

**PARTICULARITĂȚILE UNOR INDICI FIZIOLOGICI ȘI INFLUENȚA  
PREPARATULUI MELANGOZIDĂ – O  
ÎN COMBINAȚIE CU MICROELEMENTE LA POMII DE MĂR**

**Gheorghe ȘIȘCANU, Anatol CECAN**

*Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM*

The investigations, which have been carried out revealed the positive influence of the preparation Melangozida – O of the natural provenience in combination with microelements Zn and B on the activity of Peroxidase and Polyphenol oxidase, content of carbohydrates in the leaves of spurs without fruits in the second period of the vegetation period, the period that concurs with the beginning floral induction processes. Vegetative growing was evaluated more significantly in the first phonological phases of growing and development of plants.

There were demonstrated that apple trees with early ripening of fruits are more adequate to the applied treatments.

Preliminary researches proved the possibility of the usage of mentioned preparations in the capacity of regulators of growing and productivity of fruit – growing plants.

Pomicultura, fiind una dintre ramurile principale ale agriculturii în Republica Moldova, necesită efectuarea în continuare a investigațiilor în scopul sporirii producției pomicele și îmbunătățirii calității ei. Din aceste considerente, este necesară utilizarea procedurilor agrotehnice eficiente, cum ar fi substanțele biologice active (SBA), îndeosebi a celor de proveniență naturală [1- 3 etc.].

Datorită exigenței sporite a plantelor pomicele față de condițiile mediului ambiant, este necesară și elaborarea regimului de nutriție minerală. La fel ca și SBA, microelementele influențează intensitatea proceselor metabolice, modificându-le. Reacțiile biochimice de sinteză și dezagregare au loc cu participarea nemijlocită a fermenților, în a căror componență intră și microelemente. Zn și B ameliorează sinteza glucidelor și translocarea lor din frunze spre organele reproductive, sau de stocare [4 - 6 etc.].

Cercetările orientate spre utilizarea SBA de origine vegetală în combinație cu microelemente prezintă interes atât în aspect fundamental, cât și aplicativ. Reieșind din cele relatate, studiul în cauză vizează elucidarea influenței preparatului Melangozidă – O în combinație cu microelementele Zn și B asupra activității enzimelor Peroxidaza (PO) și Polifenoloxidaza (PFO), conținutului glucidelor în frunze, creșterii vegetative și formării mugurilor de rod la pomii de măr.

### **Material și metode**

Pentru realizarea sarcinii menționate, investigațiile au fost efectuate în condiții de livadă cu soiurile *Melba* și *Slava Pobediteam* – cu coacere timpurie a fructelor și *Starkrimson* – cu coacere tardivă. Schema experienței: 1 – martor, stropire cu apă; 2 – Melangozidă – O în concentrație de 0,001% + Zn (0,1% sulfat de zinc) + B (0,05%, acid boric). Tratamentele foliare au fost efectuate în două reprize: prima – la 10 zile după înflorire (20mai); a doua – la 10-12 zile după prima.

Probele de frunze pentru analizele respective de pe lăstarii anuali și a pintenilor cu fructe și fără de ele (ultimii se consideră că va forma muguri de rod) au fost colectate conform fazelor fenologice: creșterea intensivă a lăstarilor, încetinirea creșterii intensive a lăstarilor, creșterea intensivă a fructelor și intrarea acestora în pârgă, maturarea lor.

Au fost determinați următorii parametri: creșterea liniară a lăstarilor și diametrul lor. Pentru aceasta au fost selectați câte 6–8 lăstari de pe ramurile plantelor martor. Determinarea enzimelor PO, PFO și a glucidelor a fost efectuată conform metodei descrise în literatura de specialitate [7].

