

CERCETĂRI PRIVIND UNELE ASPECTE ALE RELAȚIILOR DINTRE METABOLISMUL COMPUȘILOR FOSFORICI ÎN FRUNZE ȘI RODIRE LA POMII DE MĂR

Anatol CECAN

Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM

The effectuated researches have established that the buds formation and differentiation processes are possible in the case of an abundant regimens conditions of precipitations and as consequence vigorous and listing vegetative growth and high flowering and respectively formed fruits.

The floral buds formation is possible in the case of phosphoric compounds accumulation in fructbearing formation leaves that is earlier of importance of these compounds in floral induction processes.

In the xx years with high yield and insufficient agro technical measures the metabolic substances accumulation are lemitated thanks to their utilization to the fruit growth and development, and those remained do not satisfied completely in the floral buds formation and differentiation, which is the reason that the apple trees are predisposed to fruiting alternance.

Pomicultura se consideră a fi și pe viitor una dintre principalele ramuri ale economiei naționale. Cu toate că în ultimele decenii ale secolului trecut s-au realizat anumite succese în ce privește intensificarea și specializarea acestei ramuri, încă se simte nevoia unor investigații care să determine productivitatea și eficacitatea pomiculturii. Un element eficient în stabilitatea recoltei este formarea și diferențierea mugurilor florali. Cercetările efectuate în această direcție au constatat rolul substanțelor proteice, al glucidelor, al altor metabolice [1]. Insuficiența fosforului provoacă o serie de modificări metabolice și, ca urmare, diminuarea creșterii vegetative, formarea butonilor florali etc. Prezența unor cantități sporite de P-mineral în organele plantei indică insuficiența substanțelor energogene pentru mobilizarea acestui element [2,3]. Pe parcursul perioadei de vegetație compușii fosforului sunt supuși unor schimbări esențiale, se utilizează în cantități sporite de către organele reproductive [4,5].

Scopul cercetărilor pe parcursul mai multor ani a fost de a stabili unele modificări cantitative și calitative în conținutul compușilor fosforici în frunze la pomii de măr cu rod optimal și sporit și cu rod anual și periodic.

Material și metode

Cercetările au fost efectuate în livada gospodăriei „Vierul” cu soiurile *Golden Delicious* și *Wagener premiat*, ultimul considerat cu rod periodic, portaltol M-IY, anul plantării – 1987, suprafața de nutriție 4x3 m. Pentru realizarea scopului stabilit au fost selectați pomi cu rod și fără rod, cu înflorire optimală (3 bal.) și sporită (5 bal.) și cu rod anual și periodic. Pentru determinarea compușilor fosforici [6] au fost colectate probe de frunze de pe lăstarii anuali și ale pintenilor cu fructe și fără fructe. Datele obținute au fost prelucrate statistic [7].

