

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ  
VETERINARĂ - BUCUREȘTI  
FACULTATEA DE HORTICULTURĂ**

**Ing. DINCULESCU FLORICA**

# **TEZĂ DE DOCTORAT**

**„COMPORTAREA UNOR SOIURI DE MĂR  
ALTOITE PE PORTALTOI GENERATIVI PROVENIȚI DIN  
NORD-ESTUL CHINEI”**

**Conducător științific:**

**Prof. univ. dr. CEPOIU NICOLAE  
Membru titular A.S.A.S.**

**București**

**2007**

- CUPRINS -

	pag.
<b>Cap. 1. Considerații generale privind dezvoltarea culturii mărului</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Evoluția culturii mărului pe plan mondial</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Cultura mărului în România</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Cultura mărului în contextul integrării României în Uniunea Europeană</b>	<b>8</b>
<b>Cap. 2. Componente tehnologice tradiționale aplicate în plantațiile clasice de măr, care asigură producții mari și de calitate</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Secvențe tehnologice folosite în cultura tradițională a mărului</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Secvențe tehnologice aplicate în plantațiile moderne pentru sporirea recoltei și calității fructelor</b>	<b>18</b>
<b>Cap. 3. Sortimentul, o componentă principală a culturii mărului</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Considerații generale</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Soiuri noi de măr tolerante și cu rezistență sporită la boli</b>	<b>25</b>
<b>Cap. 4. Studiul actual al cercetărilor privind portaltoii mărului</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Considerații generale privind valoarea biologică a portaltoilor mărului</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Principalele specii de măr folosite în lucrările de ameliorare ale portaltoilor</b>	<b>32</b>

4.3. Cercetări privind obținerea și testarea în producție a portaltoilor generativi, în condițiile ecopedologice din România	36
4.4. Cercetări privind crearea și testarea în producție a portaltoilor vegetativi	40
Cap. 5. Studii și cercetări cu privire la comportarea în livadă a mărului altoit pe portaltol vegetativi	53
Cap. 6. Rezultatele cercetărilor cu privire la comportarea în livadă a mărului altoit pe portaltol generativi	60
Cap. 7. Cercetări proprii privind comportarea unor noi soiuri de măr altoite pe portaltol generativi de proveniență chineză	64
7.1. Obiectivele cercetării	64
7.2. Materialul biologic folosit	65
7.3. Organizarea experiențelor	70
7.4. Condiții de experimentare	72
7.5. Rezultate obținute	74
7.5.1 În pepinieră	74
7.5.2 În livadă	95
Cap. 8. Concluzii și recomandări	120
Bibliografie	123

## Rezumat

### “Comportarea unor soiuri de măr altoite pe portaltoi generativi, proveniți din nord-estul Chinei”

În ultimele două decenii, schimbările climatice din România (temperaturile foarte mari și seceta excesivă din perioada de vegetație) au produs mari pagube mărului altoit pe portaltoi vegetativi. În aceste condiții, apreciem că în viitorul apropiat cultura mărului trebuie reaşezată în zona colinară în care s-au format majoritatea soiurilor autohtone și unde producțiile anuale sunt sigure și fructele sunt de cea mai bună calitate.

Dacă această tendință se poate realiza, atunci va trebui să revenim la portaltoi generativi, cu calități superioare celor existenți, să inducă pomilor o talie mică, precocitate în rodire, potențial mare de producție etc.

Pomind de la aceste obiective și beneficiind de un material valoros de cercetare procurat din China (semințe de portaltoi) și Franța (soiuri noi de măr rezistente la rapăn), în perioada 2001-2006 am efectuat o serie de cercetări în pepiniera Facultății de Horticultură și într-o plantație de măr înființată la S.C. “Frasinu” S.A. Buzău.

În pepinieră, în școala de puieti, în toamna anului 2000, au fost semănate semințe de măr din populațiile locale: PL H1 (zona Hebei), PL S2 (zona Shanxi), PL N3 (zona Ningxia), provenite din *Malus prunifolia* și portaltoiul franc Crețesc folosit ca martor, care aparține speciei *Malus domestica*.

După transformarea școlii de puieti în școala de pomi, în anul 2002 în luna iulie, puietii au fost altoiți cu soiurile: Pionier, Inițial, Baujade, Judeline, Chateline și Florina. După scoatere, pomii au fost plantați la S.C. “Frasinu” S.A. Buzău (toamna anului 2002).

În timpul cercetării, în școala de puieti și școala de pomi (obținută prin transformarea școlii de puieti) s-au făcut numeroase observații și măsurători biometrice cu privire la:

- Procentul de răsărire al puietilor;
- Raportul dintre biomasa tulpinii și rădăcinii;
- Desfășurarea fazelor fenologice la speciile *Malus domestica* (P.F. Crețesc) și *Malus prunifolia* (PL H1, PL S2 și PL N3);
- Prinderea la altoire la cele 24 de combinații (soi x portaltoi);

- Capacitatea de formare a anticipațiilor;
- Suprafața foliară la nivel de pom (pe combinații).

