

## EVIDENȚIEREA INFLUENȚEI PREPARATULUI MELANGOZIDĂ – O ÎN COMBINAȚIE CU MICROELEMENTE ASUPRA INTENSITĂȚII UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA POMII DE MĂR

**Gheorghe ȘIȘCANU, Anatol CECAN, Petru CHINTEA**

*Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM*

The researches carried out in the garden conditions, in the greenhouse with an optimal regime of soil humidity, there but were revealed significant influences of foliar use of the preparation Melangozida – O of natural origin in combination with the microelements Zn and B on the activity of photosynthetic and enzymatic apparatus, accumulation of carbohydrates in the leaves of formations, fructiferous vegetative growth and fruiting of apple trees. As the result metabolic processes are favorable for the launching of floral induction. In the conditions of greenhouse the used treatments contributed to the accumulation of carbohydrates in leaves at orchards inoculated with brachytic tree stock.

Republica Moldova dispune de condiții pedoclimatice favorabile pentru dezvoltarea pomiculturii, ramură ce se consideră în economia națională și sursă importantă de completare a bugetului de stat. În acest context, o atenție deosebită va fi acordată utilizării unor măsuri agrotehnice avansate ce ar permite obținerea unor recolte de fructe standardizate, competitive și calitative. Investigațiile efectuate în ultimele decenii au indicat la importanța substanțelor biologice active (SBA), nu numai a celor de proveniență sintetică [1], dar și de proveniență naturală [2]. Având în vedere că cele sintetice sunt restricționate sau, deseori, interzise, este necesară elaborarea procedurilor eficiente, cum ar fi utilizarea SBA de origine vegetală. Posedând activitate biologică specifică, aceste substanțe influențează nu doar unele procese ale metabolismului, dar și modificări, ce determină activitatea integră a plantei, rezistența ei la acțiunea factorilor nefavorabili și menținerea unui echilibru fiziologic între creștere și fructificare.

Un rol important în creșterea și dezvoltarea plantelor îl au și microelementele. Lipsa sau influența acestora din mediul de absorbție provoacă anomalii în creșterea plantelor (dimensiuni mici și organe nedezvoltate) și a țesuturilor (brunificarea, necrozarea etc.), sau modificări funcționale – absorbția redusă, acumularea unor metaboliți în procesele metabolice. Borul, ca și Zincul, este un element indispensabil, participă în diverse procese metabolice și de creștere, la stimularea activității multor enzime. Zincul are rol în fructificare, iar în absența lui fructele cad. Carența acestor elemente provoacă dereglări în absorbția și translocarea unor macro- și microelemente, inhibă sinteza ADN-ului și a auxinelor și, ca urmare, diminuarea creșterii vegetative [3,4]. Impactul preparatului Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelemente asupra creșterii și dezvoltării plantelor este cercetat nesatisfăcător, deși utilizarea acestora prezintă interes atât în aspect fundamental, cât și aplicativ.

