

MINISTERUL EDUCAȚIEI
LICEUL TEHNOLOGIC „GH. IONESCU –SISEȘTI”
VALEA CĂLUGĂREASCĂ
ARIA CURRICULARĂ TEHNOLOGII
CATEDRA DE AGRICULTURĂ
CALIFICAREA TEHNICIAN IN AGRICULTURA ECOLOGICĂ
NIVEL 4

PROIECT DE SPECIALITATE PENTRU CERTIFICAREA CALIFICĂRII PROFESIONALE

COORDONATOR: ING. SEMENESCU AURELIA

ELEV: B

2023

Tema proiectului

FORME DE COROANĂ LA POMII FRUCTIFERI

CUPRINS

Argument

Capitolul 1: Importanța cultivării pomilor fructiferi

Capitolul 2: Clasificarea speciilor pomicole

Capitolul 3: Clasificarea tăierilor la pomii fructiferi

Capitolul 4: Principalele tipuri de coroană folosite în pomicultură

Capitolul 5: Tăieri de formare a coroanei la pomi

Capitolul 6: Norme de securitate și sănătate în muncă la lucrări în pomicultura

Anexe

Bibliografie

Argument

Beneficiile fructelor pentru sănătate

Fructele au numeroase beneficii pentru sănătate. O dietă bogată în fructe ca parte a unui stil de viață sănătos este începutul unei schimbări în bine. Fructele sunt în sine niște alimente-minune, conțin mulți nutrienți și puține calorii. Consumul de fructe poate reduce riscul bolilor de inimă și protejează organismul în fața dezvoltării unor forme de cancer. Și, mai mult decât atât, fructele conțin fibre, astfel reducând riscul dezvoltării diabetului de tip 1 și tip 2. Bogate în potasiu, ajută la scăderea tensiunii arteriale și ajută funcțiile rinichilor, eliminând din start formarea pietrelor la rinichi. Fructele au o mare importanță atât în alimentație, cât și pentru sănătate, ajutând articulațiile, prevenind osteoporoza, ajutând la menținerea unei greutate stabile. Fructele vin la pachet cu numeroși nutrienți.

Majoritatea fructelor au un conținut scăzut în sodiu, calorii și nu influențează colesterolul; sunt o sursă esențială de nutrienți ca: potasiu, fibre dietetice, vitamina C, acid folic. Fructele care conțin potasiu sunt: bananele, prunele, caisele și piersicile uscate, pepenele galben. Vitamina C are un rol important în regenerarea țesuturilor, vindecarea rănilor, sănătatea dinților și a gingiilor, face tenul luminos. Acidul folic ajută organismul la formarea celulelor roșii, de aceea este recomandat femeilor care vor să facă un copil.

Alimentația sănătoasă face parte dintr-un stil de viață echilibrat, iar în acest caz importanța fructelor este majoră. Fructele sunt esențiale pentru dietă, deoarece au un conținut ridicat de vitamine, minerale, carbohidrați și fibre.

Sugestii de urmat pentru a integra cât mai multe fructe în dietă și pentru a avea o stare de bine continuă:

- Să avem în vedere importanța fructelor în alimentație. Consumându-le zilnic, reușim să câștigăm o greutate optimă și o siluetă de vis. Nutriționiștii ne recomandă să combinăm fructele pentru a consuma mai mulți nutrienți; de exemplu, un măr are un conținut ridicat de fibre, dar scăzut de vitamina C, dar adăugând în salata de fructe o portocală și câteva căpșuni, obținem mai multă vitamina C în porția zilnică.
- Să consumăm măcar cinci porții de fructe și legume pe zi. Un pahar de suc de fructe înseamnă o porție, dar nu se recomandă să bem cinci pahare de suc, chiar dacă este proaspăt, deoarece înseamnă prea mult zahăr eliberat deodată în sânge. În timp, consumul excesiv de suc de fructe îngrașă.
- Să mâncăm mai multe fructe la micul dejun. Adăugând felii de banană la cereale dimineața sau fructe uscate în terciul de ovăz ori, pur și simplu să consumăm o salată de fructe (afine și zmeură, bogate în antioxidanți), purtăm cu noi un scut în procesul de îmbătrânire naturală a pielii, dar ne protejăm și de efectele nocive ale soarelui.

– Să luăm cât mai des o gustare din fructe; când suntem grăbiți, fructele înlocuiesc cu succes gustările clasice: aperitive, biscuiți, prăjituri, ciocolată, covrigei și altele pentru ronțait. Gustările pe care le găsim ambalate de-a gata în comerț vin la pachet cu prea multă sare, grăsimi și zahăr, substanțe care, consumate îndelung, duc la probleme digestive.

– Ia un fruct cu tine în mașină, în geantă sau la birou, pentru a-l mânca atunci când te ia foamea sau când ai poftă de mâncăruri nesănătoase, înainte de prânz sau după-amiaza.

-Specialiștii ne recomandă să avem mare atenție la produsele care conțin fructe; când cumpărăm deserturi congelate sau semi-preparate cu fructe – acestea conțin adesea multe grăsimi, zaharuri sau conservanți. Compoturile de casă sunt în regulă, dar cele din comerț sau fructele din conserve sunt păstrate de obicei într-un sirop ce conține mult prea mult zahăr.

– Cel mai indicat este să mâncăm în fiecare dimineață fructul preferat, la 20 de minute după ce ne trezim. În timpul celor opt ore de somn ni se face foame.. Fructele ne hidratează corpul și ne oferă carbohidrați buni, care ne țin în priză metabolismul pentru întreaga zi. Fructele au un rol important în alimentație. Deși, piramida lui Maslow le plasează spre vârful nevoilor nutriționale, prioritățile și stilul nostru de viață s-au schimbat. În secolul trecut, activitatea fizică era mult mai intensă și făcea parte din stilul de viață comun, munca însemnând mult efort fizic, organismul având nevoie de o mai mare cantitate de proteine, carbohidrați și grăsimi. În zilele noastre, când de cele mai multe ori efortul se face de pe scaun, de la birou, trebuie să ne hrănim eficient, cu alimente energizante, dar care au un conținut caloric redus, cum sunt fructele. Deci, piramida lui Maslow se schimbă, iar fructele își ocupă locul binemeritat.

Astfel, importanța fructelor în alimentație s-a schimbat în ultimii ani, fructele devenind o resursă în alimentația viitorului.

Fructele - alimente indispensabile. Cu puține excepții, datorită echilibrului și armoniei dintre diferitele lor elemente (forme, mărimi, culori arome, gusturi, componente chimice, etc.), fructele reprezintă aproape singurul aliment gata pregătit în natură, în stare finită, care se poate consuma proaspăt, fără nici un adaos sau proces de prelucrare. Orice operațiune de prelucrare scade valoarea alimentară specifică fructelor. Valoarea alimentară a fructelor este dată de compoziția chimică a acestora, în forme ușor accesibile organismului uman, la care se adaugă diferiți excitanti olfactivi, vizuali și gustativi.

Fructele au o acțiune benefică asupra diurezei, asupra eliminării acidului uric, motiv pentru care sunt recomandate reumaticilor, obezilor, etc.

Fructele foarte bogate în pectină (merele, perele, gutuile) pot reduce colesterolul, fiind recomandate în prevenirea arteriosclerozei și a infarctului miocardic. Consumul de fructe este, de asemenea, unul din mijloacele de corectare a hipertensiunii arteriale (Popescu M., și colab., 1992).

□ Materii prime pentru industria prelucrătoare.

Capitolul 1: Importanța cultivării pomilor fructiferi

Pomicultura este o ramură a științelor agricole, unul dintre principalele sectoare ale producției horticole. Etimologic, această denumire derivă din latinescul pomus, -i = arbore fructifer și cultur, -ae = îngrijire, cultivare. Pomicultura constituie un domeniu al “resurselor agricole” care prin interacțiunea naturală (cu factorii de mediu) și dirijată (cu factorii agrotehnici) are ca rezultat obținerea unor sortimente de produse agricole - fructele - vital necesare existenței umane. Ca știință, alături de întreaga știință agricolă a luat naștere după consolidarea științelor fundamentale: fizica, chimia, botanica, fiziologia, biochimia, etc. Într-o accepțiune modernă, pomicultura, ca resursă, reprezintă un subsistem conectat printr-o multitudine de legături, directe și indirecte, cu celelalte resurse agricole, împreună cu care se constituie în sistemul agricol, dar și cu alte sisteme (industrial, transporturi, construcții, servicii, etc.), precum și cu mediul, în cadrul ecosistemului. Agroecosistemul pomicol este în directă dependență de condițiile ecologice locale: legile și principiile generale se aplică numai în raport de condițiile locale concrete. Din acest motiv, pomicultura poate fi definită ca fiind “Studiul particularităților biologice și productive ale pomilor și arbuștilor fructiferi și stabilirea tehnologiilor diferențiate pe specii, soiuri și zone ecologice pentru obținerea unor recolte mari de fructe cu valoare biologică superioară, în condiții de eficiență economică ridicată (Popescu M. și colab., 1992). În învățământ, ca disciplină didactică, pomicultura abordează aspectele științifice și practice legate de cultura speciilor fructifere. Aceasta este divizată în Pomicultura generală și Pomicultura specială (Pomologia), prima cuprinzând aspecte legate de biologia, ecologia și tehnologia comună tuturor speciilor fructifere; pomicultura specială aprofundează pe cea generală, prin studierea particularităților de creștere și fructificare ale diferitelor specii, grupe de soiuri și chiar soiuri, în vederea stabilirii tehnologiei diferențiate a acestora.

1.2. IMPORTANȚA ECONOMICĂ ȘI SOCIALĂ A POMICULTURII

Principala rațiune a culturii pomilor o constituie folosirea în alimentație a fructelor, ca un component esențial pentru asigurarea funcțiilor metabolice echilibrate ale organismului uman. Importanța economică și socială a culturii pomilor poate lua în considerare următoarele aspecte:

Din punct de vedere chimic fructele conțin apă și substanță uscată (substanțe organice și minerale). Conținutul fructelor proaspete în apă variază în funcție de specie în limite largi: 73,5% la prune, 84,1% la mere, 91,4% la piersici, 93,0% la căpșun și numai 4,0% la alune. Zaharurile reprezintă principalul component al substanței uscate (circa 90%). Acestea sunt prezente, în principal, sub forme de monozaharide (glucoza, fructoza), dizaharide (zaharoza) și polizaharide (celuloza, amidonul, pectina). Conținutul acestora în fructe variază de la 3,40% la agrișe, până la 16,72% la mere. Zaharurile din fructe, mai ales cele simple, sunt asimilate de organismul uman foarte ușor, intrând în circuitul sanguin, fără transformări prealabile care să necesite consum energetic. Trebuie

subliniată “sănătatea” pentru organism a zahărului din fructe în comparație cu cel obținut prin prelucrare industrială, mai ales prin dublă rafinare (Isac Il., și colab., 2001). Grăsimile și proteinele se găsesc în cantități reduse în fructele cărnoase (mere, pere, prune, caise, piersici, cireșe, vișine): 0,1 - 0,7% lipide (ceride și cutină) și 0,1 - 0,4% proteine. Cantitățile reduse de proteine sunt compensate printr-o diversitate mare. La măr, de exemplu, s-au identificat 26 aminoacizi, printre care și cei esențiali, pe care organismul uman nu-i poate sintetiza. La fructele uscate (nuci, alune, migdale) conținutul în lipide depășește 50%, iar cel în proteine variază în jur de 18-20% (Milițiu I., 1992). Celuloza, conținută în proporție de 0,8 - 1,0%, joacă un rol mecanic, în sensul că stimulează peristaltismul intestinal și favorizează digestia. Valoarea nutritivă a fructelor este sporită de conținutul lor în vitamine și săruri minerale, care sunt biocatalizatori ai proceselor vitale, lipsa lor din organism provocând grave tulburări funcționale ale metabolismului. În ordinea descrescândă a cantității, fructele conțin următoarele vitamine: vitamina C, care la majoritatea fructelor variază între 0,5 și 40 mg., dar ajunge la 150- 400 mg. la 100 g substanță proaspătă în coacăzele negre; provitamina vitaminei A (caroten 0,02 - 0,09 mg la 100 g, și poate ajunge la 4,8 mg în pulpa caiselor și 1.8 mg. în cea a piersicilor); vitaminele B1 (alune, nuci, castane, prune), B2 (castane, nuci, caise, căpșuni); biotina (mere, pere); vitamina PP (mere, cireșe, caise, piersici), etc.(Radu I. F., 1985). Dintre toate acestea, cea mai mare importanță îi revine vitaminei C. Datorită faptului că organismul uman nu poate sintetiza această vitamină, omul este obligat să-și procure zilnic cantitățile necesare, în principal prin consumul de alimente vegetale. În timpul iernii o parte din fructe (mere, pere) devin, dacă nu singura, în orice caz una din puținele surse de vitamina C. Substanțele minerale se găsesc sub formă de oxizi ai principalelor metale (K, Na, Ca, Fe, etc) sau săruri ale acizilor fosforic, clorhidric, carbonic, etc. Conținutul în săruri minerale variază de la o specie la alta, în funcție de soi, dar și de condițiile pedoclimatice, de tehnologiile aplicate, etc. Deși în cantități mici, substanțele minerale au un rol deosebit în organismul uman influențând secreția diferitelor glande și servesc ca substanțe tampon în metabolismul intern, în special al sucului gastric (Isac Il., 2001).