În livadă. Materialul obținut în pepinieră a fost plantat pe un teren desfundat, fertilizat cu gunoi de grajd (50 t/ha), la distanța de 4 x 3 m, într-o densitate de 833 pomi/ha.

Începând cu anul 2003 (toamna) s-au făcut tăieri de proiectare și de întreținere a coroanei, observații și măsurători biometrice privind:

- ✓ Dinamica creșterii în grosime a trunchiului;
- ✓ Evoluția structurii permanente și nepermanente a coroanei;
- ✓ Dinamica creșterii în înălțime a pomilor;
- ✓ Tipul de fructificare;
- ✓ Precocitatea în rodire și constanta fructificării;
- ✓ Potențialul de producție și eficiența productivă a fiecărei combinații (soi x portaltoi).

În timpul cercetării, s-au aplicat 6-8 tratamente pentru combaterea insectelor dăunătoare (afide, acarieni, viermele merelor etc.).

Pentru înregistrarea efectelor portaltoilor asupra soiurilor altoite, s-au făcut măsurători biometrice privind: creșterea în grosime a trunchiului, înălțimea pomilor și diametrul coroanei și s-au înregistrat tipurile de ramuri fructifere și recolta de fructe. În paralel, s-au făcut notări privind precocitatea în rodire și s-a calculat indicii de eficiență productivă.

Atât în pepinieră cât și în livadă, s-a avut în vedere ca la amplasarea experiențelor să fie respectate normele privind numărul de repetiții în fiecare variantă și numărul de puiți sau pomi în repetiție. Pentru asigurarea diferențelor dintre variante s-a făcut analiza varianței, stabilindu-se gradul de semnificație.

#### Rezultatele obținute

În școala de puiți, cel mai mare procent de răsărire a puiților s-a înregistrat la populația locală PL H1 (78,1%), provenită dintr-un climat musonic umed. Sporul de răsărire față de P.F. Crețesc (71,8%) a fost de 8,07%. Procentul de răsărire al puiților populațiilor PL S2 și PL N3 a fost inferior matorului, 76,9%, respectiv 57,9%. Cea mai mare producție de puiți la ha a fost obținută de PL H1, 531.000 puiți/ha, din care 68,1%

de primă calitate. La P.F. Crețesc, considerat drept martor, producția de puieti la ha a fost de 450.000, din care 60,4% puieti de calitate I-a. La populațiile locale PL S2 și PL N3, puietii de calitate I-a au fost de numai 54,2%, respective 50,1%.

Înainte de altoire, cei mai înalți puieti aparțineau populației locale PL N3 (176,7 cm) iar cei mai mici populației PL H1 (123,2%).

Din calcularea raportului biomasă tulpină/biomasă rădăcină a rezultat că populația PL N3, formată într-o zonă situată la limita deșertului Gobi, are un sistem radicular mai bogat și mai profund în comparație cu P.F. Crețesc, care-i conferă o mare rezistență la secetă. În limite apropiate s-au situat și celelalte două populații de origine chineză.

Diferențe semnificative au apărut între portaltoi și în ce privește parcurgerea fazelor fenologice între acești portaltoi. P.F. Crețesc, care s-a format într-un climat continental excesiv, a dezmugurit mai târziu (4-8 .IV) comparativ cu puietii populațiilor chinezești, care au dezmugurit mai devreme cu 4-14 zile. În cadrul populațiilor aparținând speciei *Malus prunifolia*, au existat diferențe în ce privește parcurgerea fazelor fenologice. Aceste faze s-au declanșat mai devreme la PL N3 și mai târziu la PL H1.

În urma altoirii, s-a constatat că cel mai mare procent de prindere a altoilor s-a obținut la PL H1 (95,20%) și cel mai mic la PL N3 (86,35%). Comparativ cu P.F. Crețesc (91,85%), PL H1 a obținut un spor de creștere de 3,52%. Pe ceilalți portaltoi (PL S2 și PL N3), procentul de prindere al altoilor a fost de 88,78% și 86,35%.

Analiza prinderii altoilor la nivel de combinație (soi x portaltoi) arată că cel mai mare procent s-a realizat la Inițial/PL H1 (97,2%) iar cel mai mic la Inițial/PL N3 (82,5%). Dintre soiuri, Florina a asigurat un procent de prindere considerat cel mai bun, indiferent de portaltoiul folosit.

Calculul suprafeței foliare la nivel de soi și pom, a condus la concluzia că la P.F. Crețesc s-a realizat cea mai mare masă foliară iar la PL H1 cea mai mică. Altoite pe P.F. Crețesc, soiurile de măr au format în câmpul II al pepinierii 2-5 lăstari anticipați, cu lungimile de 30 cm (Inițial) până la 135 cm (Chateline). Pe portaltoii de origine chineză, aceleași soiuri au format 4-12 lăstari (PL H1), 4-9 lăstari (PL S2), 3-6 lăstari (PL N3). Portaltoiul franc Crețesc, a prelungit perioada de vegetație a pomilor până la data de 1.X, în timp ce populațiile de origine chineză au scurtat-o cu 15 zile (PL H1) și 30 de zile (PL S2 și PL N3).