### **Material și metode**

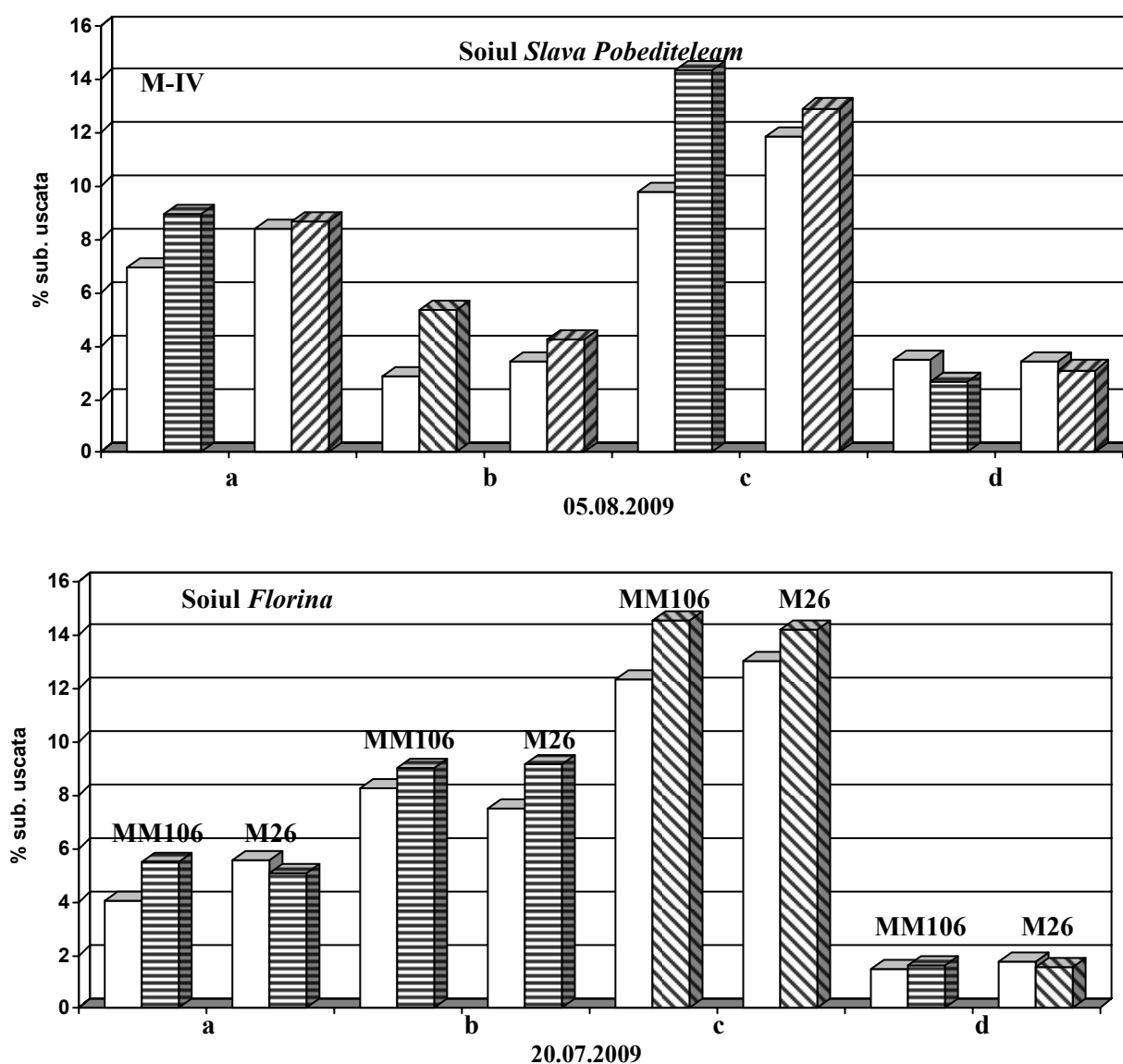
Investigațiile au fost efectuate în condiții de livadă a Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor (ICPP) cu soiurile *Slava Pobediteam* și *Idared*, altoiți pe portaltol semipitic – M-IY, iar în condițiile căsuței de vegetație (lizimetre) și în regim optimal de umiditate a solului, cu soiurile *Florina* și *Golden Delicious* altoiți pe portaltol semipitic – MM106 și pitic – M26. Schema experienței: I – martor, stropire cu apă; 2 – Melangozidă – O (0,001%) + Zn (0,1%, sulfat de zinc) + B (0,5%, acid boric). Tratamentele foliare au fost aplicate în două reprize: prima la 8-10 zile după înflorire, a doua la 10-12 zile. Tratamentele respective au fost utilizate și în anul 2008.

Frunzele de pe lăstarii anuali și piteni cu fructe și fără fructe (ultimii se consideră că vor forma muguri florali pentru recolta anului următor) au fost colectate pe parcursul perioadei de vegetație. Pentru cercetarea mugurilor au fost colectate probe după căderea frunzelor (decembrie), iarna – repausul adânc (februarie) și primăvara – începutul umflării mugurilor (aprilie).

