

Tehnica cultivării fructelor în sistem ecologic

Întreținerea unei livezi de pomi fructiferi în sistem intensiv

Pomii fructiferi cărora le sunt asigurate condiții bune de dezvoltare sunt mai puțin susceptibili la boli și dăunători constituind premisa recoltelor abundente și calității ridicate a fructelor. Pe lângă măsurile propriu zise de protecție a plantelor îngrijirea cuprinde aprovizionarea cu diferitele substanțe nutritive într-un dozaj suficient și echilibrat, controlul adecvat al răspîndirii ierburilor conviețuitoare și asigurarea de spațiu suficient între pomii plantației.

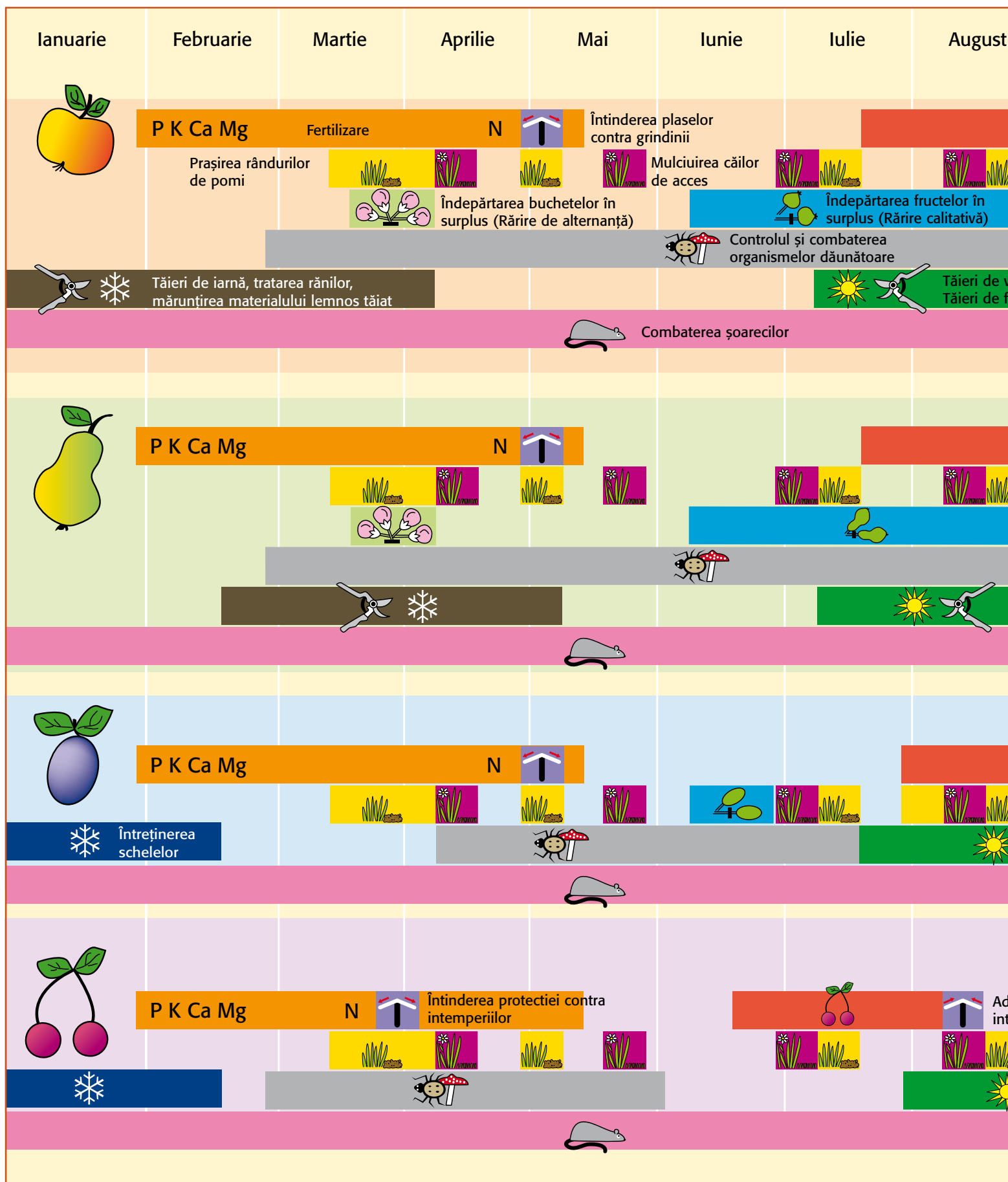
Broșura redă succint și ușor de înțeles stadiul actual al cunoștințelor referitoare la producția de fructe biologice oferind sfaturi practice pentru o planificarea de lucru optimală.

