

CICHI MIHAI

POMICULTURĂ

CONF. UNIV. DR. CICHI MIHAI

POMICULTURĂ

MANUAL UNIVERSITAR
pentru
învățământul la distanță



EDITURA UNIVERSITARIA
Craiova, 2011

Referenți științifici:

Conf.univ.dr. Niculescu Mariana

Prof.univ.dr. Brumar Dragomir

Prof.univ.dr. Sărăcin Ion

Conf.univ.dr. Constantinescu Emilia

Conf.univ.dr. Vladu Marius

Copyright © 2011 Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
CICHI, MIHAI

Pomicultură / Cichi Mihai. - Craiova : Universitaria, 2011

Bibliogr.

ISBN 978-606-14-0084-3

634.1

Apărut: 2011

TIPOGRAFIA UNIVERSITĂȚII DIN CRAIOVA

Str. Brestei, nr. 156A, Craiova, Dolj, România

Tel.: +40 251 598054

Tipărit în România

Tema nr. 1

CLASIFICAREA ȘI MORFOLOGIA PLANTELOR POMICOLE

Unități de învățare :

- Clasificarea sistematică, clasificarea după habitus și clasificarea pomicolă;
- Particularitățile organelor hipogee ale pomilor fructiferi și funcțiile lor;
- Particularitățile organelor epigee ale pomilor fructiferi.

Obiectivele temei :

- cunoașterea speciilor pomicole după familii și subfamilii;
- cunoașterea speciilor pomicole după aspectul general al plantelor;
- cunoașterea speciilor pomicole după particularitățile biologice și tehnologice ale speciilor fructifere;
- recunoașterea organelor componente, specifice unei plante pomicole.

Timpul alocat temei : 6 ore

Bibliografie recomandată :

1. Andrei M., 1997 – Morfologia generală a plantelor. Editura Encicloped. București
2. Baciu A., 2005 – Pomicultură generală. Editura Universitaria, Craiova.
3. Cichi M., 2001 – Pomicultură (Parte generală). Lucrări practice pentru uzul studenților. Reprografia Universității din Craiova
4. Cichi M., 2010 – Pomicultura. Manual universitar pentru învățământul la distanță. Editura Universitaria, Craiova
5. Costache I., 2009 – Botanica Vol. 1 (Morfologia și anatomia plantelor). Editura Scrisul Românesc-Fundația.

1.1. Clasificarea sistematică, clasificarea după habitus și clasificarea pomicolă

Clasificarea sistematică - Speciile fructifere de climat temperat aparțin încregăturii **Angiospermae**. Principalele specii pomicole cultivate în țara noastră aparțin familiei *Rosaceae*, care cuprinde 40 de specii spontane importante la formarea unora dintre soiurile actuale, a unora dintre portaltoii utilizați în prezent, cât și pentru utilizarea lor în lucrările de ameliorare în vederea creării de noi soiuri. Trei dintre cele patru subfamilii existente și anume: *Pomoideae*, *Prunoideae* și *Rosoideae* furnizează 2/3 dintre principalele specii fructifere.

Clasificarea după habitus - Ținând seama de aspectul general al plantelor, adică după habitusul lor, speciile pomicele pot fi grupate în:

1. **Pomi propriu-zisi**

Sunt plante lemnoase de vigoare variabilă în general mare, cu un singur trunchi și o coroană omogenă. Înălțimea pomilor oscilează între 5-20 m și au longevitate mare (de la 15 ani până la 100 de ani). Se înmulțesc prin semințe, altoire și prin drajoni la unele specii. Din această grupă fac parte: mărul, părul, cireșul, nucul, prunul, piersicul, caisul, vișinul și castanul dulce.

2. **Arbustozii**

Sunt plante lemnoase de vigoare redusă cu forma de tufă, constituită din 2-4 tulpini care iau naștere din zona coletului. Durata vieții este de cca. 20-30 de ani iar înălțimea arbustozilor ajunge până la 3-7 m. Se înmulțesc prin semințe și pe cale vegetativă prin drajoni, butași și marcote. Din această grupă fac parte: gutuiul, alunul, vișinul arbustoid, mărul paradis, scorușul, cătina albă.