Au fost determinați următorii indici: evidența înfloririi și formării fructelor, căderea fiziologică; măsurări biometrice – lungimea și diametrul lăstarilor, suprafața foliară a pomilor, determinarea Peroxidazei (PO) și a Polifenoloxidazei (PFO), conținutul glucidelor în frunze și muguri, conform metodei descrise în literatura de specialitate [5]. Rezultatele au fost prelucrate statistic [6].

**Rezultate și discuții**

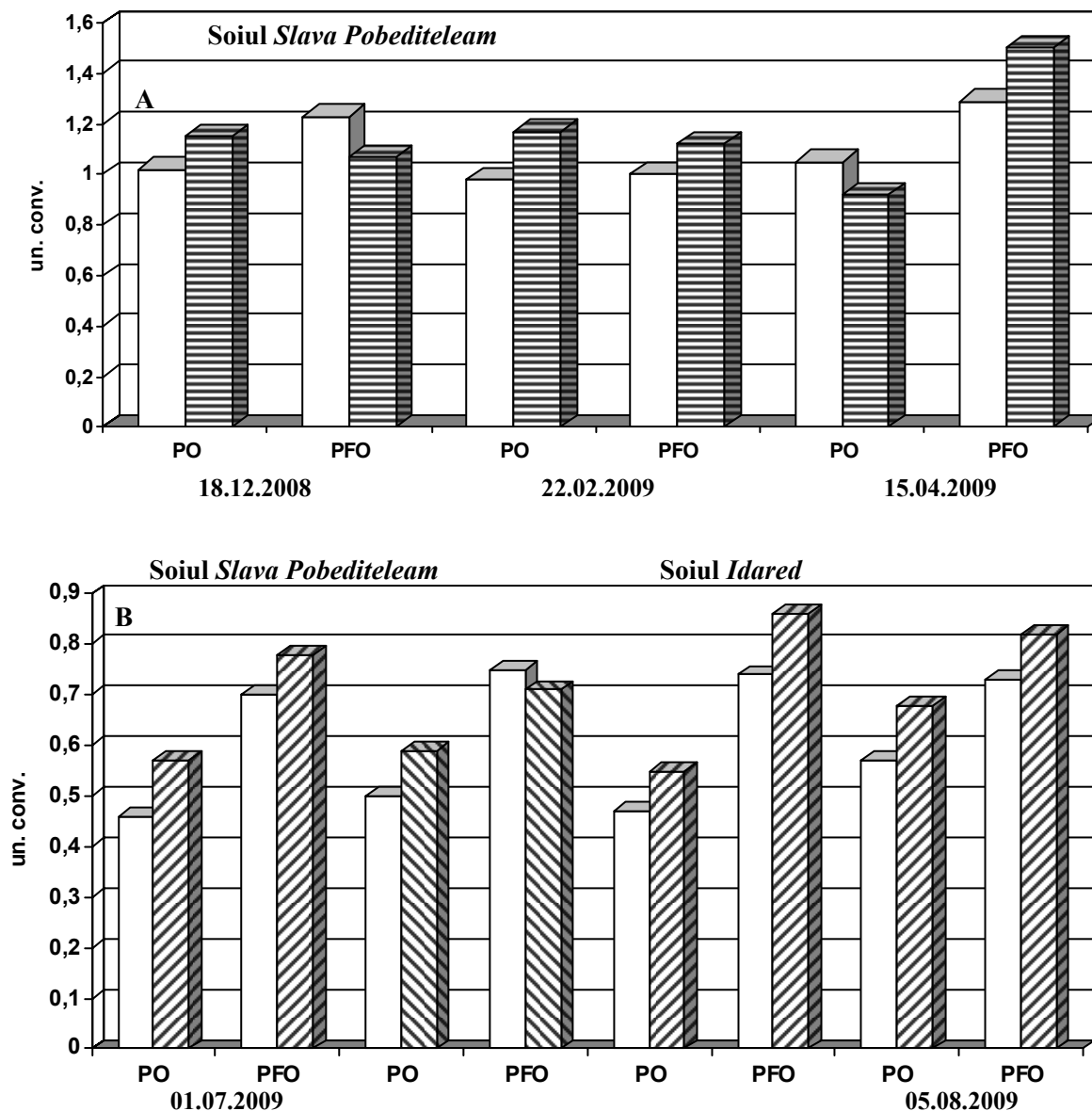
Substanțele metabolice ce se conțin în organismul plantelor în cea mai mare parte constituie glucidele și reprezintă substratul energetic al proceselor vitale ale plantei. Utilizarea preparatului Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelementele Zn și B au influențat asupra conținutului glucidelor în frunzele pintenilor cu fructe și fără fructe în partea a doua a perioadei de vegetație la pomii soiului *Slava Pobediteam* (M-IY) în condiții de livadă și la soiul *Florina* – ale căsuței de vegetație (Fig.1). Intensitatea și direcția metabolismului glucidelor sunt confirmate și prin valorile raportului dintre diferite fracții. Raportul glucide totale/zaharoză constată că la soiul *Slava Pobediteam* sinteza ultimei fracții este mai intensă în frunzele pintenilor cu fructe. Această legitate se confirmă și la soiul *Florina*, altoit pe portaltol pitic – M26, iar la cei altoiți pe portaltol semipitic – MM106 și la soiul *Idared* (M-IY), dimpotrivă, acumularea zaharozei în frunzele cercetate este în diminuare la varianta Melangozidă – O + Zn + B, ceea ce, probabil, este în legătură cu intensificarea utilizării la sinteza altor substanțe, sau cu translocarea în organe de stocare eficiente în metabolismul integru al plantelor.