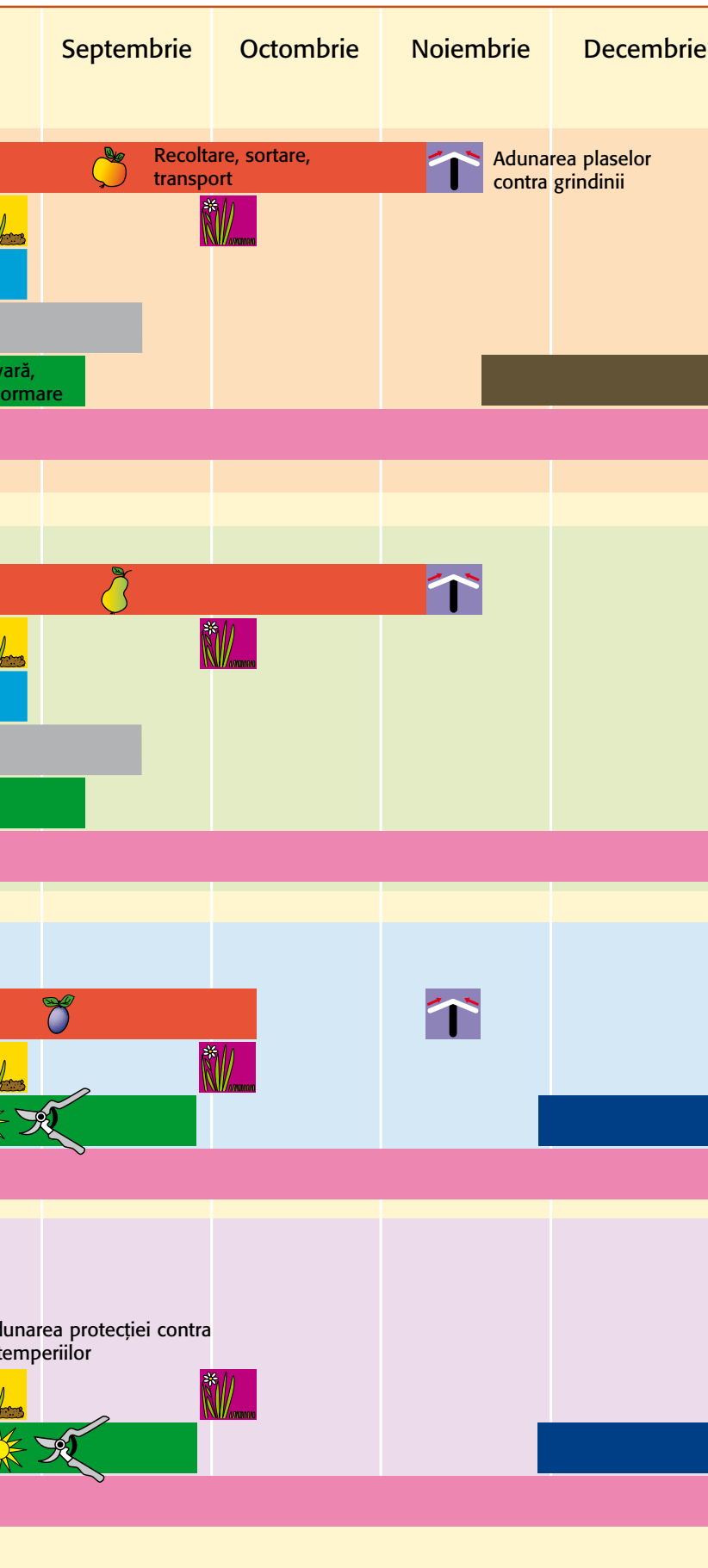
Protecția plantelor reprezintă subiectul altor broșuri.



Planul lucrărilor

Privire de ansamblu a măsurilor de cultivare





Perioada de timp reprezentată în planul de lucru este valabilă pentru un sortiment de specii cuprinzând o gama soiuri foarte timpurii până la soiuri foarte târzii.

Etapele de cultivare se pot abate (în timp) de cele prezentate aici. Astfel fertilizarea cu azot este variabilă în funcție de situația în teren; perioada de prașilă trebuie adaptată la condițiilor (de precipitație/meteo), ș. a. m. d.

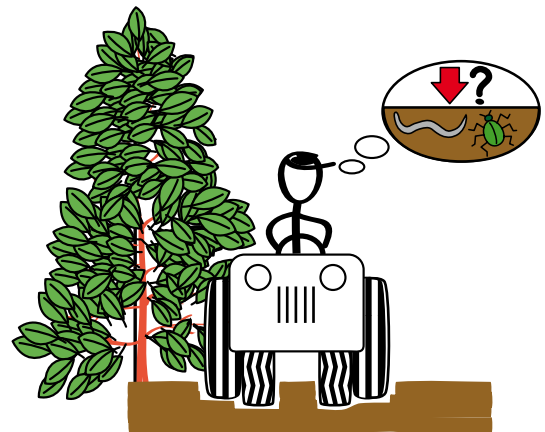
Alimentarea cu substanțe nutritive

Patru pași pentru aprovizionarea optimală cu material nutritiv

Aprovizionarea optimală cu material nutritiv este condiția esențială pentru recolte echilibrate, abundente, o calitate ridicată a fructelor precum și o vitalitate suficientă în condiții de stres (de exemplu în cazul atacului unor dăunători). O aprovizionare optimă presupune la rândul lui un sol sănătos, adică bine structurat și activ biologic. Aplicată de una singură, îngrășarea poate compensa condiții de sol defavorabile numai în măsură foarte limitată.