3. **Arbuștii**

Sunt plante lemnoase de vigoare redusă cu înălțimea de 1-2 m, care prezintă numeroase tulpini de grosimi mici, slab ramificate ce apar din zona coletului, formând tufe compacte. Arbuștii emit rădăcini adventive și se înmulțesc vegetativ prin drajoni, butași și marcote, dar se pot înmulți și prin semințe. Din această grupă fac parte: coacăzul, agrișul, socul, etc.

4. **Semiarbuștii**

Sunt plante semilemnoase cu tulpini ce trăiesc numai doi ani. În primul an apar tulpini simple înalte de 1-3 m, iar în cel de-al doilea an formează ramificații și apoi fructifică. După recoltarea fructelor tulpinile se usucă, însă plantele se regenerează prin drajoni. Din această grupă fac parte: zmeurul și murul.

5. **Plantele fructifere semierboase**

Acestea fac trecerea dintre plantele arborescente și cele ierboase, fiind reprezentate de căpșun și frag și formează tufe mici de 25 - 30 cm.

Clasificarea pomicolă - După particularitățile biologice și tehnologice ale speciilor fructifere de climat temperat, au fost alcătuite 5 grupe:

1. **Pomacee**

Cuprind speciile din familia *Rosaceae*, subfamilia *Pomoideae* și anume: măr, păr, gutui, moșmon, sorb etc.

Speciile de Pomoideae sunt foarte rezistente la ger, iar repausul de iarnă al mugurilor fiind lung, înflorirea scapă de brumele târzii de primăvară. Durata de viață în cultură a speciilor de pomacee este mare iar intrarea pe rod relativ târzie. Acestea depind mult de sistemul de cultură: în livezile clasice pomii trăiesc 6 - 70 de ani și încep să producă economic la 5 - 7 ani; în livezile intensive și superintensive trăiesc 15 - 25 de ani și dau recolte economice începând din al doilea și al treilea an.

Aceste specii formează **fructe false**, rezultate din concreșterea ovarului cu receptacolul florii. Fructul poartă denumirea de *poamă*. Mugurii floralii sunt micști. Ramurile de rod ale pomaceelor au mugurii floriferi situați terminal,

iar spre baza lor există rezerve de muguri vegetativi. Majoritatea soiurilor sunt autosterile și se altoiesc pe numeroși portaltoi.

2. Drupacee

Cuprind speciile din familia *Rosaceae*, subfamilia *Prunoideae* și anume: prunul, caisul, piersicul, cireșul, vișinul, migdalul.

Reținem: Drupaceele sunt ceva mai puțin rezistente la ger decât Pomaceele, iar repausul hibernal al mugurilor este mai scurt. Ca urmare speciile din această grupă înfloresc primăvara mai devreme. Cultura drupaceelor este cantonată în zone mai calde ale țării, pe coline și la câmpie, cu excepția unor grupe de soiuri din unele specii (prun, cireș, vișin) care urcă la altitudini mai mari.

Drupaceele sunt mai pretențioase față de căldură, au cerințe mai reduse față de umiditate fiind relativ rezistente la secetă (cais, migdal). Durata de viață a pomilor este mai scurtă. În livezile clasice ele trăiesc 40 - 50 ani precum cireșul iar celelalte 15 - 20 de ani (cais, piersic).

În livezile intensive și superintensive durata lor de viață este și mai scurtă. Soiurile de drupacee sunt autofertile, iar numărul portaltoilor este mai redus decât la pomacee.

3. Nuciferele

Cuprind: nucul care face parte din familia *Juglandaceae*, iar castanul și alunul fac parte din familia *Fagaceae*. Aceste specii formează **fructe uscate**. Ele sunt puțin rezistente la geruri mari și pretențioase față de căldură mai ales nucul, castanul și alunul turcesc. Alunul comun este mai puțin pretențios. Speciile de nucifere sunt reprezentate în cultură de un număr mai restrâns de soiuri.

4. Baciferele

Cuprind: coacăzul roșu și agrișul din familia *Saxifragaceae*, zmeurul, murul și căpșunul din familia *Rosaceae*. Din punct de vedere morfologic fructele acestor specii sunt: bace false la coacăz și agriș; polidrupe la zmeur și mur; receptacul îngroșat la căpșun.