□ **Fructele - medicamente valoroase.**

Datorită proprietăților terapeutice fructele sunt utilizate nu numai în alimentația omului sănătos ci și în regimurile alimentare recomandate, atât de medicina populară cât și de cea științifică, multor categorii de bolnavi. În special, datorită conținutului în celuloză fructele ajută digestia; aciditatea lor moderată provoacă o importantă secreție de salivă, stimulează sucurile gastrice și reglează funcțiile intestinale. De asemenea, sunt renumite ca deconstipante merele, perele, caisele, piersicile (Popescu M., și colab., 1992)

Capitolul 2: Clasificarea speciilor pomicole

Clasificarea după habitus

Ținând cont de habitusul lor (aspectul general) speciile pomicole pot fi grupate în:

- + pomi propriu-ziși,
- + arbustoizi,
- + arbuști,
- + subarbuști
- + semierboase perene.

Pomii propriu-ziși.

Sunt plante lemnoase de vigoare variabilă, cu un singur trunchi și coroană omogenă. Pomii pot atinge înălțimea de 5 - 20 m și au o longevitate mare, de la 15 până la 100 de ani (chiar mai mult la castan). Se pot înmulți prin semințe (speciile sălbatice, portaltoi franc), prin altoire și mai rar prin drajoni. În această grupă sunt cuprinse următoarele specii: mărul, părul, cireșul, vișinul, nucul, caisul, piersicul, prunul, castanul.

Arbustoizii.

Sunt plante lemnoase de vigoare redusă, cu 2-4 tulpini de grosimi și înălțimi variabile (3-7 m), sub formă de tufă, care iau naștere din zona coletului, formând coroane separate sau unice. Longevitatea este de cca. 20-30 ani și se înmulțesc mai ales pe cale vegetativă, prin drajoni, butași și marcote, și mai rar prin semințe. Principalele specii care fac parte din această grupă sunt: gutuiul, alunul, cornul, moșmonul, vișinul arbustoid, mărul paradis, scorușul, cătina albă.

Arbuștii.

Sunt plante lemnoase de vigoare mică, care prezintă numeroase tulpini de grosimi mici, slab ramificate, ce apar din zona coletului, formând tufe compacte, cu înălțimi de 1-1,5 m. Durata vieții este redusă (10-15 ani). Având în vedere particularitatea de a emite ușor rădăcini adventive, se înmulțesc vegetativ prin drajoni, butași și marcote, dar se pot înmulți și prin semințe. Dintre arbuștii fructiferi amintim: coacăzul, agrișul, socul, scorușul negru. **Semiarbuștii.**

Sunt plante semilemnoase, formate din tulpini care trăiesc numai 2 ani. În primul an cresc tulpinile și diferențiază mugurii de rod, înalte de 1-3 m, iar în al 2-lea an rodesc. După recoltarea fructelor tulpinile se usucă, însă plantele se regenerează prin drajoni, ceea ce face ca durata de viață să ajungă la 10-20 ani. Această grupă este reprezentată prin: zmeur și mur.

Plantele fructifere semierboase.

Sunt cele care fac trecerea dintre plantele arborescente și cele ierboase, fiind reprezentate prin căpșun și frag. Căpșunul crește sub formă tufă cu înălțimea de 15-30 cm. Parte subterană este formată dintr-o tulpină scurtă (rizom) și rădăcini, iar partea aeriană este reprezentată de lăstari foarte

scurți (2-3 cm.), cu frunze lung pețiolate, inflorescențe și stoloni (tulpini târâtoare). Frunzele se usucă anual, însă tulpinile trăiesc 6-8 ani, exploatarea economică fiind de 3-4 ani.

Clasificarea pomicolă

În funcție de particularitățile biologice și tehnologice speciile pomicole de climat temperat se împart în următoarele grupe:

• Pomacee.

Cuprind speciile din familia Rosaceae, subfam. Pomoideae: măr, păr, gutui, moșmon, scoruș, etc., și au următoarele caracteristici:

- ☐ sunt bine adaptate climatului temperat;
- ☐ datorită cerințelor mari față de umiditate și fertilitatea solului, reușesc mai ales în zona dealurilor din țara noastră; soiurile timpurii au cerințe mai scăzute față de apă și pot fi cultivate și în zone mai secetoase;
- ☐ majoritatea speciilor din această grupă sunt rezistente la ger; repausul obligatoriu este lung și înfloresc târziu primăvara, astfel încât, de regulă, scapă de brumele târzii de primăvară;
- ☐ durata de viață în cultură este de 50-70 ani în livezile clasice și de 15-20 de ani în livezile intensive și superintensive, unde datorită utilizării unor combinații soi-portaltoi specifice, cu intrare rapidă pe rod, dau recolte economice încă din anul 2-3 de la plantare (mai ales la măr); ☐ mugurii floriferi sunt micști, situați terminal, iar lateral și spre baza lor există rezerve de muguri vegetativi, ceea ce permite regenerarea ramurilor îmbătrânite și epuizate;
- ☐ fructele sunt “false”, la formarea lor participă nu numai ovarul, ci și receptaculul florii, și poartă denumirea de poamă;
- ☐ degarnisirea ramurilor se face într-un ritm lent, suportă tăierile și își vindecă rănilor relativ ușor;
- ☐ majoritatea soiurilor sunt autosterile;
- ☐ datorită existenței unei game foarte largi de portaltoi (mai ales la măr), permit cultivarea în diferite sisteme de cultură, de la clasic până la intensiv și superintensiv.

• Drupacee.

Această grupă include: prunul, caisul, piersicul, cireșul, vișinul, migdalul, care aparțin familiei Rosaceae, subfamiliei Prunoideae și se caracterizează prin:

- ☐ sunt specii mai puțin rezistente la ger decât pomaceele; repausul este mai scurt, înfloresc primăvara devreme motiv pentru care brumele și înghețurile târzii de primăvară pot produce frecvent pagube (degerarea florilor sau a fructelor proaspăt legate). În consecință cultura drupaceelor este cantonată în zonele mai calde ale țării, pe coline și la câmpie, cu excepția unor soiuri de prun, cireș și vișin care merg în zona dealurilor;
- ☐ sunt mai pretențioase față de căldură, au cerințe reduse față de umiditate și sunt relativ rezistente la secetă (cais, migdal);

☐ durata medie de viață a pomilor este mai scurtă la cais și piersic (15-20 de ani) și mai lungă la prun și cireș (până la 40-50 de ani);

☐ au o creștere viguroasă și rapidă, formează mulți lăstari anticipați (mai ales caisul și piersicul);

☐ se degarnesc foarte repede deoarece, de regulă, ramurile de rod la aceste specii au mugurii floriferi amplasați lateral, iar cei vegetativi sunt situați terminal, creșterea deplasându-se către exteriorul coroanei;

☐ soiurile de drupacee sunt numeroase, dar mai puține comparativ cu pomaceele, și multe dintre acestea sunt autofertile;

☐ numărul portaltoilor folosiți este mai redus decât la pomacee.

• **Nuciferele.**

Cuprind speciile nuc, castan, alun și prezintă următoarele caracteristici:

☐ reprezintă speciile pomicole cu fructe uscate (alună și castană), cu excepția nukului (drupă falsă);

☐ în general, sunt mai puțin rezistente la geruri, pretențioase față de căldură (castanul), unele și față de lumină (nucul), motiv pentru care sunt răspândite în zone cu climă mai blândă (mai ales castanul); alunul este mai puțin pretențios;

☐ datorită polenizării anemofile și a înmulțirii prin semințe există numeroase biotipuri și populații locale (mai ales la nuc și castan); se practică și înmulțirea prin altoire (mai ales la nuc) și prin drajoni, butași, marcotaj (la alun).

• **Baciferele:**

☐ cuprind specii din familii diferite: - Saxifragaceae - coacăzul și agrișul; - Rosaceae - zmeurul, murul și căpșunul; - Ericaceae - afinul;

☐ din punct de vedere morfologic fructele acestor specii sunt foarte diferite: bacă la coacăz și afin, pseudobacă la agriș, zmeurul și murul au fructul polidrupă, iar căpșunul poliachenă;

☐ toate aceste specii au fructul foarte perisabil;

☐ unele specii sunt lemnoase (coacăz, agriș), altele semilemnoase (zmeur și mur), iar căpșunul face trecerea între plantele lemnoase și cele ierboase;

☐ au talie mică și formează tufe dese;

☐ trăiesc 10-15 ani, cu excepția căpșunului (6-8 ani);

☐ se înmulțesc ușor pe cale vegetativă, prin drajoni, stoloni sau marcote.

Capitolul 3: Clasificarea tăierilor la pomii fructiferi

Tăierea pomilor este veriga tehnologică de bază în cultura pomilor, prin care se urmărește schimbarea poziției ramurilor în coroană, a mugurilor pe ramuri și a raportului dintre rădăcină și tulpină, în scopul dirijării proceselor de creștere și rodire.

Prin tăieri se asigură producții mari și constante, se menține echilibrul fiziologic între creștere și rodire, se încadrează coroanele în limita spațiului de nutriție alocat prin distanțele de plantare, se îmbunătățește randamentul utilizării energiei solare și eficacitatea tratamentelor fitosanitare, etc.

Cunoașterea efectului tăierilor asupra creșterii și fructificării pomilor stă la baza fundamentării deciziilor privind utilizarea diferențiată a tăierilor în diferite etape din viața pomilor.

Influența tăierilor asupra creșterii pomilor. Efectul tăierilor asupra creșterii pomilor poate fi analizat din două puncte de vedere: efectul general și efectul local.

Efectul general se observă după un timp mai îndelungat și constă în micșorarea volumului coroanei, reducerea creșterii totale a pomilor.

Tăierea înseamnă pentru pomi pierderea unei părți din substanțele sintetizate depuse în țesuturile ramurilor anuale și micșorarea suprafeței asimilatoare pentru anul următor, o hrănire mai slabă și, în consecință creșteri mai reduse și un volum al coroanei mai mic în comparație cu pomi cărora nu li se aplică tăieri.

Efectul local, imediat al tăierilor (scurtărilor) este de stimulare a creșterii. Astfel, la scurtarea unei ramuri, pe porțiunea rămasă imediat sub punctul de tăiere cresc lăstari de dimensiuni mult mai mari decât cei care ar fi crescut pe ramura nescurtată.