Se va tinde deci ca printr-o exploatare durabilă să se asigure condiții de sol optime pentru absorbția armonioasă a substanțelor nutritive prin rădăcini.

De regulă într-un sistem sănătos rădăcinile extrag suficiente substanțe nutritive pentru a aproviziona oportun pomul. Prin fertilizarea foliară se întrerupe preluarea lor din sol. Deoarece în centrul atenției agriculturii ecologice se află un sol activ, sănătos, se va apela la administrarea de îngrășăminte foliar numai în caz de necesitate.



Adaptarea metodelor de cultivare în scopul utilizării eficiente a substanțelor nutritive existente

Cum?	De ce?
<ul style="list-style-type: none">› Adaptarea exploatării rândurilor substanțele a pomilor (vezi pagina 8).	Deoarece se folosesc mai eficient de pomi la starea de alimentare nutritive (deja) existente.
<ul style="list-style-type: none">› Nu se vor utiliza portaltori de vigoare prea slabă.	Deoarece portaltorii viguroși de regulă acceaz sează un volum de sol mai mare și folosesc astfel mai eficient resursele nutritive existente.
<ul style="list-style-type: none">› Utilizarea de material săditor steril (lipsit de viroze).	Deoarece acest material săditor necesită mai puțin azot.
<ul style="list-style-type: none">› Lucrarea solului numai când condițiile sunt oportune.› Utilizarea prașilelor mecanice în locul celor acționate prin priză de for› Folosirea de utilaje ușoare echipate cu anvelope de joasă presiune.	Deoarece în solurile bine structurate mobilizarea microbiană a substanțelor nutritive este mai intensivă fiind astfel ușurată preluarea de către pomi.
<ul style="list-style-type: none">› Plantarea de soiuri rezistente la rapăn.	Pentru că necesită mai puține stropiri contra rapănului și implicit mai puține accesări cu tractorul în condiții de sol nefavorabil, ceea ce la rândul său menajează pământul.



Extragerea probelor de sol

Când se iau probele?

- › În cazul livezilor productive la fiecare 5 ani toamna, în cazul livezilor noi înainte de plantare (vezi și broșura «Înființarea unei livezi de pomi fructiferi în sistem intensiv»)



Ce se analizează?

- › Varianta minimală: pH (H₂O), conținutul de humus, rezerva de P₂O₅, K₂O, Ca, Mg.
- › Varianta optimă (recomandată mai ales înaintea plantărilor noi sau la anomalii de aprovizionare: pH (H₂O), Humusgehalt, conținut de humus, material nutritiv de rezervă și nutriționale ușor solubile de P₂O₅, K₂O, Ca, Mg.

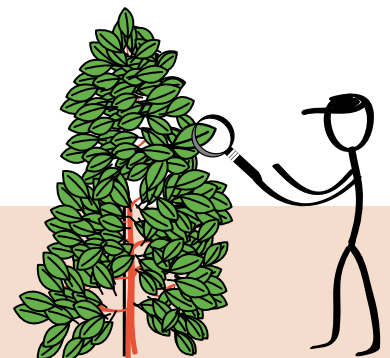
Cum se iau probele?

- › Se extrag per parcelă omogenă din locuri diferite (cale de acces, rând de pomi, zonă intermediară), uniform repartizat cel puțin 20 de eșantioane.
- › Adâncimea recoltării probelor:
 - Înaintea plantărilor noi din stratul arabil (0-25 cm, fără capacul de iarbă) și din stratul de sol inferior (25-50 cm).
 - Pentru probe ulterioare numai din stratul arabil.



Observarea

Pe baza observării aprecierii vizuale a stării pomului (culoarea și mărimea frunzelor, creșterea lăstarilor, formarea florilor) se pot trage concluzii referitoare la aprovizionarea nutrițională. Aceasta este adevărat mai ales în cazul aprovizionării cu azot și oligoelemente (în caz de carență). Subnutriția cu toate cele alte substanțele importante rezultă de obicei din analizele de sol standard.



Există necesar sporit de azot:

- › În caz de densitate mare de rod.
- › În caz de creștere slabă a mlădițelor.
- › Când culoarea frunzelor trece din verde închis spre verde deschis până la galben.
- › În cazul mai multor ani la rând cu înflorire de slabă calitate.