Coacăzul și agrișul sunt specii lemnoase, zmeurul și murul sunt semiarbuști, iar căpșunul face trecerea între plantele lemnoase și ierboase.

Baciferele au talie mică, formează tufe cu mai multe tulpini, ele trăiesc 10-15 ani și încep să rodească din al doilea an după plantare. Speciile cuprinse în această grupă emit cu ușurință rădăcini, drajoni, stoloni. Se înmulțesc ușor prin drajoni, stoloni și marcote.

5. Grupa speciilor subtropicale

Cuprinde **smochinul** și **citricile**, specii cu însușiri diferite ale plantelor din climatul temperat puțin răspândite în cultura țării noastre. Mai fac parte și kiwi, kaki care se cultivă în câmp, iar citricile în apartament (lămâiul, portocalul, etc.).

Observație: Trebuie subliniat faptul că în pomicultură, alături de speciile cultivate (alcătuite din totalitatea soiurilor), mai sunt utilizate și specii spontane fie ca portaltoi, fie ca genitori în activitatea de creare a unor soiuri.

TEST DE EVALUARE

1. Ce sunt semiarbuștii și cine face parte din această grupă.

Răspuns:

Sunt plante semilemnoase cu tulpini ce trăiesc numai doi ani. Din această grupă fac parte: zmeurul și murul.

2. Ce sunt plantele fructifere semierboase și de cine sunt reprezentate.

Răspuns:

Exerciții.

Exemplu rezolvat:

1. Care sunt speciile care fac parte din grupa nuciferelor:

- a) Nucul
- b) Prunul
- c) Castanul
- d) Alunul
- e) Mărul

Rezolvare : a, c și d

De rezolvat:

2. Uniți cu o linie denumirile fructelor următoarelor specii:

- | | |
|-----------|----------------------------|
| a) Coacăz | <i>Poamă</i> |
| b) Agriș | <i>Bacă falsă</i> |
| c) Zmeur | <i>Fruct fals</i> |
| d) Căpșun | <i>Polidrupă</i> |
| e) Mur | <i>Receptacul îngroșat</i> |

Rezolvare:

1.2. Particularitățile organelor hipogee ale pomilor fructiferi

Plantele pomicole sunt sisteme biologice foarte complexe și pentru a le folosi în interesul omului, este necesară cunoașterea lor. Pentru a stabili o tehnologie de cultură corespunzătoare, necesară obținerii producțiilor maxime, pentru fiecare specie în parte, este necesar cunoașterea organografiei și a cerințelor fiecărei specii pomicole.

Pomii și arbuștii fructiferi sunt compuși din două categorii de organe:

- aeriene (tulpina, situate deasupra nivelului solului);
- subterane (rădăcina, situate în sol).

Și unele și altele au o anumită structură și îndeplinesc anumite funcții, dar împreună formează un tot unitar, un organism viu, de sine stătător, capabil să își asigure prin mijloace proprii viața și să dea producții, (fig. 1.2.1.).

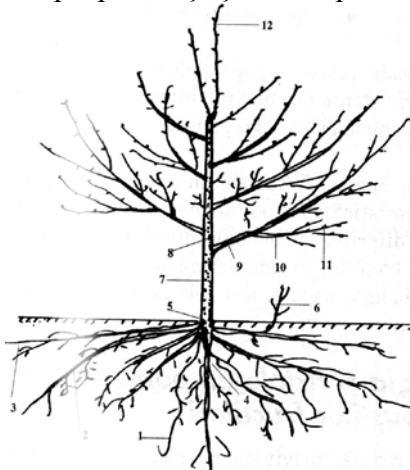


Fig. 1.2.1. Principalele organe ale pomilor (după Bălan și colab. 2001)
1-rădăcini cu direcție verticală; 2-rădăcini cu direcție oblică; 3-rădăcini cu direcție orizontală; 4-pivotul; 5-coletul ; 6-lăstar de rădăcina; 7-trunchiul; 8-axul coroanei; 9-șarpante; 10-subșarpante; 11-ramuri de garnisire; 12-săgeata.

