructele martor au fost păstrate în aceleași condiții ale AO.

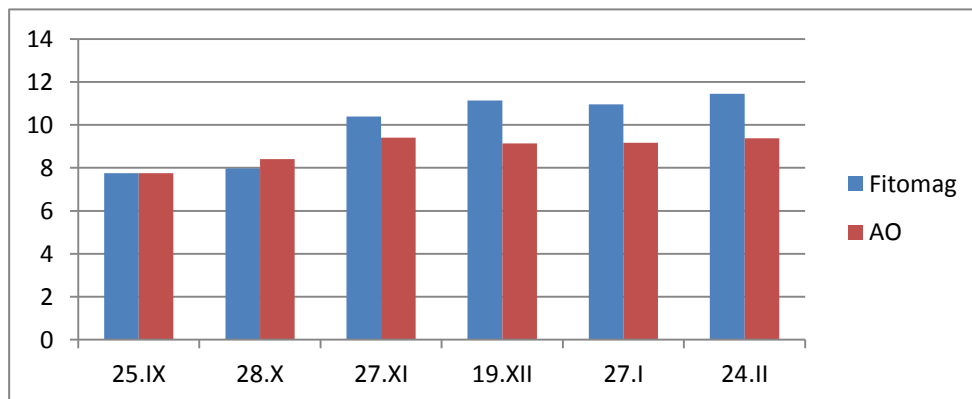
Cercetările efectuate au scos în evidență dinamica biodegradării substanțelor plastice și celor de rezervă: a conținutului de mono-, dizaharide, sumei totale a glucidelor și conținutului acizilor titrabili, unii din cei mai reprezentativi indicatori de calitate ai fructelor. Studiul a fost efectuat utilizând metodele biochimice, descrise de V. Arasimovici și N. Ponomariov [9]. Analiza statistică a rezultatelor a fost efectuată, aplicând metodele propuse de B. Dospheov [10].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru inhibarea metabolismului, în scopul menținerii calității produselor pe o durată cât mai îndelungată, cercetările noastre au inclus utilizarea procedeeului de păstrare a fructelor de păr, tratate în prealabil cu inhibitorul sintezei de etilenă Fitomag, studiat în comparație cu procedeele de păstrare în atmosfera obișnuită (AO). Caracterizând fiecare dintre indicii nominalizați, luați în studiu, vom concluziona despre eficacitatea metodelor de păstrare aplicate.

Glucidele prezintă importanță din punct de vedere al conservabilității fructelor proaspete datorită rolului nutritiv și plastic pe care îl au. Ele asigură gustul dulce de diferite intensități a fructelor. Caracterizarea fructelor, din punct de vedere al conținutului lor în glucide, se efectuează prin aprecierea proporției de glucide totale [7, 8]. Pe parcursul perioadei de păstrare a perelor conținutul în glucide totale prezintă variații: în timpul maturării glucidele de rezervă, reprezentate în principal de amidon și mai târziu cele plastice (celuloza, hemiceluloza), sunt biodegradate enzimatic până la glucide simple, de aceea, spre finele păstrării se constată o creștere a conținutului în glucide reducătoare [9], date confirmate și de cercetările noastre (des. 1). Conținutul de zaharoză, datorită utilizării ei ca substrat respirator sau pentru sinteza altor compuși, are tendința unei diminuări constante. Studiul literaturii de specialitate relevă faptul, că în principalele procese metabolice, produse în fructele de păr pe durata păstrării, este antrenat

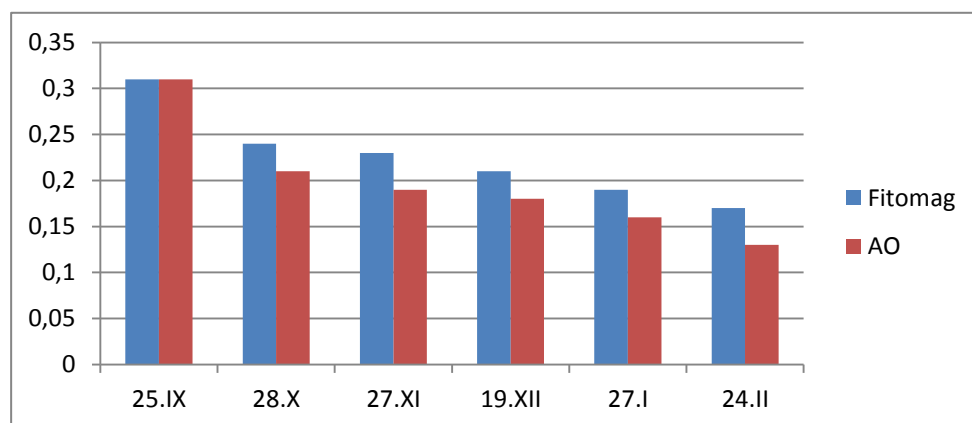
nu doar conținutul de zaharoză inițial la depozitare, ci și zaharoza, provenită în urma permanentelor schimbări în ciclul glucide solubile – poliglucide [7], fapt ce se răsfrânge în mod nemijlocit și asupra fermității fructelor (tab. 1). Cercetările noastre au scos în evidență o creștere cantitativă a conținutului de glucide totale spre finele păstrării, valoarea numerică a acestui indice fiind dependentă de metoda de păstrare aplicată. Conținutul glucidelor totale în perele, tratate cu inhibitorul sintezei de etilenă Fitomag, la externare, a fost superior celui din fructele păstrate în AO cu cca 20% (des. 1), fermitatea miezului mai sporită cu cca 12% - un indiciu al vitalității avansate a acestora față de fructele-martor (tab. 1).