În cazul condițiilor de sol ideale și a unei utilizări corespunzătoare a azotului, plantelor productive le stau la dispoziție adesea cantități suficiente de azot fără neneccitând să fie îngrășate suplimentar. Azotul eliberat toamna și iarna este legat în caz ideal de către înverzirea rândurilor de pomi și stă din nou la dispoziția pomilor primăvara după primele lucrări în zona șirului.

Dacă planta cultivată suferă totuși de lipsă azot nu trebuie întotdeauna îngrășat imediat

- › Deoarece deja prășitul mărește disponibilitatea de azot.
- › Deoarece în caz de secetă este mai eficientă irigarea.
- › Deoarece chiar cu conținut ridicat de azot poate apărea o deficiență de aprovizionare temporară în caz de umiditate ridicată și temperatura scăzută a solului.



Fertilizare în caz de nevoie

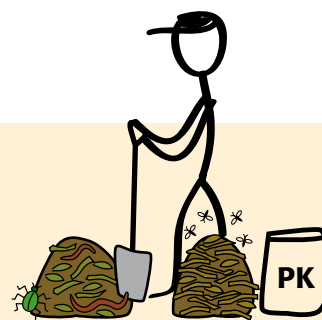


Crăpatul fructelor: De multe ori cauza o constituie valorile ridicate de potasiu în sol

Foto: Franco Weibel

Cum se fertilizează?

- Pentru sprijinirea, respectiv menținerea unei structuri bune a solului cu activitate biologică ridicată substanțele nutritive trebuie aplicate, oricând este posibil, în formă organică.
- Fertilizarea cu P_2O_5 , K_2O , Ca, Mg și oligoelemente se face pe baza necesarului calculat de către laborator, în cazuri deosebite pe baza diagnozei foliare. La trimiterea probelor de frunze se va atașa întotdeauna o probă de referință de frunze bine aprovizionate ale aceluiași soi din aceeași plantație sau regiune.
- Cantitatea de material nutritiv calculat se va administra anual până la următoarea analiză de sol. Vezi excepțiile enumerate la «Îngrășarea pomilor – Ce spune regulamentul?» punctul 4, pagina 7.
- Compostul și îngrășămintele cu conținut de azot se aplică preferabil pe fâșia cu pomi, la toate celelalte îngrășămintele administrarea are loc pe toată suprafața. (A se lua în considerare creșterea înverzirii căilor de acces.)
- Perioada de administrare:
 - Îngrășămintele cu azot de la mijlocul lui martie până în mai (în funcție de viteza de acțiune a îngrășământului). Necesarul de azot este cel mai ridicat între preînflorire și începutul lui iulie.
 - Alte îngrășămintele din februarie până la mijlocul lui martie. (pomii să nu fie încă înfrunziți.) Nu se aplică pe sol înghețat sau saturat cu apă.



Ce se fertilizează?

Humus

Conținutul de humus recomandat trebuie să fie de peste 2,5 % și nu este permis să scadă cu trecerea anilor.

- În cazul în care valoarea este sub 2,5 % se va utiliza sporit îngrășământ cu procentaj ridicat de substanță organică (de exemplu gunoi de grajd sau bălegar pentru cultura de champignoane sau compost) sau se va acoperi pe suprafața rândului de pom cu papură sau scoarță de stejar mărunțită (se va considera aportul de potasiu).

Azot (N)

- Cea mai mare necesitate de azot este între începutul înfloritului și începutul lunii iulie.
- Îngrășăminte organice din comerț (se va considera viteza de acțiune). Mustul de băligarse va folosi numai în caz de necesar ridicat de potasiu
- Gunoi de grajd din ciupercării, gunoi de grajd copt sau compost. Impediment: La aceste îngrășăminte momentul eliberării azotului poate fi preconizat numai aproximativ (vezi mai jos).

Fosfor (P_2O_5)

- Gunoi de grajd din ciupercării, gunoi de grajd decopus sau compost. Nu se va introduce în sol, sau numai superficial.
- Fosfați minerali: se lucrează pe adâncime medie pînă la mare în sol (de exemplu înaintea aratului).

Potasiu (K_2O)

- Gunoi de grajd din ciupercării, gunoi de grajd decompos, must de bălegar, compost, material organic (spre exemplu paie de rapiță, rogoz, scoarță de stejar): nu se lucrează în sol sau numai superficial.
- îngrășăminte complexe (toate îngrășămintele cu azot conțin și potasiu) și pulbere minerală bogată în potasiu.
- Sulfatul de potasiu și Patentkali (sulfat magnezium potasiu) au voie să fie administrate numai dacă se dovedește un necesar de potasiu și valorile se încadrează în categoriile de fertilizare A, B sau C. La categoria C este permisă acoperirea culturii în proporție de maxim 25 % cu sulfat de potasiu sau Patentkali, pentru categoria B maxim 50 %, pentru categoria A maxim 75 % din necesar.