Explicația constă în schimbarea raportului între rădăcină și tulpină. Sistemul radicular rămâne întreg, absoarbe cu întreaga capacitate apa și substanțele nutritive, pe care la pompează către un număr mai mic de muguri. Stimularea creșterii este obținută nu printr-o hrănire mai abundentă a pomului, ci prin repartizarea aceleiași cantități de hrană la un număr mai mic de lăstari.

Între intensitatea tăierilor și vigoarea lăstarilor crescuți în urma intervenției, există o corelație strânsă: cu cât tăierile sunt mai severe (scurtare puternică) cu atât se obțin lăstari mai viguroși.

Influența tăierilor asupra fructificării este mult mai complexă, de aceea trebuie analizată în funcție de corelațiile existente între creștere și rodire.

Tăierile influențează asupra rodirii atât în ceea ce privește intrarea pe rod cât și asupra menținerii fructificării normale o perioadă cât mai lungă.

Pomii tineri, la care se aplică tăieri încep să fructifice mai târziu decât cei netăiați. La pomii aflați în perioada de rodire maximă, cărora nu li s-au aplicat tăieri fenomenul de îmbătrânire se manifestă prematur.

Clasificarea tăierilor

1. După modul cum se intervine asupra ramurilor, tăierea se poate realiza prin două tipuri de intervenții: scurtarea și suprimarea ramurilor.

Scurtarea ramurilor constă în îndepărtarea unei porțiuni din ramura respectivă.

În cazul ramurilor anuale, în funcție de lungimea porțiunii înlăturate, scurtarea ramurilor poate fi:

- *slabă* - se elimină 1/4 - 1/3 din lungimea ramurii anuale și are ca efect pornirea în vegetație a 2-3 muguri situați sub locul intervenției;
- *mijlocie* - se îndepărtează până la 1/2 din lungimea ramurii, având ca efect creșterea a 3-4 sau chiar mai mulți lăstari viguroși din mugurii situați sub tăiere;
- *puternică* - se elimină până la 2/3 din lungimea ramurii și în urma acestei intervenții toți mugurii rămași pornesc în vegetație, formând lăstari de vigoare mare.

Scurtarea ramurilor anuale este utilizată frecvent în operațiile de formare a coroanelor, în scopul ramificării în punctele dorite, conform caracteristicilor diferitelor forme de coroană. În livezile pe rod scurtarea ramurilor anuale trebuie evitată, putând fi utilizată numai în cazul unor soiuri cu diferențiere masivă a mugurilor de rod pe ramurile anuale și capacitate de ramificare scăzută (de exemplu soiul de măr Pionier), când particularitățile speciei impun o asemenea intervenție (scurtarea în cep a ramurilor mixte la piersic) sau când se dorește înlocuirea unor ramuri de schelet rupte sau uscate. În livezile superintensive cu pomi preformați în pepinieră (cu 5, 7 sau chiar 9 ramuri anticipate, care prezintă muguri de rod), practic nu se mai fac tăieri de formare a coroanelor și, ca urmare se recomandă scurtări de ramuri anuale în scopul formării de noi ramuri de rod.

Cu cât scurtarea este mai puternică cu atât lăstarii noi formați sunt mai mulți și mai viguroși, având ca efect îndesirea coroanei.

În cazul când prin scurtare se elimină porțiuni de ramuri de mai mulți ani, intervenția poartă denumirea de *reducție*. Scurtarea în lemn multianual (reducția) este principala intervenție la pomii pe rod, prin care se urmărește atât normarea încărcăturii de rod, cât și stimularea creșterilor vegetative, necesare pentru înlocuirea ramurilor de schelet rupte, uscate sau a formațiunilor de rod îmbătrânite, epuizate.

Suprimarea ramurilor. Este operația prin care lăstarii anuali sau ramurile multianuale sunt tăiate de la bază, de la inserția pe o ramură de ordin superior sau de pe ax. Suprimarea sau eliminarea unei ramuri nu este urmată de o ramificare în punctul respectiv. Prin această lucrare se urmărește rădărea coroanei, pentru îmbunătățirea regimului de lumină și aerisire în interiorul coroanei. Se suprimă, în primul rând, ramurile concurente, cele cu creștere interioară sau plasate în poziții nedorite și cele prea dese.

2. După perioada când se execută există tăieri “în uscat” și “tăieri în verde”.

Tăierile în uscat se aplică în perioada de repaus a pomilor, în intervalul cuprins între căderea frunzelor și umflarea mugurilor, în primăvara următoare. Deoarece rănilor rezultate se cicatrizează mai greu când temperaturile sunt scăzute, la speciile drupacee, sensibile la ger (cais, piersic, migdal, cireș) și, în general, la pomii tineri, se recomandă executarea tăierilor către primăvară. În cazul unor suprafețe mari și la speciile rezistente la ger (măr, păr), tăierile în uscat se pot aplica începând din toamnă, după căderea frunzelor.

Tăierile în verde se aplică în perioada de vegetație și prezintă următoarele avantaje:

- Se evită pierderile mari de substanțe sintetizate prin îndepărtarea timpurie a ramurilor cu poziții nedorite, care ar trebui eliminate ulterior prin tăierile în uscat;
- Se reduce volumul tăierilor din perioada de repaus;
- Sunt operații de bază în formarea corectă și rapidă a coroanelor;
- Lăstarii rezultați rămân pe sol ca aport de materie organică;
- La speciile sâmburoase, prin executarea tăierilor în verde se evită scurgerea de gome, obținându-se astfel o cicatrizare mai bună a rănilor.

În plus având în vedere efectul de reducere a vigoriei pomilor, tăierile în verde trebuie să devină o verigă tehnologică de bază, mai ales în livezile intensive și superintensive.

Tăierile în verde se bazează tot pe scurtarea și suprimarea lăstarilor.

- **Scurtarea sau ciupirea lăstarilor**, constă în îndepărtarea porțiunii terminale a acestora, deasupra ultimei frunze mature sau a unui anumit număr de frunze (3-5).

Efectele ciupitului sunt diferite în funcție de momentul când se execută:

- a. **Ciupirea timpurie**, executată în perioada mai – iunie, când lăstarii sunt în faza de creștere intensă, are ca efect oprirea temporară a creșterii în lungime, formarea de lăstari anticipați și favorizarea creșterii lăstarilor neciupiți.

- b. **Ciupirea efectuată în faza de încetinire a creșterii lăstarilor** (iunie – iulie) nu este urmată de reluarea creșterii, motiv pentru care se folosește în scopul menținerii unei creșteri echilibrate a lăstarilor de aceeași importanță în coroană.

- c. **Ciupirea tardivă** (august – septembrie) se execută la pomii tineri, cu creșterea prelungită, în scopul stopării creșterii și favorizării maturării lemnului.

- **Suprimarea sau plivirea lăstarilor** constă în îndepărtarea de la bază a lăstarilor crescuți în poziții necorespunzătoare și are ca efect stimularea creșterii celorlalți lăstari rămași în coroană.

În livezile tinere, operația de ciupire a lăstarilor se recomandă la tăierile de formare a coroanei pomilor pentru:

- provocarea ramificării în punctele dorite;
- oprirea creșterii în lungime a unor lăstari;

- menținerea echilibrată a creșterii lăstarilor de aceeași importanță în structura coroanei;
- grăbirea intrării pe rod și reducerea vigorii pomilor

Plivirea lăstarilor crescuți în poziții necorespunzătoare este o lucrare de bază la formarea coroanelor și are ca efect stimularea creșterii celorlalți lăstari rămași în coroană.

În livezile pe rod:

A. La speciile sâmburoase (piersic, cais, cireș, vișin, prun) se recomandă *tăierile în verde după recoltarea fructelor*. Perioada optimă de executare a acestei lucrări este în prima jumătate a lunii august, deoarece nu se urmărește provocarea de creșteri noi, ci reducerea sau chiar substituirea tăierilor în uscat. Principiile sunt aceleași ca la tăierea în uscat, însă prezența frunzișului poate îngreuna orientarea celui ce execută tăierea. În acest sens, se recomandă ca într-o primă etapă să se elimine ramurile uscate, rupte și cele care îndesesc interiorul coroanei, și apoi să se execute tăierea propriu-zisă conform cu obiectivul urmărit. *Tăierea după recoltarea fructelor sau tăierea de vară* se execută mai ales la piersic și cais.

B. La măr și păr (semințoase), în livezile de rod, prin tăierile în verde (luna iulie), se intervine mai ales asupra lăstarilor de la partea superioară a gardurilor fructifere, a celor concurenți și a celor cu poziție verticală sau plasați necorespunzător (în interiorul coroanei), realizându-se astfel o mai bună iluminare și, deci, o mai bună colorare a fructelor.

1. În funcție de scopul urmărit avem următoarele tipuri de tăieri:

➤ **Tăieri de formare** - cuprind toate intervențiile efectuate în primii 4-5 ani de la plantare, până la completa formare a coroanei. Acestea au ca scop realizarea elementelor de schelet potrivit tipului de coroană, care se alege în funcție de particularitățile de creștere și fructificare ale speciei și soiului respectiv. În paralel cu formarea scheletului se urmărește intrarea cât mai timpurie pe rod și realizarea unei structuri a coroanei care să asigure o mai bună captare a energiei solare. În livezile înființate cu material săditor preformat, cu ramuri anticipate care prezintă muguri de rod, rolul mecanic al scheletului este preluat de un sistem de susținere format din spalieri, sârme și bambus pentru susținerea individuală. Nu mai este nevoie să formăm schelet în primii 4-5 ani de la plantare pentru a susține rodul și, în plus în acești ani se produc cantități importante de fructe.

➤ **Tăieri de producție** – se aplică la pomii la care coroana a fost formată și care au intrat pe rod. Acestea au ca scop întreținerea coroanei și normarea producției, motiv pentru care distingem: *tăieri de întreținere și tăieri de fructificare*. Creșterea și ramificarea continuă a pomilor duce treptat la îndesirea coroanei, unele șarpante se arcuiesc sub greutatea rodului, iar zona de curbură apar noi creșteri viguroase. *Tăierile de întreținere* urmăresc corectarea acestor modificări apărute în coroană, limitarea înălțimii și lărgimii coroanei, echilibrarea elementelor de schelet ce compun coroana. *Tăierile de fructificare* sunt operațiuni de detaliu aplicate asupra ramurilor și formațiunilor de rod, cu scopul de a menține echilibrul fiziologic între creștere și fructificare, de a micșora

alternanța recoltelor de la un an la altul și de a realiza un nivel optim al producției de fructe. Acest tip de tăieri completează tăierile de întreținere și se execută în paralel cu acestea. Trebuie subliniat că, mai ales în condițiile actuale când pe piață se cer fructe de calitate, mari, tăierea de fructificare capătă o importanță deosebită. Acest obiectiv se concretizează printr-o tăiere de detaliu asupra formațiunilor de rod, care să aibă ca efect normarea recoltei, dar și sporirea mărimii fructului.

➤ **Tăierea de regenerare** - se aplică în paralel cu tăierea de întreținere, în a doua jumătate a vieții pomilor, când potențialul de creștere scade și se accentuează procesul de îmbătrânire și de degarnisire a ramurilor.

➤ **Tăierea de corectare** - poate fi considerată ca un caz special al tăierii de întreținere a coroanei, care se aplică la pomii neglijăți (nu s-au aplicat tăieri mai mulți ani). Aceasta are ca scop echilibrarea elementelor de schelet, stimularea creșterii noilor lăstari, regenerarea semischeletului și a ramurilor de rod.

Schimbarea poziției ramurilor

Reprezintă operații tehnice, care influențează creșterea și rodirea pomilor și cuprind: dresarea, înclinarea și arcuirea ramurilor (fig.11.1).