**Fig.1.** Influența preparatului Melangozidă – O de proveniență naturală în combinație cu microelementele Zn și B asupra conținutului de glucide în frunze la pomii de măr, % sub. uscată.

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

Un factor ce influențează asupra intensității proceselor fiziologice sunt enzimele. Influența preparatului Melangozidă – O în amestec cu microelemente a fost elucidată și în intensitatea activității enzimelor PO și PFO în muguri florali și frunze (Fig.2).



**Fig.2.** Impactul preparatului Melangozidă – O în amestec cu microelemente (Zn, B) asupra activității enzimice în muguri florali (A) și frunze (B) la pomii de măr, un. conv., 2009.

*Legendă:* □ – martor; ≡ – Melangozidă – O+Zn+B; ≡ – muguri florali; /// – frunzele pintenilor fără fructe; \\\ – frunzele pintenilor cu fructe.

Dinamica enzimelor menționate în muguri la ambele variante urmează același traseu, cu valori minime în repausul adânc. La intrarea în repaus a plantelor (18.12.2008) tratamentele aplicate au intensificat activitatea PO în muguri cu 12,7% și diminuarea PFO în comparație cu plantele netratate. În perioada repausului adânc activitatea enzimică între variante a cuprins valori apropiate, ceea ce se datorează capacității de reducere a proceselor metabolice și de a conserva rezervele de substanțe metabolice necesare desăvârșirii formării mugurilor florali. Ulterior, în perioada umflării butonilor florali (15.04.2009), activitatea PO, dimpotrivă, este în diminuare, iar a PFO crește, în comparație cu martorul. Distincțiile evaluate sunt în legătură cu rolul diferențiat al enzimelor în diverse procese metabolice.

S-a constatat că intensitatea activității enzimice în frunze la soiul *Idared* (pomii au fost fără rod) la varianta Melangozidă – O+Zn+B pe parcursul perioadei de vegetație a fost mai sporită în frunzele pintenilor fără fructe. Situație similară se afirmă și la soiul *Slava Pobediteam* în fenofaza încetirii creșterii lăstarilor (01.07.09), ceea ce indică la modificări metabolice în favoarea proceselor inducției florale.