Atenție: Valori prea ridicate de potasiu în sol nefavorabil pentru păstrarea merelor.

Atenție: Cantități prea ridicate de azot provoacă o creștere vegetală prea puternică, avantajează organismele dăunătoare, reduc cantitatea și calitatea fructelor și pe lângă costurile provocate poluează apa freatică. Instrucțiuni suplimentare privitoare la azot vezi și punctul C «Observarea».

Conținut de substanțe nutritive pentru compost, gunoi de grajd și must de bălegar (în kg per metru cub substanță proaspătă) și perioadele de aplicare ideale:

	Conținut substanțe nutritive						Perioada de administrare optimă
	Ntotal	Ndisponibil	P_2O_5	K_2O	Mg	Ca	
Compost (1 m³ ≈ 700 kg)	4.9	0.5	2.8	4.0	2.2	20.0	februarie – mijl. aprilie
Gunoi de grajd (1 m³ ≈ 700 kg)	3.4	0.7	2.2	4.6	0.6	2.6	mijl. martie – mijl. aprilie
Gunoi de grajd copt (1 m³ ≈ 500 kg)	3.5	1.5	2.5	4.0	1.5	2.7	mijl. martie – mijl. aprilie
Must de băligar	4.3	2.2	1.7	5.2	0.7	1.3	aprilie – mai



Magnesium deficiencz - Lipsa magneziu la mar

Foto: Andi Schmid

Calciu (Ca)

- › Îngrășăminte calcaroase alese în funcție de acțiunea bazică exercitată (a se lua în considerare pH-ul solului).
- › Compost: se întinde, nu se introduce în sol sau numai în stratul superior.
- › Îngrășăminte cu calciu ușor solubile (clorură de calciu) pentru combaterea crepării fructelor: Restricționarea utilizării vezi la punctul 8.

Magneziu (Mg)

- › Piatră măcinată și produse din alge (a se lua în considerare pH-ul solului).
- › Compost, gunoi de grajd, must de bălegar, material organic (spre exemplu paie de rapiță, stuf, rogoz, scoarță măcinată): nu se va introduce cu cultivatorul în sol sau maxim în stratul superior, de preferință numai se va întinde.

Utilizarea sulfatului de magneziu (= sare amară) este reglementată, vezi mai jos la punctul 8.

Oligoelemente

În caz de subnutriție cu oligoelemente stau la dispoziție diferite produse comerciale. Privitor la reglementarea uzului lor vezi mai jos punctul 8.

Valoarea pH

Este posibilă creșterea pH-ului prin îngrășare cu calcar. Vezi la «Calciu».

Lucrarea rândurilor de pomi

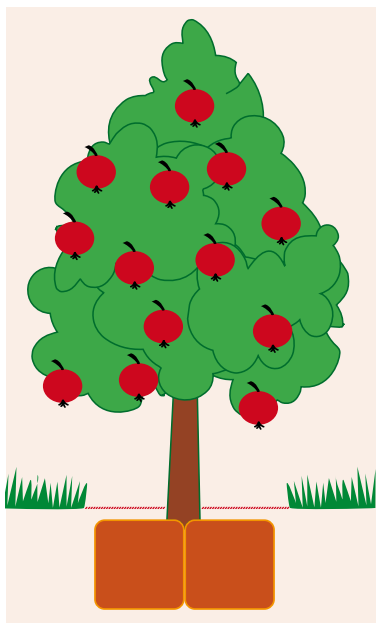
Alegerea metodei potrivite solului și condițiilor locale

Înierbarea suprafeței întregi a fâșiei cu pomi împiedică alimentarea permanentă a pomilor fructiferi cu apă și material nutritiv suficient. Mai ales pomii tineri, chiar și pe portaltoi de vigoare mare și pomii cu rod îmbelșugat reacționează nefavorabil la lipsă de apă și subnutriție.

Nu are însă sens ecologic și economic menținerea fâșiilor plantate eliberate de vegetație adiacentă.

O înverzire pe timpul iernii poate mări pericolul pe care îl constituie șoarecii, reduce însă spălarea în profunzime a substanțelor nutritive și stabilizează structura solului. Prin executarea în primăvara a lucrărilor pe fâșia plantată substanțele nutritive acumulate sunt repute la dispoziția pomilor.

Ocazional pentru acoperirea fâșiei plantate este folosită țesătură neagră, permeabilă. Utilizarea acesteia este apreciată diferit. Suprimarea bună a creșterii ierburilor adiacente precum și umiditatea constantă sub folie înlesnesc creșterea de început a plantelor tinere. În schimb prezintă dezavantajul prețului ridicat de instalare și întrebuințării pretențioase (adesea folia este ruptă la procesul de mulchuire) precum și consumul ridicat de material (reciclarea este încă prea puțin răspândită) iar pe perioadă îndelungată dăunează structurii solului. Motivul principal însă pentru care această metodă nu este larg răspândită sunt daunele dese din cauza atacului de către șoareci.