### **Rezultate și discuții**

Creșterea vegetativă este un indice al interacțiunii proceselor fiziologice și biochimice ce evidențiază starea fiziologică a plantelor și reacția la acțiunea factorilor mediului ambiant. La soiul *Slava Pobediteam* creșterea lăstarilor de la fenofaza începutul creșterii lăstarilor (20 mai) la cea intensivă (10 iunie) la varianta cu utilizarea preparatului Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelementele Zn și B a sporit de 3,6 ori (4,1; 14,8 cm), iar la plantele netratate – de 2,6 ori (4,9; 13,7 cm). Viteza zilnică de creștere a lăstarilor de asemenea a fost mai mare în urma tratării cu preparatele menționate – 0,51 și, respectiv, 0,46 cm la martor. De menționat că lungimea lăstarilor a sporit cu 7,8%, iar diametrul lor a cuprins valori apropiate (0,47; 0,48 cm).

Investigațiile efectuate la soiul *Melba* au relevat că lungimea lăstarilor până la fenofaza intensivă de creștere a fost mai slab accentuată, în comparație cu soiul *Slava Pobediteam* – până la 2,9 la plantele tratate (6,9; 21,0 cm) și de 2,6 ori la martor (7,4; 19,2 cm), iar viteza zilnică de creștere a lăstarilor în intervalul dintre

începutul creșterii spre cea intensivă a fost mai mare cu 8,6% (0,51 și, respectiv, 0,47 cm la plantele netratate). În perioada spre încetinirea creșterii intensive a lăstarilor lungimea lor medie la ambele soiuri s-a uniformizat, iar în ceea ce privește soiul *Melba* s-au atestat tendințe de creștere a diametrului lăstarilor la varianta Melangozidă – O + Zn + B.

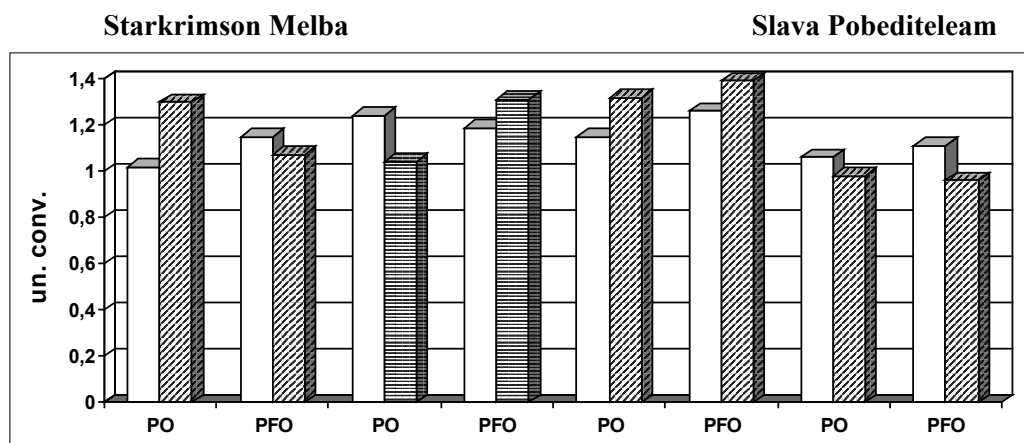
Urmărind ritmul de creștere vegetativă la soiul *Starkrimson*, pe parcursul perioadei menționate nu am constatat diferențe semnificative între variante (pomii fiind cu înflorire optimală și sporită), atât în creșterea liniară, cât și a diametrului lăstarilor (4,5; 4,9; 17,2; 18,00; 20,7; 19,7 cm).

Din cele relatate rezultă că la plantele tratate cu preparatul Melangozidă – O în combinație cu microelementele Zn și B creșterea vegetativă a fost apreciată ca fiind pozitivă până la faza fenologică de creștere intensivă a lăstarilor. Ulterior, spre finele fazei de încetinire a creșterii intensive a lăstarilor diferențele au fost neesențiale.