Organele plantelor pomicole pot fi împărțite în:

- organe vegetative din care fac parte: **rădăcina (organ hipogeu)**, tulpina, mugurii, lăstarii și frunza.

- organe de reproducere din care fac parte: florile, fructele, semințele.

După durata de viață, organele pomilor sunt anuale și multianuale. Organele anuale trăiesc numai câteva zile sau luni și apoi se transformă în alte organe sau mor. Organele multianuale au o durată de viață de câțiva ani sau egală cu a pomului și asigură formarea pe ele a organelor anuale.

Organele vegetative situate sub nivelul solului alcătuiesc **rădăcina** individului cultivat. În majoritatea cazurilor la pomi, organele hipogee (**rădăcinile**) sunt formate de portaltoi bine adaptați la mediul local și rezistenți la condițiile nefavorabile, dar sunt și cazuri când soiurile sunt cultivate pe rădăcini proprii.

Rădăcina (hepibiontul) - Este partea subterană a unei plante pomicole, cu numeroase funcții dar în principal de fixare a unei plante, de absorbție a substanțelor nutritive și a apei, de primă sinteză a substanțelor organice, de depozitare ș. a.

Totalitatea rădăcinilor formează sistemul radicular. Rădăcinile pot fi clasificate după mai multe criterii:

A - După origine, rădăcinile se încadrează în:

- rădăcini embrionare ce își au originea în radricula embrionului. Aceste rădăcini se întâlnesc la pomii obținuți din semințe și la cei altoiți pe portaltoi generativi;

- rădăcini adventive ce își au originea în periciclul tulpinii. Vom întâlni astfel de rădăcini la pomii înmulțiți pe cale vegetativă (marcotaj, butășire, microînmulțire).

B - După poziția de creștere în sol pot fi:

- rădăcini orizontale - acelea ce cresc aproape paralel cu suprafața solului sau formează un unghi de $60 - 90^{\circ}$ cu verticala.

- rădăcini oblice - sunt cele care formează un unghi cuprins între $30 - 60^{\circ}$ cu verticala imaginată.

- rădăcini verticale - cele care realizează un unghi de până la 30° cu verticala.

C - După dimensiuni se împart în:

- rădăcini de schelet, încadrându-se în această grupă, rădăcinile de peste 30 cm lungime și o grosime ce depășește 3 mm ajungând la peste 10 - 15 cm în diametru. Prima rădăcină schelet este pivotul (sau rădăcina embrionară). Pe pivot se inseră, rădăcini de ordinul I, II, III. Aceste rădăcini trăiesc mult, unele dintre ele tot atât cât trăiește și pomul. Din această cauză, sunt considerate elemente permanente ale organelor hipogee. La portaltoii înmulțiți pe cale vegetativă, pivotul lipsește.

- rădăcini de garnisire (fibroase sau de tranziție) - ele garnisesc rădăcinile de schelet și au dimensiuni de 0,5 - 30 cm lungime, iar grosimea de 1 - 5 mm.

- rădăcini absorbante cu lungimea de 0,1 - 0,4 cm, iar grosimea de 0,1 - 1 mm cu o culoare albă și o durată scurtă de viață 15 - 25 zile. Aceste rădăcini sunt acoperite la rândul lor cu un însemnat număr de perișori absorbanti sau înlocuiți la unele specii (nuc, alun, coacăz) de micoriză, ce realizează absorbția.

D - După funcțiile ce le îndeplinesc, pot fi:

- rădăcini axiale, sunt rădăcinile aflate în vârful rădăcinilor de schelet cu funcții de pătrundere în sol. Aceste rădăcini sunt albe, iar viteza și direcția de creștere a rădăcinilor axiale este influențată de textura și structura solului, de prezența oxigenului și a substanțelor hrănitoare.

- rădăcini absorbante, sunt rădăcini cu funcții de absorbție și prima sinteză a substanțelor. Sunt de dimensiuni mai reduse (până la 4mm lungime și 1 mm diametru), dar sunt foarte numeroase, îmbrăcând cele mai tinere segmente ale organelor hipogee.