Dresarea ramurilor. Constă în schimbarea poziției naturale a ramurilor, prin apropierea acestora de verticală. Această operație are ca scop stimularea creșterii ramurilor respective și se utilizează, în special, la formarea echilibrată a scheletului. Dresarea are ca efect : creșterea unor lăstari viguroși, în partea terminală a ramurii, un număr redus de ramuri de rod în partea de mijloc, iar la bază mugurii rămân dorminzi (fig. 11.2). Rodirea este influențată negativ, dresarea are ca efect întârzierea intrării pe rod (fig. 11.3).

Această intervenție are efecte locale asemănătoare cu creșterea, dar de intensitate și durată mai mică.

Incizia longitudinală. Are ca scop creșterea în grosime a trunchiului sau șarpantelor. Inciziile se fac întrerupt pe porțiuni de 5-10 cm și intercalat mai ales în livezile clasice de cireș și vișin (Drăgănescu E., 1998).

Ștrangularea. Are ca efect frânarea creșterii ramurii asupra căreia se aplică. Constă în aplicarea unui bandaj de tablă sau cauciuc peste care se strânge o sârmă.

Orbirea mugurilor. Constă în eliminarea mugurilor înainte de pornirea în vegetație. Se utilizează în operațiunile de formare a coroanelor, mai ales pentru eliminarea mugurilor care ar putea da naștere la lăstari concurenți sau la cei situați pe curbura ramurilor arcuite.

Torsionarea. Constă în răsucirea ramurilor sau a lăstarilor anuali, până la plesnirea ușoară a scoarței. Prin această operație se temperează creșterea și este stimulată diferențierea mugurilor de rod. Torsionarea se recomandă la pomacee, iar la drupacee trebuie evitată deoarece poate provoca scurgeri de clei.

C apitolul 4: Principalele tipuri de coroană folosite în pomicultură

În pomicultura modernă, forma coroanei deține un rol determinant în: asigurarea bioconversiei energiei solare; nivelul producției de fructe și calitatea acestora; productivitatea muncii la lucrările manuale cu cel mai mare consum de forță de muncă (tăieri, recoltare); gradul de mecanizare a diferitelor verigi tehnologice, etc.

În prezent în realizarea de randamente ridicate la unitatea de suprafață, în livezile intensive există două concepte:

- densități mici (1000-2000 pomi/ha) cu forme de coroană care să distribuie vigoarea pe planuri de vegetație puțin dense, orizontale (Solen, Lincoln) sau palisate în “V” (Ypsilon transversal, sistem “V”), cu largi posibilități de interceptare și valorificare a energiei solare;
- densități mari (4000-6000 pomi/ha) cu coroane de volum neproductiv redus, care garantează o ocupare rațională a spațiului (fus subțire, Solax, fus nord-olandez, ax vertical, etc).

În Europa de Vest modul de conducere al pomilor se schimbă de la o regiune la alta.

În plantațiile din nordul continentului sporește numărul de pomi/ha, în scopul de a acoperi la maxim suprafața plantației, permițând valorificarea mai bună a radiației solare. În această zonă, caracterizată prin culturi cu densități mari, pomii se conduc sub formă de : fus subțire (slender spindle), fus nord-olandez și “super spindle” (super fus), menținuți la înălțimi de până la 2 m , și cu gruparea pomilor în rânduri multiple, în benzi de 3-6 rânduri cu alei de trafic și chiar în sistem “full field” (Wertheim S.J., 1978 a și b; Winter F., 1978; Wertheim S.J., et al., 1986; Ogata R., 1988; Mika A., et al, 1997).

În sud, pomii ating performanțe agronomice mai ridicate, lumina și căldura favorizând o creștere și o intrare pe rod mai rapidă. Densitățile sunt mai puțin ridicate, 1500-2000 pomi/ha, cu pomi conduși ca : ax vertical, fus-ax, cu înălțimi ce depășesc 3 m (Sansavini S., et al., 1986).

Această polarizare a modului de conducere a coroanei nu trebuie privită strict; în funcție de condițiile locale de climă, factorul tradiție și contextul economic specific au fost elaborate și alte sisteme de conducere a coroanei pomilor specifice livezilor intensive.

În Franța a fost dezvoltat conceptul de “livadă pieton” (efectuarea tuturor lucrărilor de la nivelul solului), cu pomi de înălțimi reduse (1,5-2,2 m), utilizând noile forme de coroană “Solen” și “Tesa” (Lespinasse J.M., 1988; Lespinasse J.M., Delort F., 1992; Masseron A. et al., 1993, 1994). De asemenea, în ultimul timp s-a răspândit “Sistemul V” , caracterizat prin pomi sub formă de fus subțire, conduși înclinat la un unghi de 15-30° față de verticală (în funcție de vigoarea soiului), în direcții alternative, realizând densități de 4000-5000 pomi/ha (Meland M., O. Havland, 1997; Mika A., E. Piskor, 1997).

Widmer A., C. Krebs, (1997), propun sistemele de conducere a coroanei : “Mikado” și “Drilling”, cu 5000-6000 șarpante la 1200-2000 pomi/ha. Coroana “Mikado” este alcătuită din 4

șarpante de bază, fără ax, în timp ce coroana “Drilling” are 3 brațe principale. Vigoarea pomului fiind “răspândită” pe cele 3 sau 4 șarpante se pot utiliza portaltoi mai viguroși, care să asigure o bună ancorare în sol.

În Europa de Est cele mai utilizate forme de coroană sunt : palmeta cu brațe oblice, fusul tufă, coroana cu ax central (“central leader”), precum și coroana fus subțire răspândită după 1980, mai ales în Polonia, Ungaria, Cehia (Fideghelli C. et al., 1987).

Carlson R.F., (1973), descrie sistemul “dublu deck”, care constă într-o coroană conică adaptată la tăierea mecanizată. Aceasta prezintă o zonă de fructificare superioară, cu mere de calitate și una la baza coroanei cu mere destinate industrializării, despărțite de o zonă liberă de ramuri, care are scopul îmbunătățirii pătrunderii luminii la baza coroanei. Același autor propune ca variantă americană a livezii pajiște, sistemul “lilliputian”, cu soiul Golden delicious/M 9, cu densități de 2151, 6223 și 10890 pomi/acru.

În ultimul deceniu în SUA și Canada au luat amploare cercetări cu privire la formele de coroană specifice livezilor intensive: fus subțire, ax vertical, “short spindle” (fus scund-cu tăierea axului în primii 2 ani de formare), “tall spindle” (fus înalt-axul nu se taie), care se realizează cu tăieri mult simplificate și asigură o eficientă utilizare a luminii (Baritt B. H. et al., 1997; Hampson C. R. et al., 1997; Robinson T.L., 1997).

În Australia s-a pus problema formării de coroane cu ramuri dispuse la orizontală sau înclinat (Tatura trellis, Lincoln) care să permită mecanizarea tăierilor în livezile intensive (Mckenzie D. W. et al., 1978).

Pe plan mondial există trei mari concepte privind creșterea nivelului de captare a energiei solare prin utilizarea diferitelor tipuri de coroană:

- coroane conice, cilindrice (fus subțire, ax vertical, fus-ax, etc.), cu grosimi reduse (1 - 1,5 m);
- coroane cu dispunerea înclinată a “panourilor de vegetație” (Ypsilon transversal, sistem “V”, vas ameliorat, etc.);
- coroane care dispun “panourile receptoare” în plan orizontal (Solen, Tesa, cordon tufă, etc.).

În țara noastră, în afară de palmeta cu brațe oblice introdusă în anii ‘60, pentru livezile intensive au fost experimentate: palmeta cu brațe orizontale, Tricroisillon Delbard, Drapel Marchand, tufă liberă, vas ameliorat, etc. Pentru livezile superintensive au fost cercetate numeroase forme de coroană pretabile la dezvoltarea și menținerea într-un spațiu redus: fus tufă, fus subțire, ypsilon, Lepage, Pillar, gard cu schelet arcuit, etc.

În concepția actuală, în livezile intensive, coroanele trebuie să prezinte o structură tânără, alcătuită în principal din ramuri de semischelet, formațiuni de rod uniform repartizate și un aparat foliar capabil să intercepteze peste 60% din lumina incidentă (Cepoiu N., Monica Murvai, 1992).

În formarea coroanelor trebuie avute în vedere următoarele principii:

- ◆ eliminarea zonelor neproductive din jurul axului și sporirea elementelor productive în cadrul aceleiași volum de coroană;
- ◆ simplificarea tehnologiei de formare pe baza cunoașterii particularităților de creștere și fructificare;
- ◆ limitarea tăierilor de formare, la minimul posibil, în vederea intrării cât mai rapide pe rod; generalizarea tăierilor în verde, pentru a scurta timpul de formare a coroanei;
- ◆ realizarea echilibrului coroanei în plan orizontal și vertical, prin subordonarea pe înălțime a etajelor față de ax și a ramurilor din etaj între ele.

După volumul coroanei, forma conturului proiectat pe sol și prezența sau absența axului, formele de coroană pot fi:

I. Coroane cu volum mare:

- coroane globuloase cu ax: piramida etajată rărită, piramida neetajată modificată (Leader), piramida mixtă;
- coroane globuloase fără ax: vas ameliorat și vas întârziat;
- coroane aplatizate cu ax: palmeta etajată cu brațe oblice, palmeta neetajată cu brațe oblice, palmeta liber aplatizată.

II. Coroane cu volum mic:

- coroane globuloase cilindrice și conice, cu ax: piramida joasă, Pillar, fus subțire, fus tufă, ax vertical;
- coroane globuloase fără ax: tufă vas;
- coroane aplatizate cu ax: palmeta simplă, palmeta cu brațe orizontale (sistemul Haag), drapel Marchand;
- coroane aplatizate fără ax: Ypsilon transversal, palmeta evantai, tripla încrucișare Delbard, gard fructifer cu schelet arcuit;
- coroane de volum mic pentru “livezile pieton”: cu dispunerea orizontală a scheletului, într-un singur plan de vegetație (Solen, cordon tufă) sau cu schelet arcuit (Tesa).

Coroane cu volum mare

Piramida etajată rărită (fig. 11.7). Este o coroana globuloasă, cu ax întâlnită în plantațiile extensive și în grădinile familiale, cu densitate mică, la soiurile viguroase de măr, păr, cireș, prun și nuc, altoite pe portaltoi viguroși.

Caracteristici:

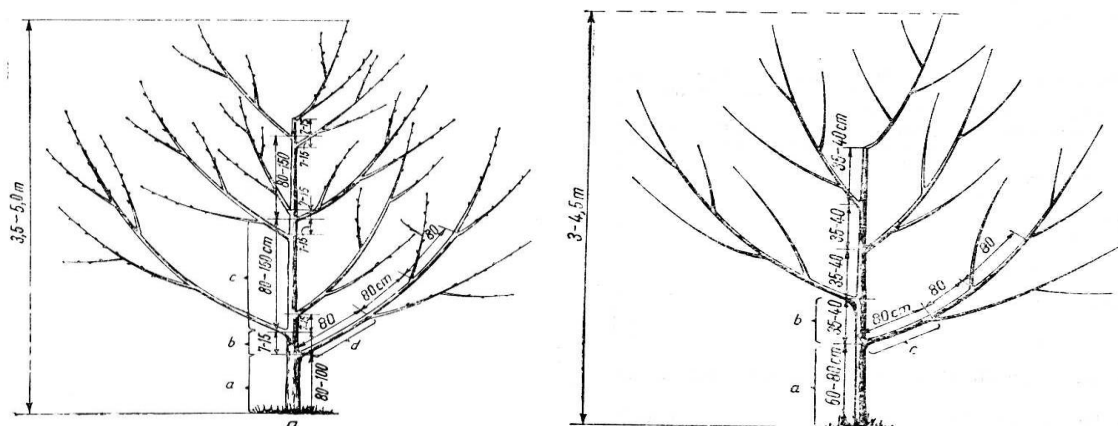
- ☐ trunchi de 80-100 cm;
- ☐ ax puternic, pe care sunt inserate 3-4 etaje distanțate la 80-120 cm;
- ☐ fiecare etaj este format din 3-4 șarpante dispuse în spirală, formând unghiuri de divergență de 90-120°, înclinate la 50-55° (unghi de ramificare) și distanțate la 8-12 cm una de alta;

- fiecare șarpantă are 3-4 subșarpante, dispuse altern, distanțate la 50-70 cm;
- după consolidarea ultimului etaj axul se suprimă, limitând înălțimea la 3,5-5,0 m.