Des. 1. Dinamica modificării conținutului de glucide totale (%) pe derularea păstrării fructelor de păr, soiul Noiabriskaia.

Din punct de vedere fiziologic *acizii organici* sunt importanți prin participarea lor ca produși intermediari în metabolismul glucidelor, iar din punct de vedere practic, *acizii organici* influențează calitățile organoleptice prin acțiunea lor asupra gustului. Oxidarea acestora pe parcursul procesului de maturare și transformarea lor în alți compuși organici contribuie la realizarea gustului specific al fructelor. Cunoașterea modificării acidității ne permite să apreciem mai bine evoluția unui produs, până în finalul valorificării [2].

Cercetările noastre dovedesc o dependență directă dintre timpul de depreciere a acidității titrabile la fructele de păr luate în studiu și metoda de păstrare. Și în acest caz aplicarea inhibitorului de sinteză a etilenei Fitomag a determinat cele mai lente deprecieri a acidității titrabile pe derularea păstrării. Exprimare numeric ele constituie cca 46%, pe când în varianta-martor pierderile cantitative a acidității au atins valoarea de 58% (des. 2).



Des. 2. Dinamica modificării acidității titrabile (%) pe derularea păstrării fructelor de păr, soiul Noiabriskaia.

Raportul dintre glucide și aciditate (*armonia gustativă*) are determinare metabolică și este influențat de condițiile păstrării [4]. Pe perioada derulării păstrării, ca urmare a modificării conținutului în glucide și acizi organici, raportul glucide solubile/aciditate titrabilă crește, contribuind la realizarea gustului caracteristic produselor maturate. E cunoscut faptul, că în condițiile unei păstrări la temperatura coborâtă intensitatea procesului de oxidare a acizilor organici este mai mare decât a glucidelor [1]. În cazul nostru varianta - Fitomag a realizat un tempou mai lent de biodegradare a acidității, determinând valori optime a indicelui gluco/acid, cea ce spre final a contribuit la realizarea unor proprietăți gustative

mai echilibrate, în raport cu fructele din varianta-martor. Drept confirmare pot fi și rezultatele examenului organoleptic al fructelor, desfășurat după externarea lor de la păstrarea de lungă durată (tab. 1).

Tabelul 1. *Determinarea gradului de influență a metodei de păstrare asupra modificării unor indici de calitate la fructele de păr, soiul Noiabriskaia, după 180 zile de păstrare*

Metoda de păstrare	Fermitatea miezului, Kg/cm ²	Examenul organoleptic, bal.
Varianta - Fitomag	5,30 ± 0,08	3,38 ± 0,19
Varianta-martor (AO)	4,65 ± 0,08	2,44 ± 0,18

CONCLUZII:

1. Rezultatele cercetărilor biochimice efectuate denotă, că gradul de modificare în conținutul substanțelor plastice la fructele de păr cercetate depinde de metoda de păstrare aplicată.
2. Din datele obținute concluzionăm, că la soiul de pere Noiabriskaia la finele păstrării, în condițiile variantei cu aplicarea inhibitorului de sinteză a etilenei Fitomag, cantitatea de glucide totale și acizi organici sunt conservate mult mai bine decât în condițiile variantei cu păstrare în atmosfera obișnuită, fapt ce denotă o vitalitate sporită a fructelor și un avantaj al procedurii de păstrare nominalizat.

Bibliografie:

1. Beceanu, D.; Chira, A. *Tehnologia produselor horticole*. București: Ed. Economică, 2002. 240 p.
2. Beceanu, D.; Balint, G. *Valorificarea în stare proaspătă a fructelor, legumelor și florilor*. Iași: Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, 2000. 264 p.
3. Bujoreanu, N.; Chirtoca, A. *Păstrarea și comercializarea merelor în stare proaspătă* (Ghid practic). Chișinău, 2013. 128 p.
4. Burzo, I.; Toma, S. și al. *Fiziologia plantelor de cultură*. Chișinău: Ed. Știința, 1999. Vol. 3. 349 p.
5. Chira, A. *Calitatea produselor agricole și alimentare*. București: Ed. „Ceres”, 2001. 127 p.
6. Gherghi, A. și colab. *Îndrumător tehnologic pentru păstrarea produselor horticole*. R.P.T.A.-I.C.P.V.I.L.F. București, 1989. 115 p.
7. Gherghi, A. și al. *Biochimia și fiziologia legumelor și fructelor*. București: Ed. Academiei Române, 2001. 319 p.
8. Lazar, V. *Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticole*. Cluj-Napoca: Ed. Academic Pres, 2006. 275 p.
9. Арасимович, В.В.; Пономарева, Н.П. *Обмен углеводов при созревании и хранении плодов яблони*. Кишинев: Штиинца, 1976. 106 с.
10. Доспехов Б.А. *Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)*. Москва: Колос, 1979. 416 с.