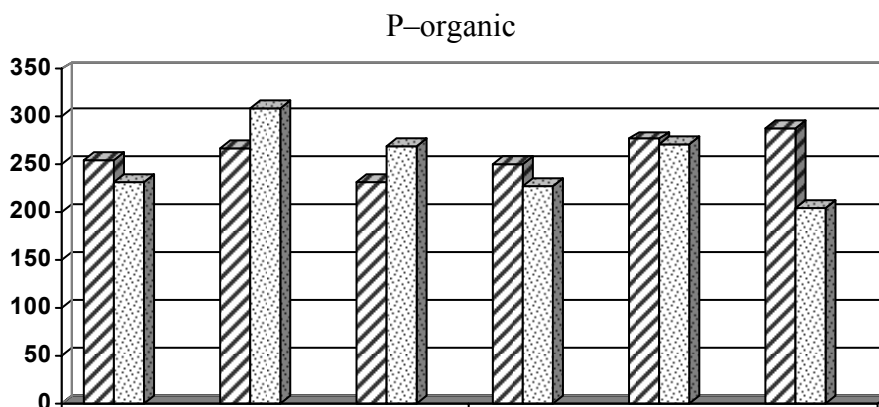
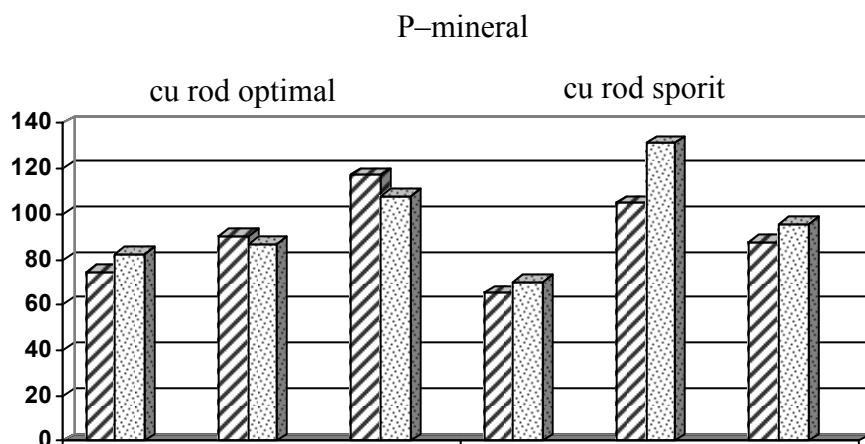
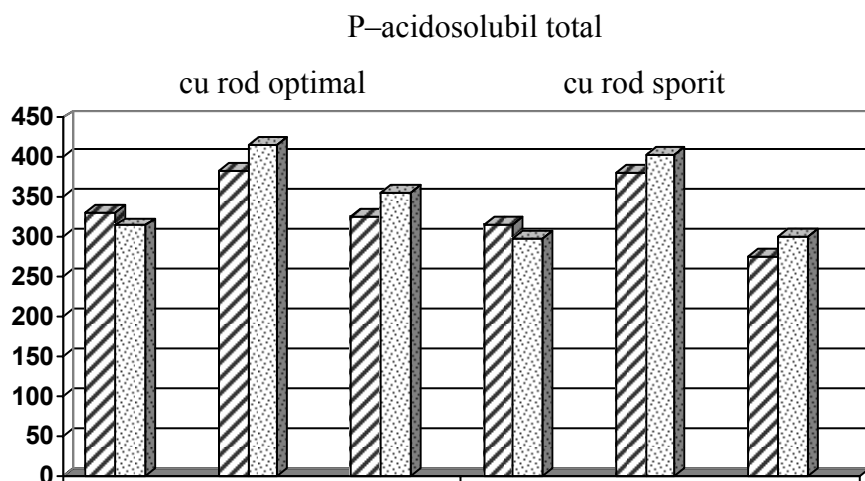
Rezultate și discuții

a) Pomii cu rod optimal și sporit. Rezultatele analizei biochimice la soiul *Golden Delicious* cu rod optimal au demonstrat că în fenofaza creșterii intensive a lăstarilor conținutul P-acidosolubil total în frunzele cercetate cuprinde valori ne semnificative (Fig.1). Ulterior, în faza fenologică – încetinirea creșterii lăstarilor, creșterea intensivă a fructelor – acest component al fosforului crește în frunzele pintenilor fără fructe. La pomii cu rod sporit, dimpotrivă, nivelul cantitativ al P-acidosolubil total în frunzele pintenilor fără fructe este mai scăzut decât în cele cu fructe, excepție fiind fenofaza încetinerii creșterii lăstarilor. Conținutul P-mineral în frunzele cercetate la ambele grupe de pomi nu afirmă schimbări esențiale. Cu toate acestea, este de remarcat și faptul că pe parcursul perioadei de cercetare nivelul cantitativ în frunzele pintenilor fără fructe oscilează în limite mai mici (82,4–107,8), iar în cele cu fructe – mai mari (74,2–117,0 mg P/100 g sub. uscată), fapt determinat de atracția de către fructe a substanțelor energogene.

Deosebiri semnificative s-au constatat în nivelul de acumulare a P-organic. La pomii cu rod optimal conținutul acestui component al fosforului, începând cu fenofaza încetinerii creșterii lăstarilor, creșterea intensivă

a fructelor, este mai ridicat în frunzele pîntenilor fără fructe, decât în frunzele celor cu fructe. La pomii cu rod sporit nivelul cantitativ de P-organic cuprinde valori mai mici în frunzele pîntenilor fără fructe. Mai evident aceasta se manifestă în perioada intrării fructelor în pârgă, maturării lor, formării și diferențierii mugurilor floralii.

Analizând datele obținute, se poate remarca că valoarea raportului P-organic/P-mineral constată intensificarea proceselor de sinteză a fosforului organic în frunzele pîntenilor fără fructe la pomii cu rod optimal în partea a doua a perioadei de vegetație și diminuarea acestui proces la pomii cu rod sporit.