Activitatea enzimelor cercetate în frunze la pomi în al 3-lea an după plantare în condițiile căsuței de vegetație constată diferențe în dependență de particularitățile biologice ale soiurilor și portaltoilor utilizați (Fig.3). În partea a doua a ciclului de vegetație, ce corespunde cu încetinirea creșterii vegetative, tratamentele foliare cu preparatele menționate contribuie la intensificarea activității enzimice în frunzele pintenilor. Mai accentuat se manifestă la soiul *Florina* altoit pe portaltoi pitic – M26, ceea ce este consecința acumulării în frunze a unor componente destinate intensificării proceselor metabolice, ce favorizează declanșarea, formarea și diferențierea mugurilor de rod. La soiul *Golden Delicious* tratamentele aplicate se manifestă în valori semnificative în ceea ce privește activitatea PO în frunzele pintenilor. Nu este exclus că este în legătură cu intensitatea formării și diferențierii mugurilor florali. În această perioadă a vegetației, ce corespunde cu declanșarea proceselor inducției florale, activitatea enzimelor PO și PFO în frunze, față de perioada precedentă, cuprinde valori mai mici. Conform unor cercetări [7], depresiunea intensității enzimice și fiziologice are loc din cauza că odată cu încetinirea activității conului de creștere mugurii formați traversează așa-numitul „repas de vară”, după care la unii se formează germeni florali, transformându-se în muguri florali, iar la alții – germeni florali, ca apoi să se transforme în cei de rod.

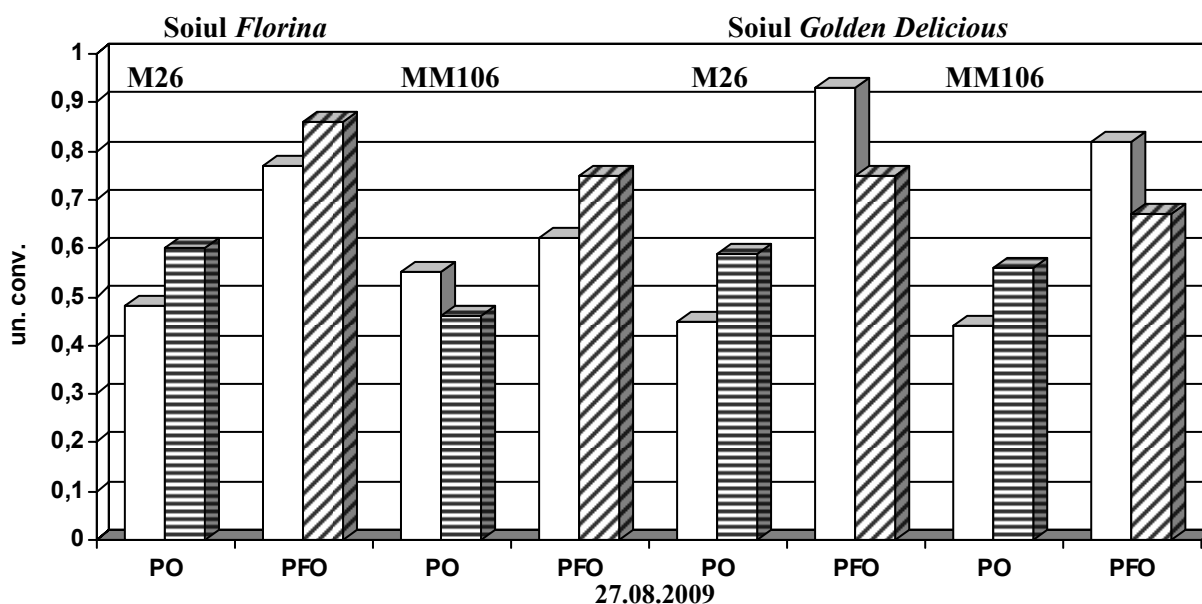


Fig.3. Activitatea PO și a PFO în frunze în dependență de tratamentele aplicate la pomii de măr, un. conv., 2009.

Legendă: □ – marmor; ≡ – Melangozidă – O+Zn+B; ≡ – frunzele lăstarilor anuali; /// – frunzele pintenilor.