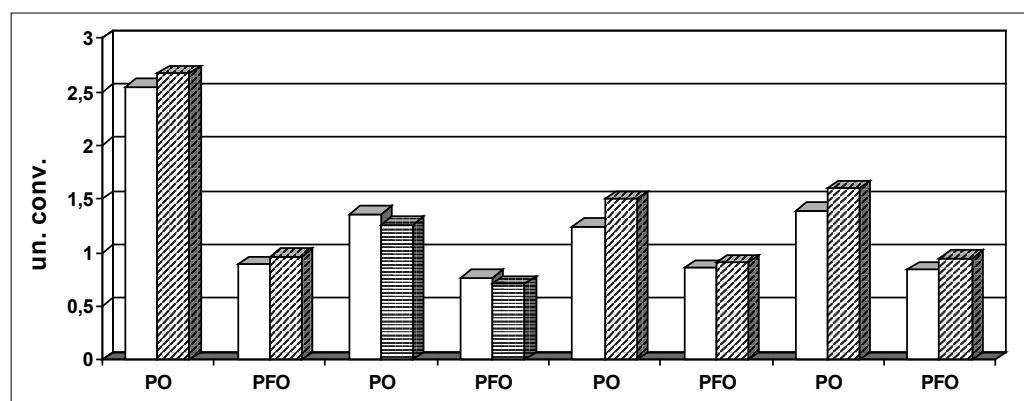
În baza datelor obținute și având în vedere că creșterea vegetativă este unul dintre cei mai sensibili indicatori ai stării fiziologice a plantelor, considerăm că administrarea îngrășămintelor minerale în livezi este necesară, cu atât mai mult că în ultimii ani utilizarea acestora, din mai multe motive, practic a fost limitată.

Activitatea enzimatică în frunze pe parcursul perioadei de cercetare este diferită în dependență de fenofaze și soiurile cercetate (Fig.1). În fenofaza creșterii intensive a lăstarilor (16 iunie) tratamentele foliare cu preparatul Melangozidă – O în combinație cu microelementele Zn și B au contribuit la soiurile *Starkrimson* și *Melba* la intensificarea activității enzimelor PO și PFO în frunzele pintenilor fără fructe. La soiul *Melba* activitatea PO în frunzele lăstarilor anuali este în scădere, iar a PFO – în creștere, în comparație cu plantele netratate. La soiul *Slava Pobeditelem* în această perioadă a vegetației tratamentele aplicate nu au influențat asupra activității enzimatică în frunzele pintenilor fără fructe. Este de menționat că pomii au fost cu înflorire optimală.

În fenofaza încetinerii creșterii lăstarilor, perioadă ce corespunde cu declanșarea proceselor inducției florale, tratamentele utilizate au sporit activitatea enzimelor cercetate în frunzele pintenilor fără fructe. Mai accentuat aceasta s-a manifestat la soiul *Starkrimson*.



16.06



09.07

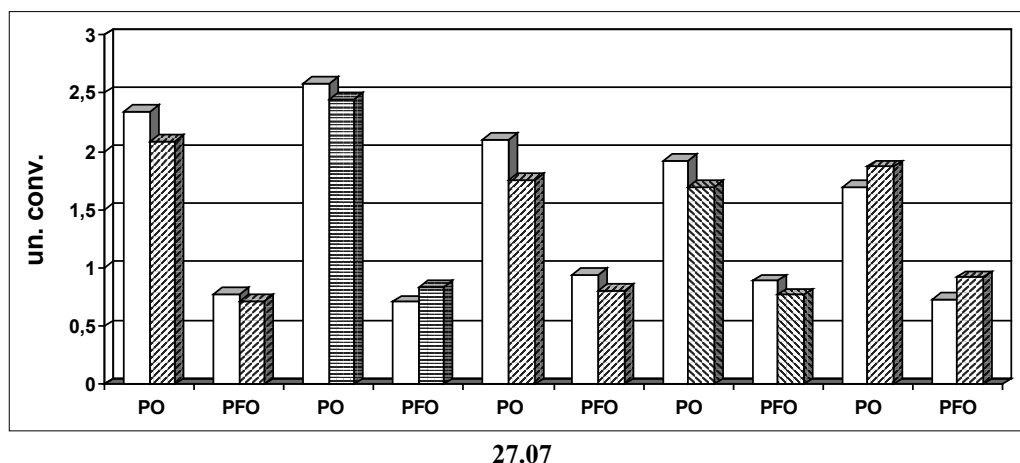


Fig.1. Influența preparatului Melangozidă – O în combinație cu microelemente asupra activității enzimatice la pomii de măr, un. conv., 2008.