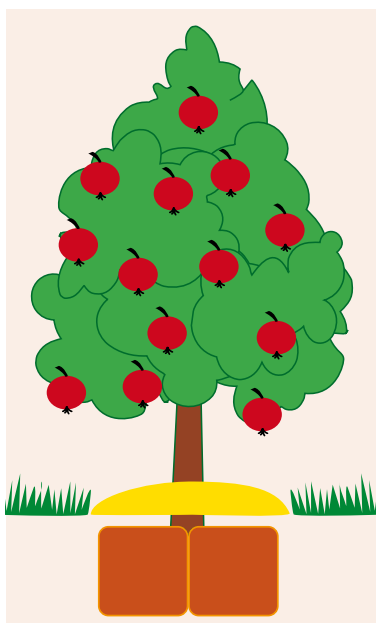
Plan pentru soluri «normale»:

Prasila

- › Rândurile de pomi se prășesc pe o lățime de 0,8–1,20 m la o adâncime de 5–7 cm.
- › Începerea prașilei 4 pînă la 2 săptămîni înaintea înfloririi; finalizare în august, eventual în septembrie.
- › În cazul creșterii exagerate a pomilor perioada de prasila se va prelungi sau se vor înverzii mai devreme rândurile de pomi.



Foto: Andi Schmid




Plan pentru soluri ușoare, sărace în humus, cu necesar de potasiu situate în zone aride:

Acoperire cu mulci

- › Acoperire cu mulci organic (stuf, paie de rapiță sau scoarță măcinată) suprimă eficient apariția buruienilor anuale, rețin o mare parte a umezelii și măresc conținutul de humus.
- › După plantare rîndurile cu pomi fructiferi se acoperă cu un strat tasat de mulci organic gros de aproximativ 10 cm.
- › Dacă totuși apar buruieni, ele se îndepărtează manual.
- › După un an și jumătate pînă la trei ani – când mulciul se află deja într-un stadiu avansat de decompunere – se va lua pe baza valorilor actuale de humus și potasiu decizia renunțării sau refacerii la stratul de mulci.
- › În caz că nu se reface mulciul: Rîndurile de pomi se vor prăși superficial (pe o adâncime de cel mult 5 cm). Eventual se va prăși pentru început numai o latură a rîndurilor.
- › Ulterior se vor prăși ambele laturi la adâncimea de 5–7 cm, începând cu 4 pînă la 2 săptămîni înaintea înfloririi și terminând în august pînă în septembrie. În cazul creșterii exagerate a pomilor perioada de prașila se va extinde sau rîndurile de pomi se vor înverzii mai devreme și mulci.



Foto: Andi Häseli

 = zonă importantă pentru acumularea apei și a substanțelor nutritive

Irigarea

Câteodată o necesitate

Lipsa apei conduce la stagnări în creștere sau/și dimensiuni reduse ale fructelor. Periclițiți sunt în mod special pomii tineri pe soluri ușoare. O aprovizionare suficientă cu apă este necesară și pentru absorbția substanțelor nutritive.

Pe teritorii semnificative ale României precipitațiile căzute sunt de obicei suficiente pentru culturile de drupacee și sămănțoase de vîrstă roditoare. Unde aceasta nu este cazul trebuie, înaintea construirii unei instalații de irigare, investigat dacă problema nu poate fi rezolvată prin adaptarea metodelor de cultivare. Printre acestea se numără de exemplu alegerea unui portaltoi ceva mai puternic (însă și acestea reacționează sensibil la lipsa de apă în faza de consolidare), prășire de mai multe ori în perioade sece-toase sau folosirea de materiale de mulcire pentru acoperirea bazei șirului de pomi.

Cum se irigă?

- › Se stabilește momentul ideal pentru irigare prin palpare sau cu senzori speciali (Tensiometru, TDR). Rolul principal îi revine experienței pomicultorului.
- › În caz că se recurge la irigare uădrile nu vor fi, fiecare în parte, sub 20–30 litri per metru pătrat de rând de pomi.
- › Plantările noi pot fi udate cu pompa de stropit prevăzută cu cap de pulverizare. Cuantumul de lucru este destul de ridicat.

Trei sisteme uzuale de irigare

Irigare prin picurare



Avantaje:

- › Ieftin
- › Consum redus de apă

Dezavantaj:

- › Repartizare locală a apei (dezavantajoasă pentru rădăcini), de aceea puțin aptă pentru pomii productivi.

Irigare prin microaspersie



Avantaj:

- › Repartizare avantajoasă pentru rădăcini.