Reținem : Din cele mai înainte rezultă că, pentru a fi bine utilizate, îngrășămintele trebuie administrate în această zonă în care se găsesc cele mai multe rădăcini absorbante.

- rădăcini intermediare, sunt cele ce provin din rădăcini absorbante și au o durată de 10 - 15 zile cu rol de transport de la rădăcinile absorbante la conducătoare a substanțelor;

- rădăcini conducătoare, sunt rădăcini a substanțelor absorbite și a substanțelor elaborate de frunze spre rădăcini. Sunt de culoare brun închis, iar după o perioadă scurtă, în aceste rădăcini apar îngroșări secundare și ele devin rădăcini de schelet.

Reținem : Întrucât creșterea tuturor organelor este influențată de buna funcționare a rădăcinilor, iar numeroasele lucrări agrotehnice între care: arături, prașile, îngrășare, irigare sunt dependente de arhitectonica sistemului radicular, este necesar a cunoaște modul de instalare în sol, modul de creștere al acestuia. Modul de repartizare și spațiu al rădăcinilor poartă denumirea de ***arhitectonica sistemului radicular***. Această arhitectonică este influențată în primul rând de însușirile biologice ale portaltoiului și altoiului, iar în secundar de particularitățile mediului edafic și de umiditate. Studiul și cunoașterea arhitectonicii sistemului radicular prezintă o deosebită importanță pentru alegerea terenului, pentru înființarea plantațiilor, pentru stabilirea sistemului de folosire și lucrare a solului, pentru irigare, pentru fertilizare etc.

Cunoașterea caracteristicilor și respectiv arhitectonica sistemului radicular se poate realiza prin numeroase metode: metoda profilului, metoda staționară, dar principala rămâne metoda scheletului.

Funcțiile organelor hipogee – Rădăcinile exercită numeroase funcții necesare pentru buna desfășurare a activității sistemului plantă-individ, cărora îi aparțin: ancorarea în sol, absorbția și transportul apei și a substanțelor hrănitoare, respirația, depozitarea, sinteza primară a unor compuși organici, excreția, sinteza sau conversia substanțelor biostimulatoare etc.

a) *Ancorarea în sol* (sau fixarea pomului). Această funcție de ancorare este în legătură directă cu textura și adâncimea solului livezii, dar depinde în primul rând de particularitățile genetice ale portaltoiului în privința distribuției spațiale, densității, rezistenței și adâncimii rădăcinilor. Factorii care influențează creșterea totală a individului au efect direct și asupra ancorării. Portaltoi viguroși au o mai bună ancorare în sol decât cei de vigoare redusă, care necesită chiar șpalier sau alt mijloc de susținere.

b) *Absorbția apei și a substanțelor hrănitoare*. Este o funcție principală și are rolul de a satisface nevoile de transpirație și de hrană ale pomului. Absorbția se efectuează, în principal prin intermediul perilor radiculari, dar s-a constatat că apa poate pătrunde în rădăcini și prin intermediul scoarței, care este mult mai permeabilă pentru apă decât coaja tulpinii. Această particularitate devine foarte importantă în cazul transplantărilor, când rădăcinile se pot usca definitiv prin pierderea foarte rapidă a apei.

c) *Transportul* (sau conducerea) substanțelor absorbite către frunze este continuu de la vârful rădăcinii până la frunze. Paralel cu acest transport se desfășoară și deplasarea substanțelor elaborate de frunze către vârfurile de creștere ale rădăcinilor sau către locurile de depozitare.

d) *Respirația*. Majoritatea speciilor fructifere, manifestă mari nevoi față de oxigenul din sol. Dintre rădăcini, cele nou formate sunt mai pretențioase față de oxigen decât cele mai în vârstă. Rădăcinile absorbante sunt foarte sensibile la lipsa de oxigen. De asemenea, situații de stres în privința respirației pot apărea în solurile bătătorite cu textura fină sau în cele inundate.

e) *Depozitarea*. Această funcție este mai puțin accentuată în perioada de creștere activă, când substanțele elaborate de frunze sunt aproape în totalitate consumate, dar se accentuează în perioadele când creșterile scad, iar