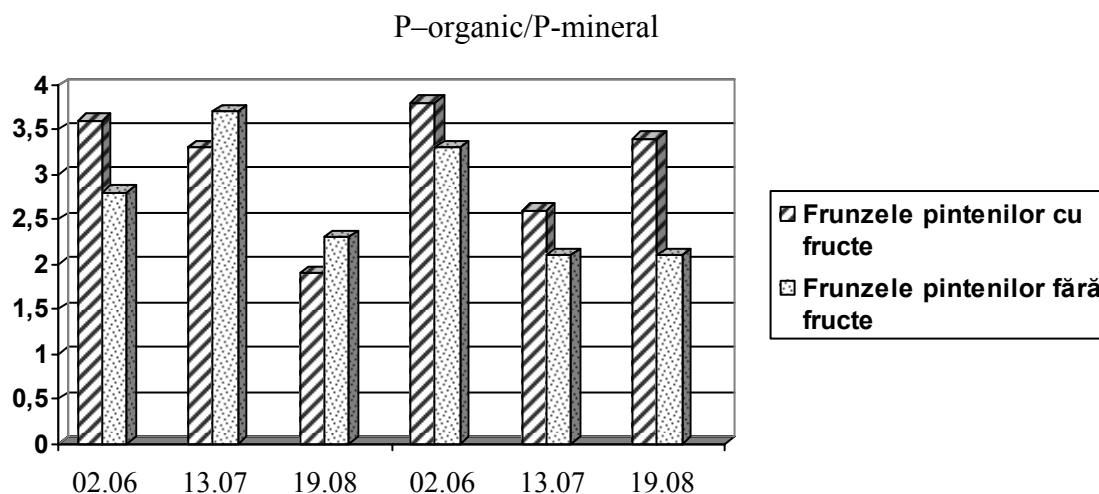
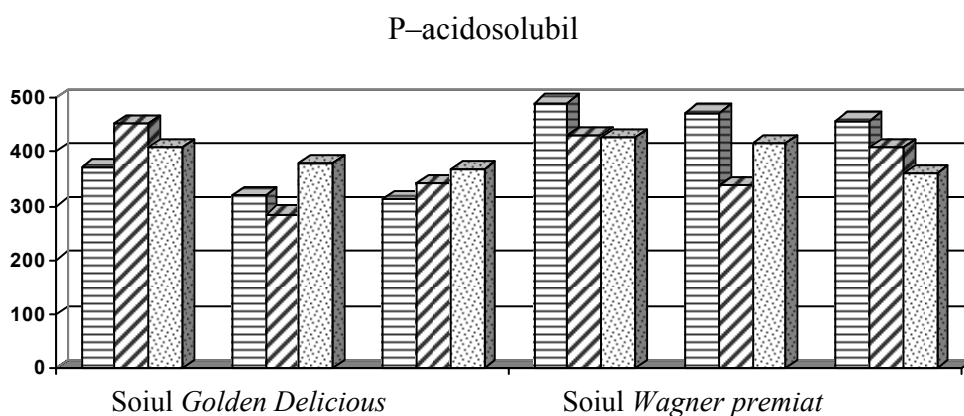


Fig.1. Conținutul compușilor fosforici în frunze la pomii cu rod optimal și sporit, mg P/100 g sub. uscată, soiul *Golden Delicious* („Vierul”, 1995).

b) Pomii cu rod anual și periodic. Datele prezentate în Figura 2 relevă diferențe marcante sub aspectul nivelului de acumulare a compușilor fosforici. În comparație cu frunzele lăstarilor vegetativi anuali ai soiului cu rod anual *Golden Delicious*, conținutul P-acidosolubil total și organic pe parcursul perioadei de cercetare este mai sporit în frunzele pintenilor cu fructe și, mai semnificativ, în cele fără fructe, iar al P-mineral este mai ridicat în cele cu fructe. La pomii soiului *Wagner premiat*, considerat cu rod periodic (în anul cercetărilor pomii au fost cu rod), nivelul de acumulare a compușilor cu fosfor în majoritatea cazurilor este mai scăzut în frunzele pintenilor cu fructe. Comparând datele obținute în dependență de particularitățile biologice ale soiurilor, se constată că frunzele formațiunilor fructifere ale soiului *Golden Delicious* în cele mai dese cazuri se caracterizează printr-un conținut mai ridicat al P-acidosolubil total și organic, iar la soiul *Wagner premiat* – printr-un nivel mai scăzut de P-acidosolubil total și mineral.

Intensitatea și direcția metabolismului compușilor fosforici sunt confirmate și prin valorile raportului dintre fracții. Deși P-mineral în frunze pe parcursul perioadei de cercetare nu suferă schimbări esențiale, oscilează în limite restrânse, la pomii cu rod anual se intensifică procesele de sinteză a P-organic în frunzele pintenilor fără fructe, iar la pomii cu rod periodic (în cazul dat, pomii nu vor forma muguri floralii pentru recolta anului următor) are loc diminuarea acestui proces în partea a doua a perioadei de vegetație. De menționat și faptul că acumularea compușilor fosforici în frunzele formațiunilor fructifere la pomii *Golden Delicious* are loc mai devreme, fapt determinat de importanța acestora în procesele fructificării.