Dezavantaj:

- › Scump în comparație cu metoda descrisă anterior

Over-tree sprinkling - Irigare prin aspersiune



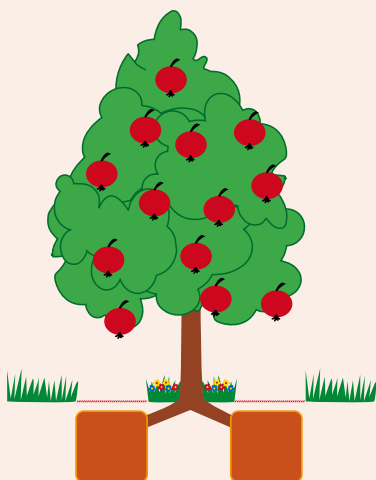
Avantaj:

- › Poate fi utilizat concomitent cu pulverizare contra înghețului.

Dezavantaje:

- › Scump
- › Consum ridicat de apă
- › Mărește riscul îmbolnăvirilor (de exemplu foc bacterian, rapan, monilioză) prin spălarea substanțelor de stropit de pe frunze.

Sistemul sandwich – o metodă în stadiu experimental pentru întreținerea fâșiei cu pomi



Fâșia de pomi, văzută de sus, seamănă cu un sandwich. La stânga și dreapta pomilor solul este menținut deschis (pe o lățime de circa 50 de cm de fiecare parte). Între se află pomii pe o bandă neprășiluită lată de circa 20-30 cm.

Deoarece suprafața menținută deschisă continuu rămâne în ansamblu la fel de mare ca și în cazul întreținerii tradiționale, pomii ar trebui să fie și la sistemul sandwich aprovizionați suficient cu apă și material nutritiv. Banda de mijloc este acoperită fie cu vegetație care nu se cosește sau mulcită regulat. În cazul folosirii portaltoilor cu vigoare foarte mică, se poate lua în calcul și acoperirea cu gunoi, compost, stuf sau scoarță măcinată.

Sistemul sandwich prezintă avantajul posibilității menținerii în stare deschisă a solului cu aparate mai simple pe lângă o viteză de lucru sporită. Primele încercări cu sistemul sandwich au dat rezultate pozitive.

Important: Sistemul sandwich se află încă în stadiu experimental. Este încă prea devreme pentru a se putea da recomandări concrete. Pentru informații referitoare la stadiul actual al rezultatelor empirice contactați filiala FiBL din Frick (Elveția).

Foto: Andri Schmid

Tăierea și conducerea coroanei

Adaptarea uneia la cealaltă

Tăierea reglementează în primul rând creșterea vegetativă, talia primară creșterea generativă. Pomicultorul trebuie să caute echilibrul dintre cele două în vederea obținerii cantității și calității separate a recoltei. Tăierea și talia trebuie adaptate soiului și stării fiziologice a pomului.

În principiu tăierile de iarnă sunt mai degrabă propice creșterii pe când scurtarea de vară frânează creșterea. Scurtarea, respectiv

ruperea în perioada vegetativă reduc puternic efortul/volumul de lucru pentru scurtarea de iarnă.

Aplicate consecvent pot conduce la succes mai multe principii de tăiere. Din această cauză măsurile enumerate în continuare au caracter orientativ. Metodele de tăiere simple prezintă avantajul de a putea fi executate și de către personal neșcolit.

Tăieri de plantare

Tăiere respectiv rupere în timpul perioadei vegetative

Tăiere spre forma finală

Tăiere în perioada de repaus vegetativ

Pentru palmetă etajată cu brațe oblice

- › Sunt de prisos pentru material de plantare potrivit și intervale mici între pomi.
- › În caz contrar scurtarea axului la 1,00–1,30 m.
- › Îndepărtarea lăstarilor sub înălțimea de 0,80–1,00 m, scurtarea celorlalți lăstari (dacă sunt prea slabi) la o lungime de 20–25 cm



- › Perioada: În timpul apariției respectiv la scurt timp după terminarea formării lăstarilor.
- › Necesari mai ales la pomi cu creștere rapidă cu fructe slab iluminate.
- › Îndepărtarea lăstarilor anuali care nu sunt necesari pentru atingerea formei finale.
- › La soiurile predispușe la dezgolare se lasă 2 până la 4 frunze de bază, la celelalte se rupe lăstarul în întregime.
- › Se îndepărtează lăstarii care prezintă concurență și drajonii. Atenție la focul bacterian: La risc sporit de foc bacterian se va renunța la tăiere și rupere în perioada vegetativă pentru a preveni pericolul răspândirii infecției.

- › Perioada: De la începerea finalizării formării lăstarilor până în octombrie.
- › Se îndoaie mai ales lăstarii de un an, necesari pentru formarea pomului ușor sub orizontală. Material folosit: Greutăți sau șnur autodegradabil.