Legendă: □ – martor; ■ – Melangozidă – O + Zn + B; ≡ – frunzele lăstarilor anuali;  
/// – frunzele pintenilor fără fructe; \\ – frunzele pintenilor cu fructe.

În perioada intrării fructelor în pârgă, maturării lor și diferențierii mugurilor florali tratarea foliară cu preparatul Melangozidă – O în combinație cu microelementele Zn și B a intensificat activitatea enzimelor PO și a PFO în frunzele pintenilor fără fructe numai la soiul *Slava Pobediteam*. La celelalte soiuri activitatea enzimatică s-a dovedit a fi în diminuare nu doar în comparație cu martorul, dar și în frunzele pintenilor cu fructe.

S-a constatat că dinamica activității PO în frunze este mai avansată în fenofaza intrării fructelor în pârgă – maturarea lor, iar a PFO este în descreștere, ceea ce se explică prin contribuția mai importantă a PO în diverse procese metabolice.

Glucidele reprezintă cea mai substanțială parte a metabolitelor și constituie substratul energetic al proceselor biochimice și fiziologice ce au loc în plante. S-a constatat rolul acestora la rezistența plantelor la ger, secetă, în procesele fructificării [8,9 etc.]. Cercetările efectuate au evidențiat că, în comparație cu plantele netratate, tratarea foliară a pomilor cu preparatul Melangozidă – O în combinație cu microelementele menționate a stimulat acumularea glucidelor, exprimate prin glucide totale, reducătoare și a zaharozii în frunzele pintenilor fără fructe în fenofaza creșterii intensive a lăstarilor (Fig.2). Mai accentuat aceasta s-a manifestat la soiul *Star-krimson*, urmat de soiurile cu coacere timpurie – *Melba* și *Slava Pobediteam*.

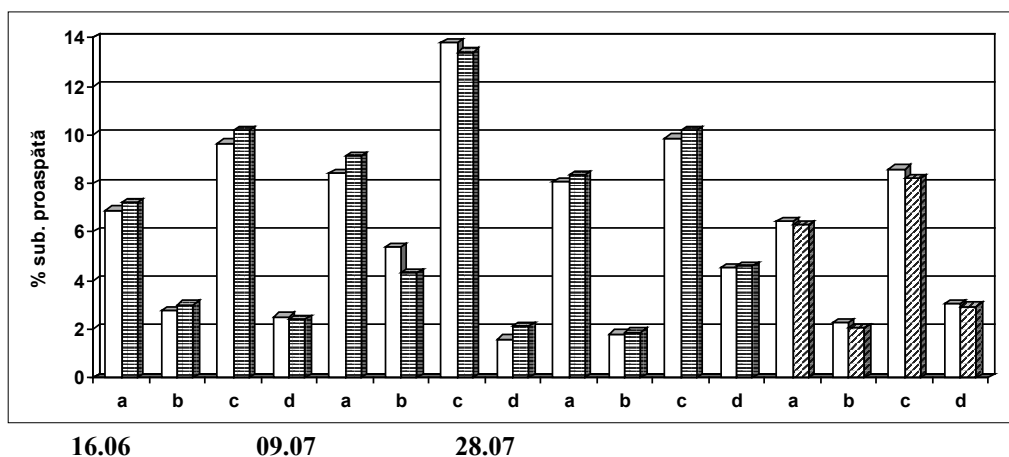
Ulterior, în fenofaza încetării creșterii lăstarilor, începutul creșterii intensive a fructelor și intrării fructelor în pârgă – maturarea lor, diferențierea mugurilor de rod (27 iulie), conținutul glucidelor în majoritatea cazurilor la varianta tratării foliare cu preparatele menționate se micșorează în frunzele pintenilor fără fructe. Aceste date corespund cu unele cercetări ce au afirmat că pomii de măr care formează muguri florali se caracterizează în această perioadă printr-un nivel mai scăzut al hidraților de carbon în frunzele formațiunilor fructifere [10 etc.]. Analizând datele în dinamică privind conținutul glucidelor în frunze, s-a constatat că acumulări maxime au avut loc în fenofaza încetării creșterii lăstarilor, perioadă ce corespunde cu declanșarea formării și diferențierii mugurilor florali. Mai accentuat acest proces s-a afirmat la soiul *Melba*.