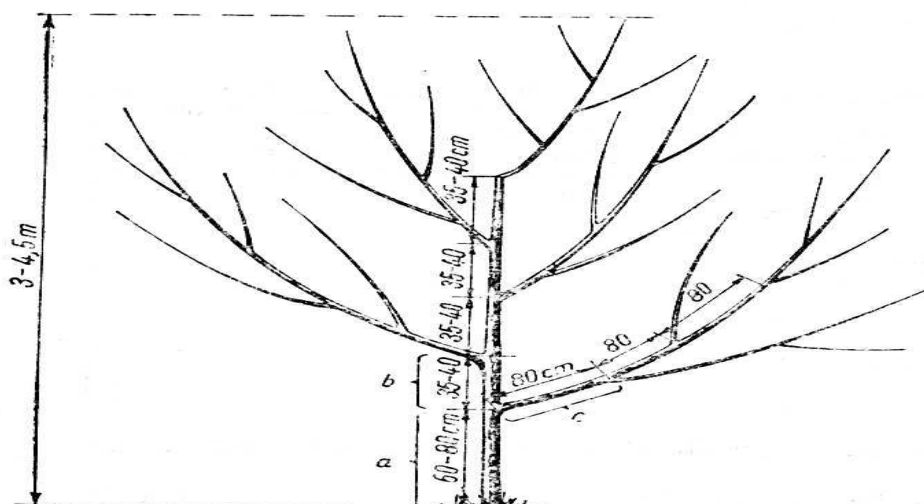
Piramida neetajată modificată (“leader“ modificat) (fig. 11.8). Este utilizată în livezile extensive la aceleași specii ca la piramida etajată, și chiar în livezile semiintensive, în cazul combinațiilor soi-portaltoi de vigoare mijlocie-mare, la mar, păr și prun.

Caracteristici:

- trunchi de 60-80 cm;
- prezintă 5-6 șarpante neetajate, inserate pe ax în spirală și distanțate la 35-40 cm;
- primele două șarpante au câte 3 subșarpante, prima la 60-80 cm față de punctul de inserție al șarpantei pe ax, iar următoarele la distanța de 40-50 cm;
- șarpantele 3 și 4 au câte 2 subșarpante, la 45-50 cm distanță, iar șarpantele 5 și 6 au numai câte o subșarpantă la 40-45 cm de la punctul de inserție pe ax;
- înălțimea coroanei este de 3 - 4,5 m.



Piramida etajată rărită (după Cepoiu N., 1992)

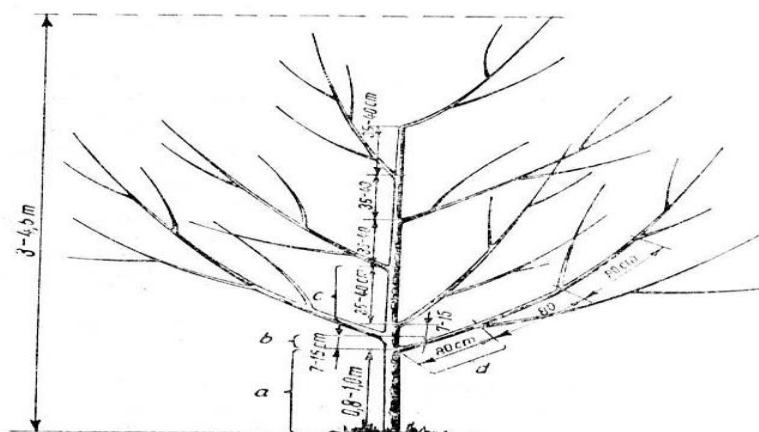


Piramida neetajată modificată (după Cepoiu N., 1992)

Piramida mixtă. Este utilizată în cazul pomilor de vigoare mijlocie-mare, în plantațiile clasice și semiintensive de măr, păr, prun și cireș.

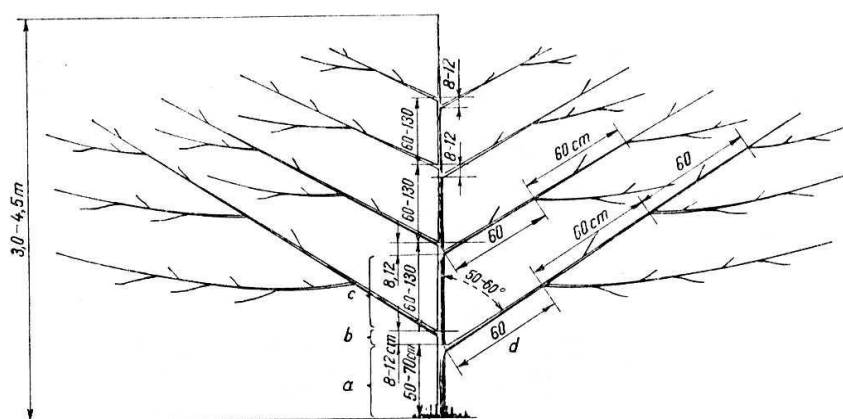
Are caracteristici intermediare între cele două tipuri de piramidă prezentate anterior:

- ☐ trunchi de 80-100 cm;
- ☐ ax cu un etaj format din 3 șarpante (ca la piramida etajată) și alte 3-4 șarpante neetajate inserate uniform în jurul axului (ca la leader);
- ☐ prima șarpantă solitară este la 80 cm distanță față de etaj, iar următoarele la 30-40 cm una de alta;
- ☐ șarpantele din etajul de bază au câte 3 subșarpante, prima la 60-80 cm față de punctul de inserție de pe ax, a doua la 50-70 cm față de prima, iar ultima la 45-60 cm față de a doua;
- ☐ șarpantele solitare au 1-2 subșarpante în funcție de vigoarea combinației soi-portaltui.



Piramida mixtă (după Milițiu I., 1982)

Palmeta etajată cu brațe oblice. Este o coroană aplatizată, destinată livezilor intensive de măr, păr, piersic, cais, vișin, prun, de vigoare mijlocie.



Palmeta etajată cu brațe oblice (după Milițiu I., 1982)

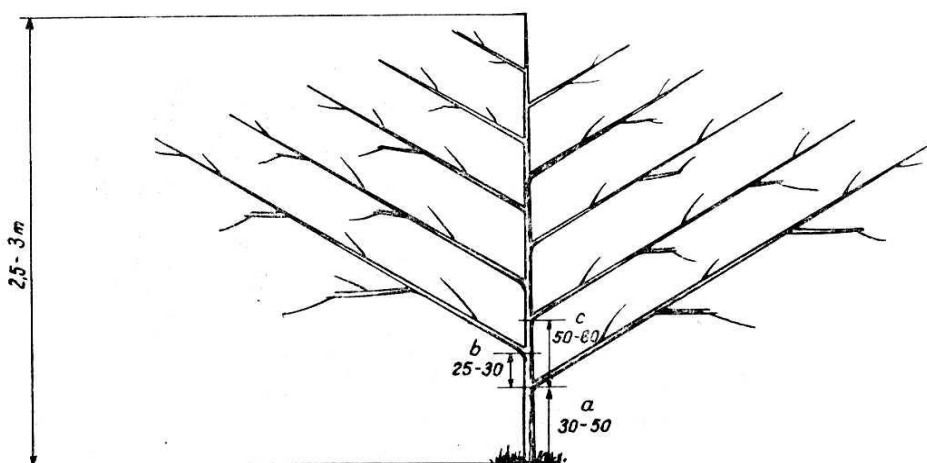
Caracteristici:

- ☐ trunchi de 50-60 cm (30-40 cm la piersic);
- ☐ ax cu 3-4 etaje, distanțate la 60-120 cm;
- ☐ fiecare etaj este format din câte 2 șarpante distanțate la 8-12 cm și înclinate la 50-55° și dirijate

opus pe direcția rândului;

- ☐ pe șarpantele primului etaj sunt inserate câte 3-4 subșarpante distanțate la 50 cm una de alta (câte 2 la piersic), care se conduc orizontal (pe primele 2/3) și ușor ascendent la vârf;
- ☐ celelalte șarpante sunt garnisite numai cu semischelet și ramuri de rod;
- ☐ gardul fructifer se menține la înălțimea de 3-4 m și o grosime de 1,5-2,0 m la bază și 1,25- 1,5 m spre vârf.

Palmeta neetajată cu brațe oblice.. Se recomandă pentru livezile intensive, la soiurile d vigoare mică și cu capacitate de ramificare mai mică.

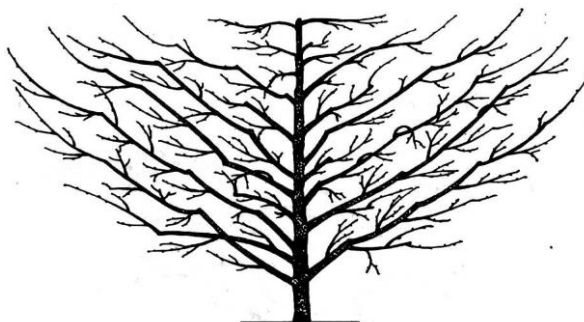


Palmeta neetajată cu brațe oblice (după Milițiu I., 1982)

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 40-50 cm;
- ☐ ax cu 8-10 șarpante dispuse alternativ, înclinate la 50-55°, la o distanță de 30-40 cm între ele, în funcție de vigoarea pomilor și capacitatea de ramificare;
- ☐ șarpantele sunt garnisite direct cu semischelet și ramuri de rod (nu prezintă subșarpante);
- ☐ formează un gard fructifer înalt de 2,5 - 3,0 m și cu o grosime de 1,2-1,5 m.

Palmeta liber aplatizată. Este o coroană aplatizată obținută prin tăieri, fără spalier, extinsă datorită simplificării tehnicii de conducere și eliminării spalierului. Palmeta liberă este pretabilă pentru livezile intensive, în cazul combinațiilor soi-portaltoi de vigoare mijlocie, la speciile cireș, vișin, cais, piersic, prun.

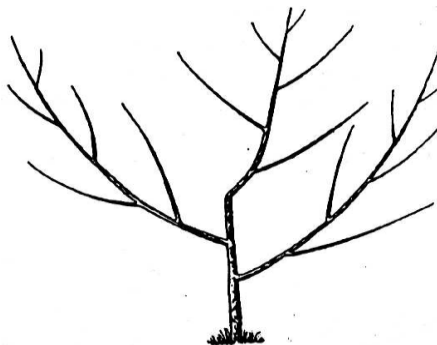


Palmeta liber aplatizată (după CepoiuN., 1992)

Caracteristici:

- trunchi de 40-50 cm;
- are 9-11 șarpante pe ax, solitare sau în etaje (de regulă primele două se lasă în etaj), la distanțe și unghiuri variabile, orientate pe rând;
- înălțimea se plafonează la 3-3,5 m, iar grosimea gardului fructifer este de 1.5-1.8 m.

Vasul întârziat (piramida întreruptă. Se mai numește și piramida întreruptă deoarece seamănă cu piramida neetajată tăiată după formarea primelor 3 șarpante. Se recomandă mai ales la speciile sâmburoase și mai rar la măr, păr altoite pe portaltoi viguroși.