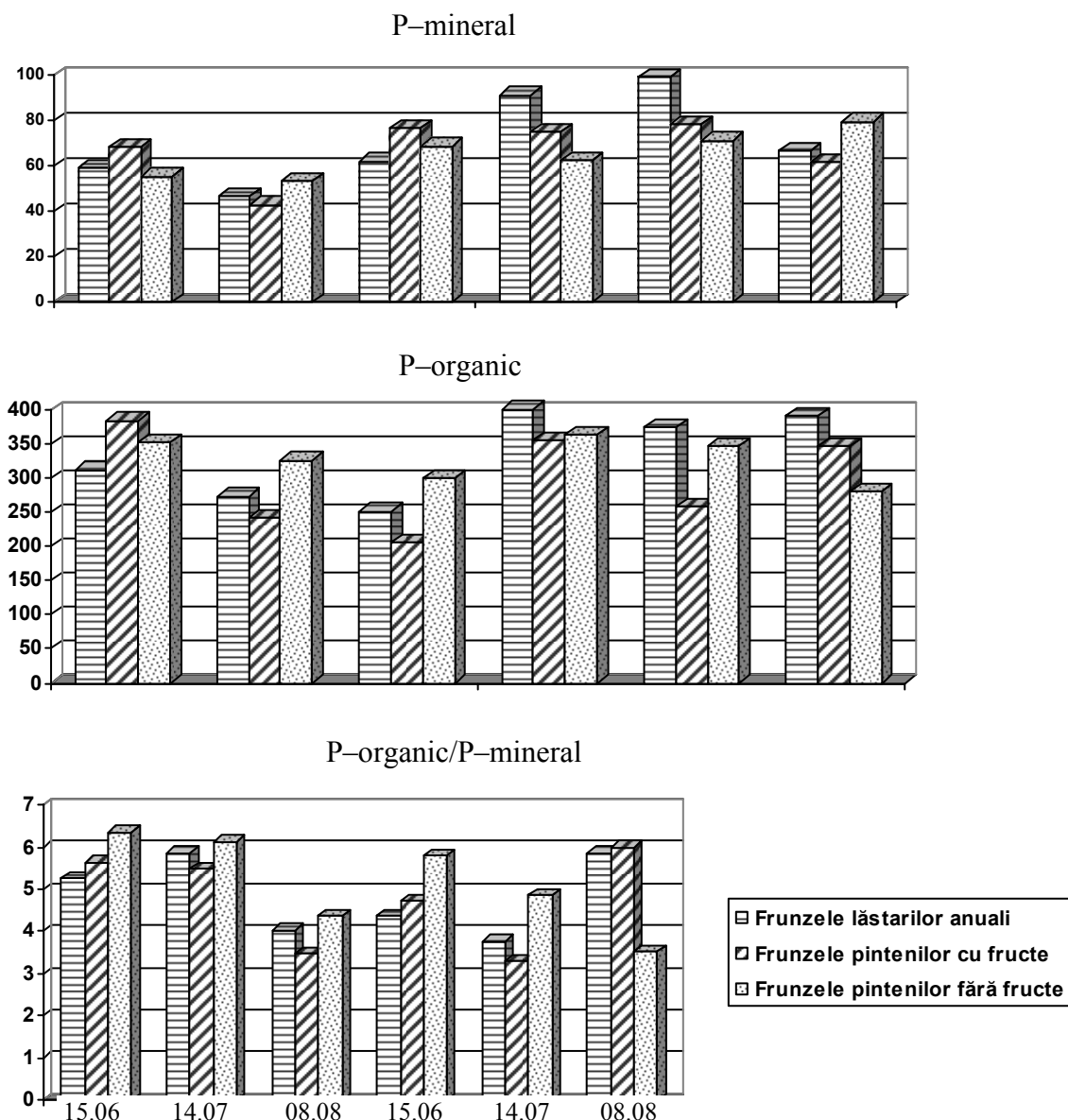


Fig.2. Conținutul compușilor fosforici în frunze la pomii de măr cu rod anual și periodic, mg P/100 g sub.uscată („Vierul”, 1994).