Urmărind raportul glucidelor reducătoare față de cea a zaharozii în frunze pe parcursul perioadei de cercetare la soiuri se constată că la varianta Melangozidă – O + Zn + B în majoritatea cazurilor valorile sunt, de asemenea, mai mici, decât la martor. Aceasta confirmă că în perioada cu activitate de creștere a frunzelor, lăstarilor și fructelor, precum și a diferențierii mugurilor, nivelul cantitativ al glucidelor reducătoare este în diminuare față de cel al zaharozii, ceea ce presupune că glucidele reducătoare sunt utilizate în diverse procese metabolice.

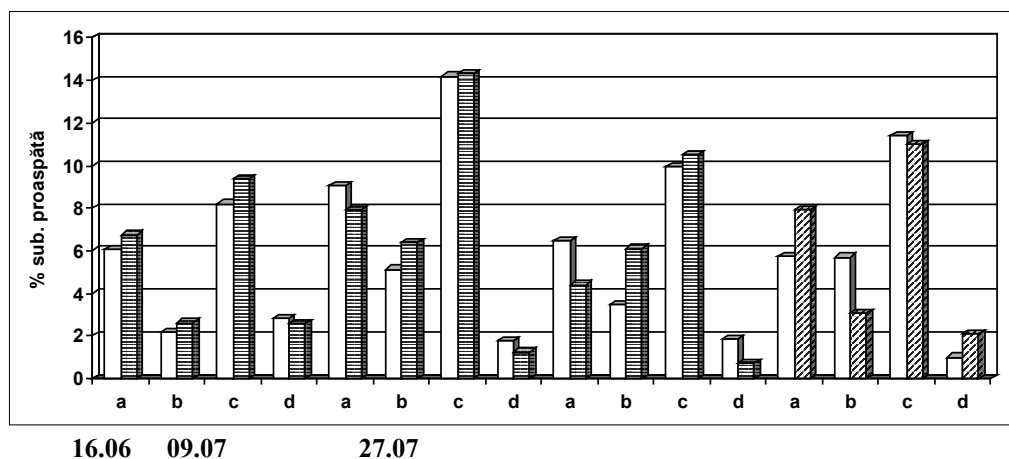
Din cele relatate reiese că tratarea foliară a pomilor cu preparatul Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelementele Zn și B a influențat asupra creșterii vegetative (în primele faze fenologice), asupra activității enzimatice și a metabolismului glucidelor în frunze în dependență de fazele fenologice și particularitățile biologice ale soiurilor.

Consecințele secetei din anul precedent (2007) s-au resimțit și asupra fructificării în anul 2008. Înflorirea pomilor a fost de gradul trei, cu excepția soiului *Slava Pobediteam* – cu intensitate mai mare. Din cauza condițiilor nefavorabile în perioada înfloririi (precipitații și temperaturi sub +10°C), polenizarea s-a realizat nesatisfăcător.