În toate combinațiile, soiurile Pionier și Baujade au avut creșteri mai active în intervalele 15.V – 1.VIII, în schimb Chateline, Inițial, Judeline și Florina și-au prelungit creșterile cu 15 – 30 de zile.

Măsurătorile efectuate începând cu anul II de la plantare, arată că portaltoiul franc Crețesc a imprimat soiurilor altoite o vigoare mai mare decât ceilalți portaltoi.

Măsurătorile efectuate începând cu anul III de la plantare, au evidențiat creșteri mai viguroase la soiurile altoite pe P.F. Crețesc și mai reduse pe PL H1. Pe P.F. Crețesc, majoritatea soiurilor realizează pomi cu înălțimea de 2,05-2,70m. Au avut o înălțime mai mică numai soiurile Pionier (1,70m) și Judeline (2,05m).

Comparativ cu P.F. Crețesc, portaltoiul PL H1 a format pomi cu o înălțime relativ mică (1,50-1,80m). Sub nivelul creșterilor înregistrate la P.F. Crețesc au fost și cele înregistrate la portaltoii PL S2 și PL N3. Structura coroanei pomilor în acest an era formată din 4,8 ramuri de ordinul I și 10,8 de ordinul II, la soiurile altoite pe P.F. Crețesc și 9,6 respectiv 9,2 ramuri la soiurile asociate cu PL H1.

În acest an au diferențiat muguri de rod soiurile Judeline și Baujade, altoite pe P.F. Crețesc, Judeline, Baujade și Pionier altoite pe PL H1. În condițiile altoirii pe PL N3, din cele 6 soiuri 4 au format muguri de rod Judeline, Baujade, Inițial și Florina.

Începând cu anul IV de la plantare, s-au intensificat procesele de creștere și fructificare ale pomilor. În structura permanentă a coroanei pomilor s-au format 5-6 șarpante și 10-18 subșarpante, iar numărul ramurilor de rod a fost de 300-500 ramuri pe pom.

Înregistrarea producției în timpul fructificării, a situat pe primul loc portaltoiul PL H1, care a indus o fructificare mai accentuată soiurilor de măr, realizând o recoltă medie pe soiuri în cei 3 ani de 262,3kg /pom. Pe locul doi se situează portaltoiul PL N3, cu 225,5kg fructe /pom, urmat de PL S2 cu 205,3kg /pom. Recoltele cele mai slabe s-au realizat când soiurile au fost altoite pe P.F. Crețesc (185,5kg fructe /pom).

Calculul eficienței productive a arătat că portaltoiul a avut un rol determinat în stabilirea valorii indicatorului de eficiență productivă.

Soiurile altoite pe P.F. Crețesc au crescut mai viguroase și au fructificat mai slab decât cele altoite pe PL H1, PL S2 și PL N3. Asociate cu PL H1, soiurile de măr au

crescut mai puțin dar au fructificat mai mult, realizând valori superioare ale indicelui de eficiență productivă (0,68 la Chateline – 1,37 la Judeline).

#### Concluzii

În urma cercetărilor cu privire la comportarea în cultură a unor soiuri noi de măr rezistente la rapăn, altoite pe portaltoi proveniți din *Malus domestica* și *Malus prunifolia*, se pot trage următoarele concluzii:

#### În pepinieră:

- ✓ Portaltoiul PL H1, identificat în provincia Hebei – China, a asigurat cel mai mare procent de răsărire al puieților și cea mai mare producție de puieți, depășind și portaltoiul autohton P.F. Crețesc.
- ✓ După doi ani de vegetație, în școala de puieți și în școala de pomi (câmpul I) portaltoiul PL H1 a înregistrat cel mai redus habitus.
- ✓ Fazele fenologice ale populațiilor de măr din *Malus prunifolia*, s-au declanșat mai devreme decât cele ale portaltoiului franc Crețesc, provenit din *Malus domestica*.
- ✓ Cel mai mare procent de prindere la altoire s-a obținut pe portaltoiul PL H1.
- ✓ În câmpul II al pepinierii, portaltoiul PL H1 a crescut cel mai puțin.
- ✓ În toate combinațiile (soi x portaltoi), portaltoii din *Malus prunifolia* au format cei mai mulți anticipați.

#### În livadă:

- ✓ Pomii au crescut mai viguroși și au intrat mai târziu pe rod când au fost altoiți pe P.F. Crețesc.
- ✓ Portaltoiul PL H1, a temperat creșterea pomilor, a indus precocitate și un potențial mare de rodire.
- ✓ Cele mai mari producții însumate în anii de rodire au fost obținute de PL H1 și PL N3.
- ✓ Valoarea indicelui de eficiență economică a fost mare și constantă la PL H1, moderată și constantă la PL S2, oscilantă la PL N3 și mică la P.F. Crețesc.