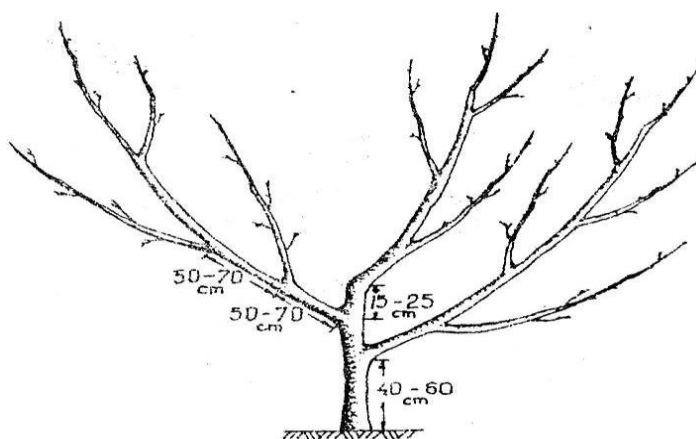


Vas întârziat (după Cepoiu N., 2001)

Caracteristici:

- trunchi de 60 cm;
- ax scurt de 60-90 cm, pe care se prind în spirală 3 șarpante, distanțate la 25-30 cm;
- fiecare șarpantă prezintă 3-4 subșarpante distanțate la 50-70 cm;
- înălțimea coroanei se limitează la 3,5 -4,0 m.

Vasul ameliorat. Se pretează pentru livezile intensive, mai ales la prun cais, piersic, vișin la combinațiile soi-portaltoi de vigoare mijlocie.



Vas ameliorat (după Drăgănescu E., 1998)

Caracteristici:

- trunchi de 40-60 cm;
- coroana prezintă 3 șarpante prinse pe un ax foarte scurt, distanțate la 12-15 cm și dispuse uniform

în jurul axului;

- ☐ fiecare șarpantă are 3 subșarpante dispuse altern, la 50-70 cm una de alta;
- ☐ înălțimea coroanei este de 2,5-3,5 m.



. Vas ameliorat – vișin anul III (original)

Vas ameliorat – prun anul III (original)



Vas ameliorat – prun anul III (înainte – stânga și după tăiere – dreapta) (original)

Coroane cu volum mic

Piramida joasă. Se recomandă la soiurile de măr în combinație cu portaltoiul M 9 și M 26, la cele de păr altoite pe gutui și cele de prun altoite pe portaltoi vegetativi Saint Julien A și Pixy (Cepoiu N., 1992).

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 40-50 cm;
- ☐ axul în zig-zag pe care sunt inserate 6-7 șarpante de vigoare mică dispuse în spirală, distanțate la 20-25 cm, garnisite cu semischelet scurt;
- ☐ înălțimea coroanei este de 2,0-2,2 m la măr și păr și de 2,5-2,7 m la prun.

Coroana Pillar. A fost concepută în Anglia de Gordon Maclean pentru măr și reprezintă un cordon vertical modificat (Cepoiu N., 1992). S-a extins la soiurile de măr, păr de tip spur altoite pe portaltoi de vigoare slabă.

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 50-60 cm;
- ☐ axul este garnisit cu ramuri de semischelet și ramuri de rod, de vigoare asemănătoare pe toată lungimea acestuia, pomii având un aspect cilindric;
- ☐ aceste ramuri de garnisire a axului formează 30-35 “unități de producție”;
- ☐ fiecare unitate cuprinde 3 ramuri: una vegetativă în vârstă de un an, una de doi ani purtătoare de muguri de rod și una de trei ani care fructifică;
- ☐ înălțimea pomilor este de 2,5 - 3 m.

Fusul tufă (Spindel busch). Este recomandat pentru livezile intensive, la combinațiile de vigoare mijlocie, de măr, păr și mai rar la alte specii.

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 50-60 cm;
 - ☐ are o structură permanentă formată din 12-14 șarpante de vigoare mică dispuse în spirală pe ax, distanțate la 20-30 cm;
 - ☐ înălțimea pomilor se limitează la 2,5 - 3,0 m.
- Fus tufă** (după Milițiu I., 1982)

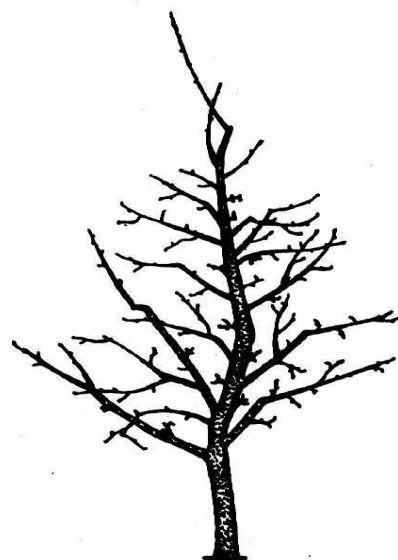


Fusul subțire (Slender spindle)

A fost creat în Olanda de către S.J. Wertheim pentru soiul de măr Golden delicious altoit pe portaltoiul M 9 și apoi extins la majoritatea soiurilor de măr, piersic, păr, prun și vișin altoite pe portaltoi vegetativi de vigoare mică (Cepoiu N., 1992).

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 40-50 cm;
- ☐ ax zig-zagat obținut prin transferarea anuală a prelungirii axului pe o ramură laterală de vigoare slabă;



- pe ax se înserează un etaj bazal format din 3-5 șarpante uniform distribuite în jurul axului și 15-20 de ramuri de semischelet, care după 4-5 rodire se înlocuiesc;
- înălțimea coroanei se limitează la 2,2 - 2,5 m, iar diametrul va fi de 0,9 - 1,2 m la bază și 0,4 - 0,6 m la vârf.

Fus subțire cu ax zig-zagat anul IV de la plantare (original)



a

b



c

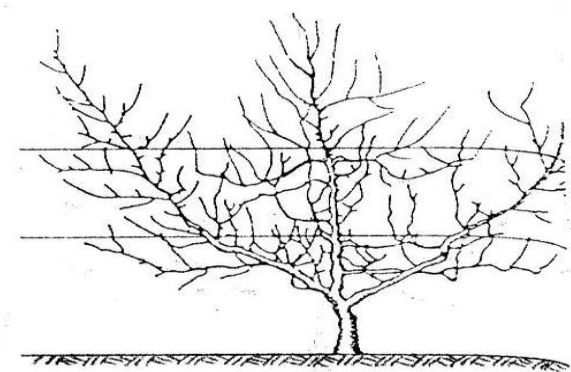
d

Modalități de grupare a pomilor: în rânduri simple (a), în rânduri duble (b), cu rânduri în zig-zag (c) sau în benzi cu alei de trafic tehnologic (d) (original)

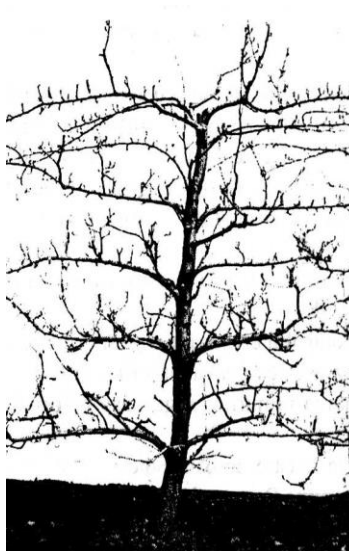
Palmeta simplă- se practică în plantațiile intensive de piersic, prun, măr și păr, cu sau fără spalier.

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 50-60 cm;
- ☐ coroana este formată din ax și 2 șarpante înclinate la 45-55°, conduse pe direcția rândului;
- ☐ șarpantele sunt garnisite cu semischelet la măr și păr, iar la piersic ramurile de rod sunt inserate direct pe ax și șarpante;
- ☐ gardul fructifer se limitează la 2,5-3 m înălțime.



Palmeta simplă (după Drăgănescu E., 1998)



Palmeta cu brațe orizontale (după Cepoiu N., 2001)

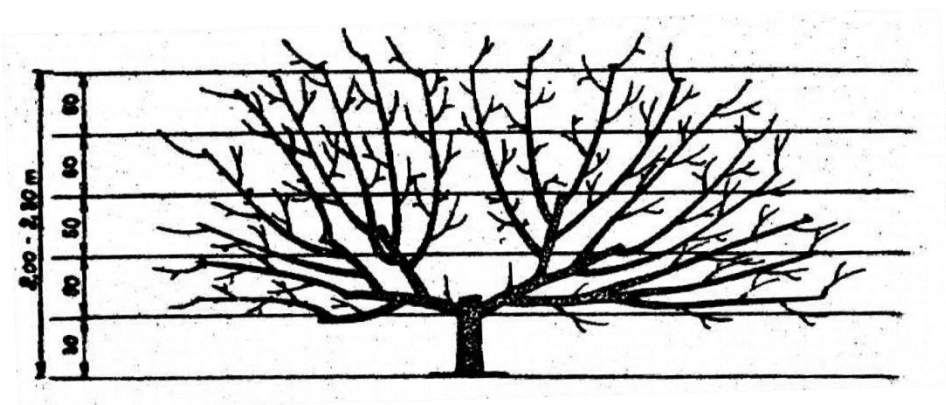


Palmetă etajată cu brațe orizontale (cu trei etaje, original)

Coroana evantai (palmeta evantai). se recomandă în plantațiile intensive de piersic, cireș și prun.

Caracteristici:

- ☐ trunchi de 35-40 cm;
- ☐ pe trunchi se prind 2 șarpante scurte de 30-50 cm, dirijate opus pe direcția rândului;
- ☐ pe fiecare șarpantă sunt inserate, alternând 3-4 subșarpante distanțate la 8-12 cm, care la rândul lor prin scurtare formează câte 3-4 ramificații fiecare, obținându-se la periferia coroanei 24-32 ramificații;
- ☐ pe acest schelet, condus și palisat simetric, se formează prin tăieri în verde un semischelet scurt și viguros la cireș și prun, iar la piersic ramurile de rod se prind direct de elementele de schelet;



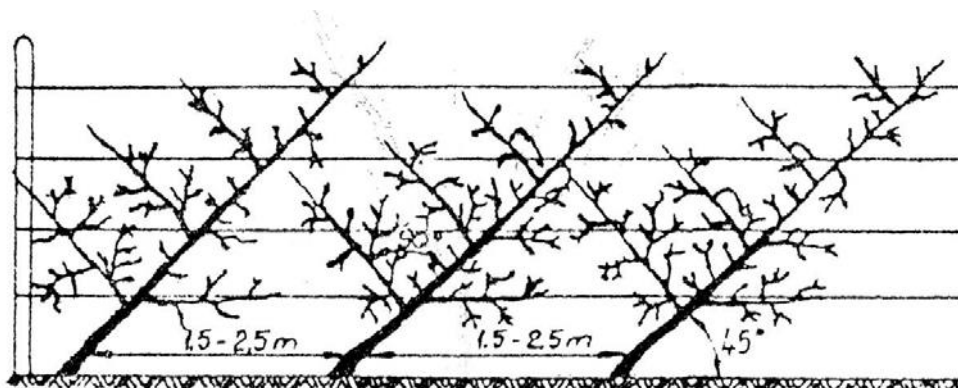
Coroana evantai (după Cepoiu N., 1992)

Drapel Marchand. Este o coroană pentru livezile intensive de măr, păr și cireș, cu pomi altoiți pe portaltoi de vigoare mică-mijlocie.

Caracteristici:

- ☐ pomii se plantează înclinat la un unghi de 45°;
- ☐ pe partea superioară a axului prezintă 5-6 șarpante, care formează un unghi de 90° cu axul;

- pe partea opusă primelor 2 șarpante prezintă 2 șarpante conduse orizontal în același sens cu axul pomului;



- pe acest schelet se prind direct ramuri și formațiuni de rod.