Soiul Starkrimson



Soiul Melba



Soiul Slava Pobeditelem

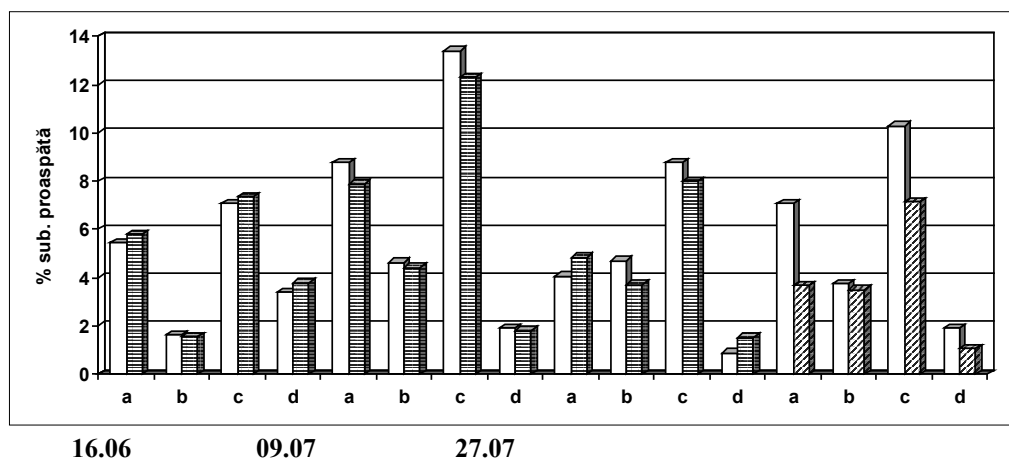


Fig.2. Conținutul glucidelor în frunze sub influența preparatului Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelementele Zn și B la pomii de măr, % sub. proaspătă, 2008.

Legendă: □ – martor; ■ – Melangozidă – O+Zn+B; ≡ – frunzele pintenilor fără fructe; /// - frunzele pintenilor cu fructe; a – glucide reducătoare; b – zaharoză; c – glucide totale; d – raportul glucide reducătoare/zaharoză.

Concluzii

Investigațiile efectuate au constatat influențe semnificative ale preparatului Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelementele Zn și B asupra activității enzimelor Peroxidaza și Polifenoloxidaza, conținutului de glucide în frunzele pintenilor fără fructe în partea a doua a perioadei de vegetație, perioadă

ce corespunde cu declanșarea proceselor inducției florale. Creșterea vegetativă s-a constatat a fi mai favorabilă în primele faze fenologice de creștere și dezvoltare a plantelor.

Cercetările preliminare constată posibilitatea utilizării preparatelor menționate în calitate de reglatori ai creșterii și productivității plantelor pomicele în dependență de particularitățile biologice ale soiurilor.

Rezultatele investigațiilor efectuate permit să concluzionăm că administrarea îngrășămintelor minerale de bază în livezi este oportună, cu atât mai mult că în ultimii ani utilizarea acestora practic a fost limitată.

#### Referințe:

1. Șișcanu Gh. și colab. Optimizarea activității fotosintetice a plantelor de cais sub acțiunea Melangozidului – O // Cercetări în Pomicultură (Chișinău). – 2006. – Vol.5. – P.140-145.
2. Балашова И. и др. Стероидные гликозиды как фактор устойчивости растений к вирусным инфекциям // Физиолого-биохимические основы повышения продуктивности и устойчивости растений. – Кишинев: Штиинца, 1986, с.143-144.
3. Iurea D. și colab. Studii asupra conținutului de pigmenți la diferite soiuri de măr tratate cu Ecostim // Agrobiodiversitatea Vegetală în Republica Moldova. Evaluarea, Conservarea și Utilizarea. – Chișinău, 2008, p.355-359.
4. Cecan A. Influența procedeelelor de utilizare a microelementelor asupra creșterii și productivității pomilor de măr tipa spur // Fertilizarea și productivitatea plantelor agricole. – Chișinău, 1994, p.11-20.
5. Титова Н. Влияние микроэлементов на фотосинтетическую деятельность персика // Физиолого-биохимическая роль микроэлементов в управлении адаптивными реакциями и продуктивностью растений. – Кишинев, 1990, с.154-156.
6. Апспок А. Микроудобрения (справочная книга). – Ленинград: Колос, 1978, с.7-29.
7. Ермаков А., и др. Методы биохимического исследования растений. – Москва: Агропромиздат, 1987, с.42-47.
8. Библина Б. и др. Физиологические особенности периодически плодоносящих деревьев яблони. – Кишинев: Штиинца, 1974, с.29-110.
9. Филиппов Л. и др. Об углеводно-азотном обмене у яблони в связи с плодоношением // Бюллетень научно-технической информации МНИИСВ и В. – 1960. – №1 (8). – С.18-24.
10. Коломиец И. Преодоление периодичности плодоношения у яблони. – Киев: Урожай, 1976, с.233.

*Prezentat la 15.04.2009*