Impactul preparatelor utilizate în procesele fiziologice este confirmat în creșterea vegetativă și în rodire. La soiul *Slava Pobediteam* la varianta Melangozidă – O+Zn+B, lungimea medie a lăstarilor la finele încetirii creșterii lăstarilor (22.07.09) a atins 27,8 cm, sau cu 15,4% mai mare în comparație cu plantele netratate (24,1cm), și se confirmă prin suprafața foliară a lăstarilor. Tratamentele aplicate în perioada 28.05.09-01.07.09 au contribuit la sporirea suprafeței foliare de la 1,6m<sup>2</sup> până la 8,7m<sup>2</sup> (media pe lăstari ai ramurii de control), sau cu 4,2 ori mai mare, în comparație cu varianta marmor – 3,6 ori (1,7 și, respectiv, 6,1m<sup>2</sup>). În dependență de tratamentele utilizate, au fost elucidate și influențe asupra productivității „NETO” și în condițiile căsuței vegetale.

Fertilitatea pomilor este rezultatul proceselor metabolice, determinat de intensitatea înfloririi, legarea și căderea fructelor. Cercetările efectuate anterior au constatat că la pomii *Slava Pobediteam* tratamentele aplicate la varianta Melangozidă – O+Zn+B au contribuit la legarea mai intensă a fructelor – 24,3 și 20,0% la marmor din numărul de flori 284 și 260 buc., și, respectiv, 69 și 52 buc. fructe formate. S-au evaluat tendințe în diminuarea căderii fiziologice a fructelor.

Așadar, tratarea foliară a pomilor cu preparatul Melangozidă – O în combinație cu microelementele Zn și B a influențat mai eficient asupra creșterii și dezvoltării plantelor. Mai accentuat s-a manifestat la plantele cultivate în condițiile căsuței vegetale (lizimetre) cu regim optimal de aprovizionare cu apă a solului.

### Concluzii

Investigațiile efectuate în condiții de livadă și în condițiile căsuței vegetale au constatat că tratamentele extraradiculare cu preparatul Melangozidă – O în combinație cu microelemente au influențat asupra activității aparatului fotosintetic, intensității enzimatică, acumulării glucidelor, altor substanțe metabolice în frunze, ce asigură funcțiile vitale, creșterea vegetativă și procesele fructificării la pomii de măr.

În perioada intrării fructelor în pârgă, maturării lor, formării și diferențierii mugurilor florali, activitatea enzimatică și acumularea glucidelor mai intensă în frunzele pintenilor fără fructe asigură condiții metabolice favorabile pentru desăvârșirea proceselor inducției florale.

În scopul optimizării proceselor creșterii și productivității plantelor, preparatele menționate pot fi utilizate ca adaos la administrarea îngrășămintelor de bază. Utilizarea acestora în veriga procedeelelor agrotehnice de cultivare a plantelor prezintă interes aplicativ, cu atât mai mult că substanțele biologic active sunt insuficient utilizate în agricultură.

### Referințe:

1. Bujoreanu N. și colab. Formarea roadei, calității și capacității de păstrare a fructelor prin utilizarea substanțelor biologice active în perioada de vegetație // Realizări, probleme și perspective în pomicultură. - Chișinău, 2000, p.109-112.
2. Соколова С. Участие фитогормонов в регуляции транспорта и в распределении веществ в растении // Передвижение ассимилятов в растении и проблемы сахаронакопления. - Фрунзе: УЛИМ, 1986, с.233-238.
3. Сесан А. Influența procedeelelor de utilizare a microelementelor asupra creșterii și productivității pomilor de măr // Fertilitatea și productivitatea plantelor agricole. - Chișinău, 1994, p.20.
4. Власюк П. Биологические элементы в жизнедеятельности растений. - Киев: Наукова думка, 1969, с.101-381.
5. Ермаков А. и др. Методы биохимического исследования растений. - Москва: Агропромиздат, 1987, с.42-120.
6. Юдин Ф. Методика агрохимического исследования. - Москва: Колос, 1971, с.154-182.
7. Усиков А. Органогенез яблони. - Москва: Колос, 1967, с.174.

Prezentat la 26.02.2010