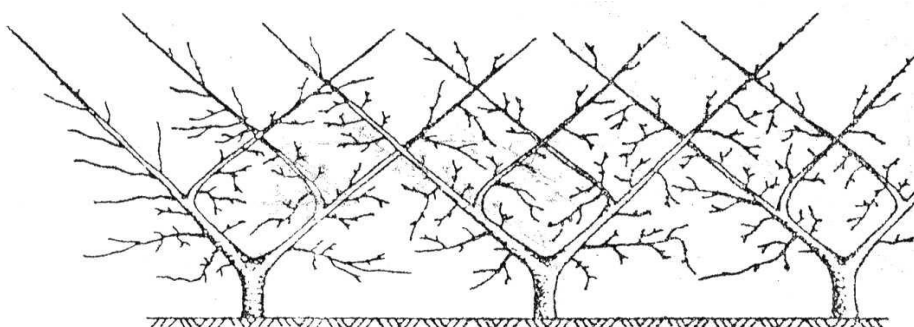
Drapel Marchand (după Drăgănescu E., 1998)

Tripla încrucișare (Tricroissillon) Delbard . Este o coroana întâlnită în plantațiile intensive și superintensive de măr și păr, putând fi utilizată și ca formă artistică.

Caracteristici:

- trunchi de 30-40 cm;
- scheletul coroanei este format din 2 șarpante opuse conduse înclinat (la unghiuri de 21-49° față de orizontală în funcție de vigoarea pomului), pe direcția rândului;
- pe partea superioară a fiecărei șarpante, la 60-100 cm față de punctul de inserție de pe trunchi prezintă câte o șarpantă condusă înclinat, paralel cu șarpanta vecină;
- șarpantele și subșarpantele se încrucișează de 3 ori, de unde și denumirea coroanei;
- înălțimea coroanei este de 2-2,5 m.

Tricroissillon Delbard (după Drăgănescu E., 1998)



Coroane artistice. Sunt specifice grădinilor familiale (pomilor de lângă casă), au un rol



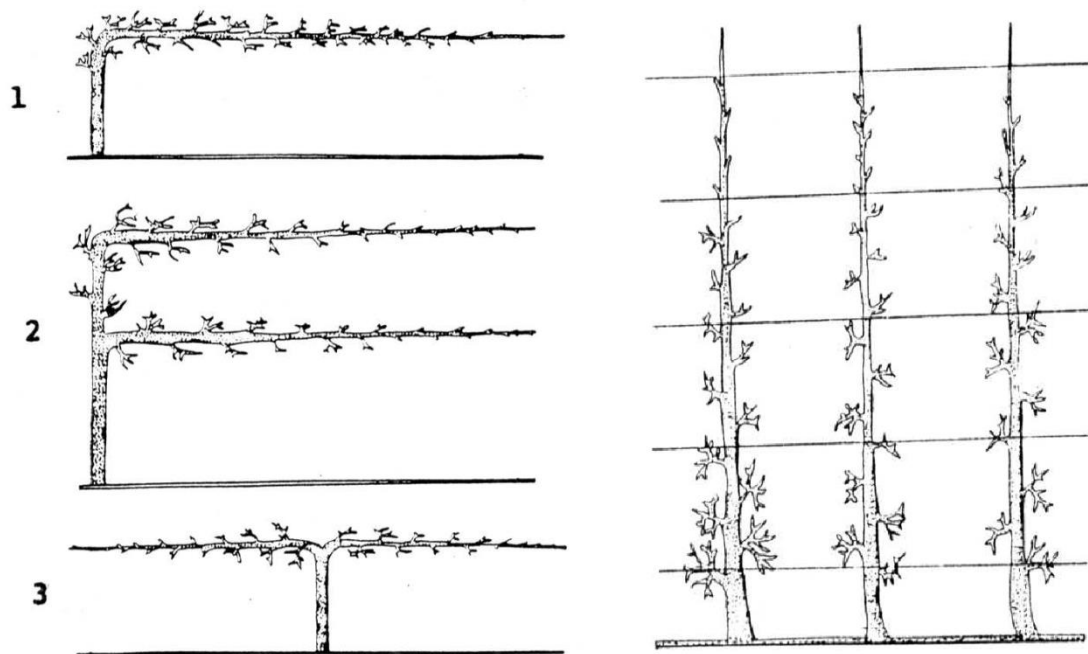
decorativ deosebit și permit utilizarea suprafețelor mici de teren existente în jurul casei.

Pomii conduși în forme artistice se pot amplasa pe marginea aleilor, pe lângă garduri sau pot îmbrăca fațadele caselor și zidurile altor construcții. Efectul estetic este obținut prin combinarea diferitelor forme de coroană, prin modul lor de grupare și prin poziția pe care o au în spațiul respectiv.

Formele artistice de coroană sunt puțin răspândite deoarece trebuie formate și întreținute după tehnici specifice și necesită instalarea unui sistem de susținere care să permită conducerea ramurilor în pozițiile dorite. Elementele de schelet ce compun aceste coroane trebuie conduse după un tipar prestabilit cu unghiuri, poziții și distanțe exacte, iar acestea sunt garnisite cu ramuri de rod scurte, care se obțin prin scurtări în uscat repetate și mai ales prin ciupiri în verde.

În prezent, prin îmbunătățirea tehnologiilor de conducere unele forme de coroane artistice sunt utilizate în livezile intensive și superintensive. Astfel, cordonul vertical a devenit axul vertical, gardul belgian - ypsilon transversal, iar principiile de formare a cordonului orizontal, bilateral au fost utilizate pentru cordonul tufă și coroana Solen.

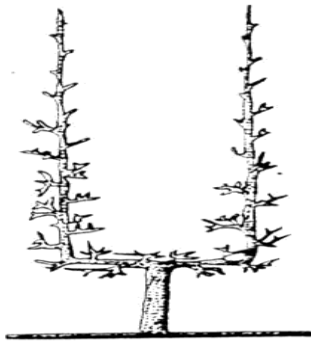
Cele mai răspândite forme de coroană artistice sunt: cordoanele (verticale, orizontale, ondulate, în zig-zag), forma de "U" simplu și dublu, palmeta candelabru, sistemul Cassonet (alternarea palmetei cu brațe oblice cu cea cu brațe orizontale), palmeta Verrier cu 4 brațe, piramida aripată, vasul candelabru (fig. 11.39. – 11.47.), etc.



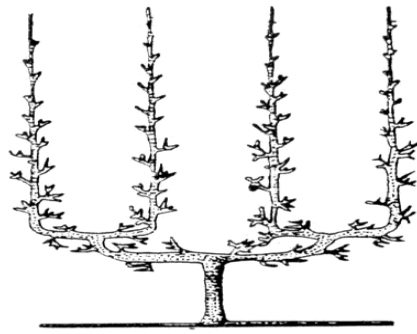
Cordoane orizontale

1 – simple; 2 – cu brațe suprapuse; 3 – bilateral

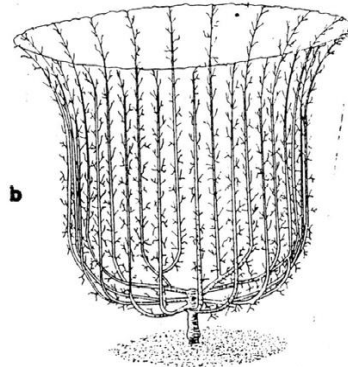
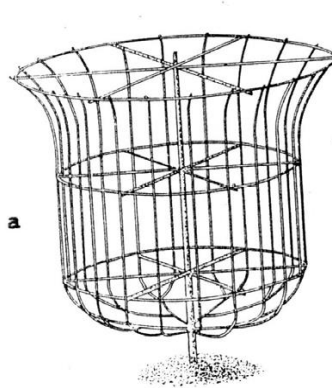
Cordonul vertical



Forma de "U" simplu

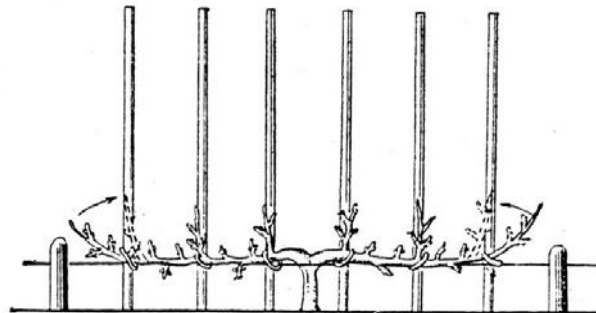
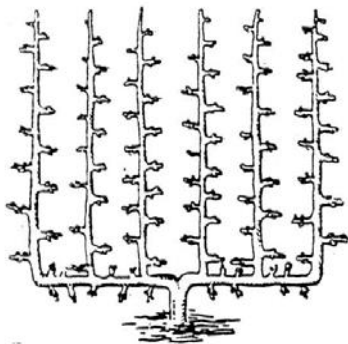


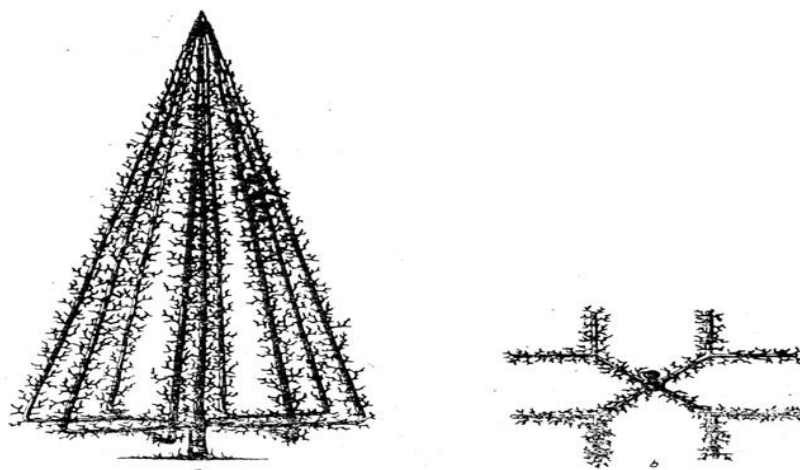
Forma de "U" dublu



Vasul candelabru
a – armătura de susținere; b – coroana formată

. Candelabrul cu 6 brațe și spalierul lui





Piramida aripată

a – coroana formată; b – ramificarea la partea bazală

Capitolul 5: Tăieri de formare a coroanei la pomi

Formarea coroanelor se bazează pe operații de schimbare a poziției ramurilor și pe tăieri, care încep uneori chiar din pepinieră și continuă până la realizarea completă a elementelor de schelet și semishelet caracteristice fiecărui tip de coroană. În paralel cu formarea scheletului se urmărește intrarea cât mai timpurie pe rod. Pentru realizarea acestor obiective trebuie să se respecte următoarele principii generale:

- ◆ Stimularea rodirii, funcție slab reprezentată în perioada de tinerețe și temperarea creșterii, care se manifestă puternic în această perioadă. Pentru realizarea acestui principiu, în formarea coroanelor se evită, pe cât posibil tăierile și se utilizează, mai ales, operații de schimbare a poziției ramurilor. Când sunt absolut necesare tăierile trebuie să se rezume la eliminări (suprimări) și mai puțin la scurtări.
- ◆ Alegerea tipului de coroană în funcție de particularitățile de creștere și fructificare ale speciei și soiului respectiv.
- ◆ Formarea coroanei, de preferință prin tăieri în verde și mai puțin prin tăieri în uscat, pentru ca pierderile de biomasă să fie cât mai reduse.
- ◆ Tăierea de formare nu trebuie să urmărească o geometrie exactă a coroanelor, ci o intrare cât mai timpurie pe rod. În primii ani de conducere a pomilor este admis în coroană un număr mai mare de ramuri față de norma constructivă, în scopul grăbirii fructificării.