Formarea mugurilor florali prezintă un indiciu după care se poate aprecia dacă metabolismul substanțelor a evaluat în favoarea acestui proces. Din datele prezentate rezultă că la pomii cu rod anual și cu recoltă de fructe optimală conținutul compușilor fosforici în frunzele pintenilor fără fructe (va forma muguri de rod pentru recolta anului următor), în comparație cu frunzele celor cu fructe, prezintă valori mai mari în fenofaza încetinirii creșterii lăstarilor, perioadă ce corespunde cu formarea și diferențierea butonilor florali. La pomii cu rod sporit de soiul *Golden Delicious* și la pomii cu rod periodic de soiul *Wagener premiat* s-a constatat diminuarea conținutului de compuși fosforici și a sintezei P-organic în frunzele formațiunilor fructifere, atât cu fructe, cât și fără fructe, ceea ce se explică prin utilizarea substanțelor energogene la creșterea vegetativă și a fructelor. Această situație subminează posibilitatea acumulării substanțelor metabolice, necesare proceselor inducției florale. În cadrul observațiilor fenologice efectuate ulterior s-a constatat că pomii cu înflorire sporită și, respectiv, recolta de fructe în anul precedent au avut înflorire slabă, sau foarte slabă, și, ca urmare, pomii au fost predispuși la alternanța în rodire – fenomen frecvent în ultimii ani în livezile slab îngrijite.

Concluzii

✓ Diminuarea proceselor de formare a mugurilor florali are loc în cazul unui regim excedentar de precipitații și, ca urmare, creșteri negative viguroase și prelungite [8], consum sporit de substanțe metabolice și în cazul unei înfloriri sporite, respectiv, cu recoltă de fructe sporită, situație ce subminează acumularea substanțelor energogene necesare proceselor inducției florale.

✓ Formarea mugurilor florali este consecința unor înfloriri optimale și, respectiv, premisa unei recolte de fructe optimale a pomilor. În acest caz, acumularea compușilor fosforici și intensificarea sintezei P-organic în frunzele formațiunilor fructifere are loc în partea a doua a perioadei de vegetație, după încetinirea creșterii lăstarilor. Această legătură se confirmă la pomii cu rod anual.

✓ Acumularea compușilor fosforici în frunzele formațiunilor fructifere la pomii cu rod anual are loc mai devreme și se caracterizează printr-un conținut mai sporit de P-acidosolubil total și organic, fapt determinat, probabil, de importanța acestora în procesele formării și diferențierii mugurilor florali.

✓ În anii cu recoltă sporită acumularea substanțelor metabolice și a compușilor fosforici este limitată, datorită utilizării acestora la formarea, creșterea și dezvoltarea fructelor, iar cele rămase nu satisfac pe deplin declanșarea proceselor inducției florale și, ca urmare, pomii sunt dispuși la alternanță în rodire – fenomen frecvent în ultimii ani datorat măsurilor agrotehnice insuficiente;

✓ Diminuarea formării și diferențierii mugurilor florali se poate realiza prin măsuri agrotehnice, cum ar fi: intervenții prin tăieri în coroana pomilor, când peste 50% din totalul mugurilor sunt de rod, rădirea florilor prin intermediul substanțelor chimice sau rădirea manuală a fructelor și asigurarea unor creșteri vegetative; prin luarea de alte măsuri, cum ar fi nutriția minerală conform cerințelor plantelor. Aceasta va permite obținerea unor recolte de fructe optimale și stabile și diminuarea alternanței în rodire a pomilor.

Referințe:

1. Коломиец И. Преодоление периодичности плодоношения яблони. - Киев: Урожай, 1976, с.236.
2. Сатник К. Фосфорный обмен и рост растений. Физиолого-биохимические основы роста растений. - Киев: Наукова думка, 1966, с.83-97.
3. Филипов Л. и др. Условия питания, необходимые для образования цветковых почек у яблони // Труды Молд. НИИСВ и В. – 1965. - Т.10. - С.85-98.
4. Колесников В. Перспективы применения радиоизотопов в плодоводстве // Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции. - Москва: Наука, 1967, с.91.
5. Cesan A. Cercetări privind conținutul compușilor cu fosfor în muguri la pomii de măr cu rod optimal și sporit // Lucrări științifice. Seria „Agronomie”. (Iași). - 1999. - Vol.1(42). - P.214-217.
6. Плешков Б. Практикум по биохимии растений. - Москва: Колос, 1985, с.184-192.
7. Юдин В. Методика агрохимического исследования. - Москва: Колос, 1971, с.154-182.
8. Cesan A., Robu T. Cercetări privind unele aspecte ale relațiilor dintre creștere și rodire la pomii de măr cu rod anual și periodic // Lucrări științifice. Seria „Agronomie”. (Iași). - 1998. - Vol.41. - P.22-27.

Prezentat la 09.07.2007