◆ Scheletul coroanelor trebuie să fie format cât mai repede și în limita unor dimensiuni strict necesare pentru ocuparea spațiului de nutriție alocat prin distanțele de plantare și susținerea recoltei. În prezent există tendința de reducere a scheletului și de înlocuire a acestuia cu ramuri de semishelet. De asemenea caracterul de permanență al ramurilor de semishelet pierde din importanță, deoarece reînnoirea acestora se face după 3-4 ani de rodire.

◆ Expunerea și garnisirea uniformă a scheletului cu ramuri de semishelet și de rod, în scopul realizării unui nivel maxim de captare al luminii.

◆ Realizarea echilibrului orizontal și vertical al pomului prin stimularea creșterii părților din coroana care au tendința de a rămâne în urmă și temperarea creșterii ramurilor de vigoare prea mare.

Formarea coroanelor se bazează pe realizarea în fiecare an și pentru fiecare element a următoarelor intervenții: provocarea ramificării, alegerea și stabilirea destinației lăstarilor, conducerea lăstarilor aleși.

Provocarea ramificării poate fi făcută prin tăieri în uscat sau prin ciupire. De regulă, se execută cu 10-12 cm. deasupra locului unde se dorește ramificarea. Se scurtează varga după plantare pentru proiectarea primelor elemente de schelet, se taie axul la nivelul celui de- al doilea etaj sau se scurtează șarpantele pentru obținerea ramificațiilor de ordinul II, etc.

Alegerea lăstarilor se face în perioada de vegetație, în luna mai, când lăstarii au 10-15 cm. lungime (plivirea lăstarilor). În acest moment se elimină lăstarii concurenți, pentru a favoriza pe cei aleși și a scurta timpul de formare a coroanei. Alegerea se poate face chiar din momentul provocării ramificării (scurtării) prin extirparea mugurilor care ar putea da naștere la lăstari în poziții nedorite.

Conducerea lăstarilor aleși constă în dirijarea și menținerea viitorului element de schelet în parametrii proiectați corespunzător formei de coroană aleasă (unghi de ramificare, unghi de divergență, lungime, creștere echilibrată față de elementele de aceeași importanță în coroană, etc.).

Ramurile care nu sunt necesare la formarea scheletului coroanei vor fi destinate formării semisheletului și a ramurilor de rod. Pentru a stimula procesul de diferențiere a mugurilor de rod, aceste ramuri vor fi înclinate sau chiar arcuite.

Capitolul 6: Norme de securitate și sănătate în muncă la lucrări în pomicultura

Art. 247. Agentii economici vor lua masuri ca bazinele sau gropile de alimentare cu apa pentru pompe, malurile inalte ce prezinta pericol de prabusire, rapele si pantele afectate profund de fenomenul de eroziune sa fie consolidate si protejate cu balustrade sau imprejmuite cu garduri solide.

Art. 248. Conducatorii formatiilor de lucru vor controla zilnic ca uneltele si sculele manuale ce se folosesc pentru taiere in plantatii sa fie bine ascutite si bine fixate in manere corespunzatoare, in felul acesta, efortul lucratorilor este usurat, fara ca ei sa resimta vreo jena in timpul lucrului.

Art. 249. La lucrarile de sapat, prasit, cosit iarba, ce se executa in livezi, se vor asigura cazmale, lopeti, coase si alte unelte bine ascutite, cu cozi drepte, rotunde si netede, pentru a usura munca si a nu provoca bataturi in palme.

Art. 250. Pentru ca efortul lucratorilor in timpul sapaturilor sa fie usurat, harletele vor avea calcatoare prelungite.

Art. 251. Sefii formatiilor de lucru vor controla ca foarfecele de tuns iarba sa fie bine ascutite, manerele lor sa fie flexibile, iar portiunea de care se prinde mana trebuie sa fie rotunda si slefuita, pentru a nu produce rani.

Art. 252. Lucrarile agricole sub LEA sunt strici interzise atunci cand pomii sunt plantati in zona apropiata de LEA (zona cuprinsa pe portiunea de 50 m, masurata fata de proiectia pe orizontala a conductoarelor fazelor extreme, de o parte si de alta, de-a lungul liniei electrice), fiind necesare lucrari de indepartare a cuiburilor de omizi. Se folosesc numai foarfece prevazute cu prajina. Actionarea acestui tip de foarfece se face obligatoriu cu o sfoara. Pentru evitarea pericolului de electrocutare se interzice folosirea de sarme sau cabluri metalice. Este obligatoriu ca, in aceste cazuri, lucratorii care executa lucrarea sa poarte cizme si manusi electroizolante.

Art. 253. Toate uneltele si sculele de taiat, sapat, prasit se vor curata obligatoriu dupa executarea lucrarilor si se vor pastra in magazie, in anumite camere sau lazi, pentru prevenirea ranirii din neatenție.

Art. 254. Transportul tuturor uneltelor si ustensilelor de sapat, taiat si prasit se face in mijloace de transport separate de cele ale salariatilor.

Art. 255. In livezile in care se folosesc pluguri si prasitori cu tractiune animala, pentru efectuarea lucrarilor se vor desemna persoane care cunosc animalele si stiu sa le conduca. Se interzice folosirea animalelor retive la acest fel de munci.

Art. 256. In anumite situatii si conditii, transportul pamantului si al altor materiale se va face cu targi ale caror dimensiuni nu trebuie sa fie mai mari de 80 x 60 cm, pentru a nu se depasi efortul maxim stabilit de norme pentru barbati: 50 kg (21-45 ani); 30 kg (45-55 ani); 20 kg (peste 55 ani).

Bratele targii trebuie sa fie de o lungime si o grosime convenabila, iar portiunile de prins sa fie rotunde si netede, pentru a nu produce rani sau bataturi.

Art. 257. Daca la efectuarea unor anumite lucrari este necesar sa se foloseasca stropitori de mana, acestea trebuie sa aiba capacitati diferite, de la 3 la 12 litri, pentru a usura munca lucratorilor.

Art. 258. Pentru prevenirea oricarui pericol de accidentare, persoana care executa taierea nu va sta sub pom, ci lateral. Aceasta va verifica sa nu existe nimeni in directia de cadere a ramurilor, incepand taierea abia dupa ce se asigura de acest lucru.

Art. 259. Atunci cand in apropierea liniilor electrice aeriene se gasesc pomi ce urmeaza a fi scosi, formatiile de lucru vor fi dotate cu corzi sau franghii pentru a dirija caderea arborilor. Conducatorul formatiei de lucru va lua masuri de indepartare a persoanelor care executa alte munci in zona.

Art. 260. Daca, totusi, prin caderea ramurilor liniile de curent electric sunt rupte, se vor opri toate lucrarile in zona de taieri si se vor lua imediat masuri de paza si supraveghere, pentru a se evita atingerea din neatenție a conductorilor. Se anunta imediat, obligatoriu, electricienii raspunzatori de rețeaua respectiva, pentru a remedia defectiunea.

Art. 261. Inainte de a incepe taierile in livezi, persoanele neexperimentate vor fi instruite in ceea ce priveste rezistenta la greutate a ramurilor. Pe cat posibil, se vor folosi salariati cu greutate corporala mica, mai ales tineret, avandu-se grija sa se respecte reglementarile in vigoare, referitoare la varsta si la timpul de lucru zilnic, prevazut de acestea. Se interzice folosirea femeilor gravide la aceste munci, ca si a persoanelor ce prezinta infirmitati la maini sau la picioare.

Art. 262. Aceeasi instruire, specificata la articolul anterior, se va aplica si in cazul recoltarilor de flori, frunze si fructe.

Art. 263. La lucrarile de intretinere si la recoltare se vor folosi scari duble construite din materiale rezistente, prevazute cu armaturi la ambele extremitati si limitatoare de deschidere.

Art. 264. Personalul care va folosi scari este obligat sa verifice mai intai asezarea si stabilitatea. Atunci cand poarta cu sine unelte sau scule ascutite se vor lua masuri suplimentare de protectie. In cazul unei caderi accidentale, inainte ca dezechilibrarea completa sa se fi produs, lucratorul este obligat sa arunce la distanta sculele taioase cu care lucreaza.

Art. 265. Pe terenurile in panta vor fi nominalizate persoanele care sa sustina scarile in timp ce ceilalti efectueaza operatiunile respective.

Art. 266. Pentru ca personalul sa nu fie expus la eforturi mari in timp ce transporta fructele si le incarca in remorci, cosurile de recoltat vor avea o marime proportionala cu puterea acestuia.

Art. 267. Orice platforma folosita la recoltatul fructelor va fi prevazuta cu balustrade. Platformele vor fi asezate pe suprafete care nu prezinta pericol de rasturnare.

Art. 268. In cazul lucrarilor la inaltime, salariatii vor folosi centuri de siguranta si casti de protectie.

Art. 269. Se interzice accesul personalului in imediata apropiere a scuturatorului vibrator, atunci cand se executa lucrari de recoltare a fructelor cu acest utilaj.

Art. 270. In scopul evitarii accidentelor, se interzice orice interventie la agregatul in functiune.

Art. 271. Nu se vor recolta fructe in livezi pe timp nefavorabil, existand pericolul electrocutarii datorate descarcarilor electrice din atmosfera (trasnete). Adapostirea in livezi pe timp nefavorabil se face prin indepartarea uneltelor de metal din jur, cu scopul evitarii electrocutarii.

Art. 272. Agentii economici vor asigura in perioada recoltatului remorci cu inaltimea la oblon de 1,20 m, pentru ca incarcatul cu fructe al acestora sa se faca usor, fara efort fizic deosebit si fara sa fie nevoie de un lucrator care sa preia cosurile, expunandu-se in orice moment dezechilibrarii in cazul pornirii neasteptate a tractorului.

Art. 273. Se interzice personalului stationarea in remorca in timpul deplasarii de la un loc de incarcat la altul.

Art. 274. Se interzice cu desavarsire circulatia persoanelor pe protapul remorcilor, pe obloane, pe incarcatura din remorca, pe aripa tractorului si pe scara acestuia.

Art. 275. Atunci cand lucratorii intalnesc pe drumurile de acces de pe teritoriul plantatiei agregatul format din tractorul U-445 + remorca monoax, trebuie sa fie atenti si sa se deplaseze mult lateral sau sa mearga in spatele remorcii, pentru ca eventualul balans lateral al acesteia sa nu provoace accidente.

Art. 276. In scopul prevenirii accidentelor cauzate de prinderea hainelor de organele in miscare neprotejate ale masinilor de stropit, se interzice punerea acestora in functiune fara aparatori si dispozitive de protectie montate la locurile respective.

Art. 277. Agentii economici vor organiza formatii de lucru conduse de salariati permanenti, competenti, care sa aprinda gramezile de gunoi in asa fel incat sa obtina numai fumul necesar combaterii brumei. Se va acorda o atentie deosebita pentru a nu avea loc incendii. Formatiile de lucru vor fi echipate cu lopeti, pentru a se putea arunca pamant peste gramezile ce ard cu flacara.

Art. 278. Salariatii care dau foc la gramezi nu vor lucra direct cu materialul inflamabil. Ei se vor folosi de torte speciale. Se iau masuri pentru ca inainte de a se incepe aprinderea gramezilor sa fie anuntata formatia civila de pompieri si pregatit pichetul de incendiu. Toata operatiunea va fi sub controlul salariatului desemnat in acest scop de conducerea unitatii.

Bibliografie

- Cepoiu N., 1994. Înființarea unei plantații pomicole. Ed. Ceres, București.
- Cepoiu N., Monica Murvai, 1992. Pomicultura – Lucrări practice, IANB București.
- Cotorobai M., 1985. Metodă de tăiere a ramurilor din coroana pomilor roditori. Brevet de invenție R.S.R. nr. 88331 OSIM București.
- Drăgănescu E., 1998. Pomicultură. Ed. MIRTON, Timișoara.
- NSPM 49
- Norme de protecție a muncii pentru cultura mare, viticultura, pomicultura, legumicultura, plante tehnice și utilizarea produselor de uz fitosanitar în activitățile din agricultură