Foto: Andi Schmid

- › Poate fi efectuat din toamnă până la înflorire.
- › Lemnul uzat, îmbătrânit și care atâră puternic, precum și elementele prea groase, puternic umbrite sau umbrinde se îndepărtează.

Pentru Gard Belgian

- › Scurtare la doi lăstari puternici uniformi la înălțimea de 0,40–0,60 m.
- › Scurtarea ambilor lăstari la un mugur exterior.



- › Se procedează ca la meri. **Atenție la focul bacterian:** Vezi recomandările pentru meri.

- › Perioada: De la începerea finalizării formării lăstarilor până în octombrie.
- › Se procedează ca la meri, însă lăstarii se îndoaie ușor peste orizontal deoarece în caz contrar creșterea vegetativă este prea slabă.

- › Perioada: de la sfârșitul iernii până după înflorire (reduce pericolul pagubelor provocate de ger).
- › Se procedează ca la meri.

Pentru palmetă etajată

- › Îndepărtarea lăstarilor sub nivelul de 0,60–0,80 m.
- › În rest ca la cireși.



- › Perioada: imediat după recoltă.
- › Se va proceda ca la cireși.

- › Perioada: De la începerea finalizării formării lăstarilor până în septembrie.
- › În rest se procedează ca la meri.

- › Se procedează ca la cireși.



Pentru palmetă etajată cu brațe oblice

- › Sunt de prisos pentru material de plantare potrivit și intervale mici între pomi.
- › În caz contrar scurtarea axului la 1,20 m.
- › Îndepărtarea lăstarilor sub nivelul de 0,60–1,00 m.
- › Tratarea rănilor cu mastic.



- › Perioada: imediat după recoltă până în septembrie.
- › Lemnul uzat și care atâră puternic, precum și elementele prea groase, puternic umbrite sau cele care umbresc, se taie cep (lungimea cepului fiind de aproximativ de 10 ori diametrul crengii).
- › Se îndepărtează lăstarii care prezintă concurență și drajonii.

- › Perioada 1: La scurt timp de la apariția lăstarilor se mărește unghiul de incidență a lăstarilor tineri cu cleme de rufe.
- › Perioada 2: De la începerea finalizării formării lăstarilor până în septembrie.
- › Procedura ca la meri însă lăstarii se aduc ușor peste orizontală, altfel creșterea vegetativă este prea slabă.

- › Se execută tăierea de iarnă numai pe pomi cu creștere pronunțat înceată. În rest pe cât posibil puține tăieri de iarnă deoarece stimulează creșterea vegetativă și poate mării riscul bolilor specifice lemnului și stimula secreția de rășină.
- › Tehnica precum în cazul scurtării în perioada vegetativă.
- › Suprafețele de tăiere mai întinse se închid cu mastic.

Tăierea de fructificare

Srijinul activ – de multe ori o necesitate!

Tăierea uniformă a axului cu ramificații fructifere este o condiție importantă pentru folosirea optimă a spațiului, ducând la recolte timpurii și îmbelșugate constante pe toată suprafața plantată.

Până când pomii tineri își ating înălțimea finală creșterea axului poate încuraja formarea mugurilor.

Crestarea axului

Creșterea întrerupe temporar alimentarea vârfului lăstarului cu hormoni (auxine) care frânează înmugurirea. Cele mai bune rezultate se obțin pe lemnul tânăr de un an. De regulă este necesară creșterea doar în cele două treimi din partea de jos a lăstarilor de un an deoarece în treimea superioară mugurii apar de la sine (și nu de puține ori chiar prea puternic).

Cum se procedează?

- › Se execută cu o pânză de ferăstrău cu dinți fini sau cu cuțitul o tăietură de aproximativ 1 cm lungime și 2 mm lățime cam 1,5 cm mai sus de mugur.
- › Adâncimea de tăiere: până la corpul de lemn pe cât posibil fără a îl leza.
- › Perioada: martie până aprilie (odată cu începerea înmuguririi).

Alternativă: Ancorarea axului

Ancorarea prin îndoire în jos a trunchiului s-a dovedit eficientă mai ales în cazul merilor. Prin această metodă se stimulează atât creșterea mugurilor de lăstari laterali cât și formarea mugurilor de flori. În plus această metodă este mai economicoasă la aspectul timp și menajează lemnul.



Ax cu multi muguri de fructifi- care prin ancorare și îndreptare ulterioară

Cum se procedează?

- › Se leagă vârful axului de anul curent (după terminarea creșterii mlădițelor) perpendicular în jos și se fixează în sus abia în timpul pauzei vegetative.

Apărarea împotriva înghețurilor

Previne și periodicitate de rodire

O locație potrivită și specii pomicole adecvate precum și tăierea la momentul potrivit ajută la reducerea riscului daunelor provocate de îngheț. Totuși, înghețurile târzii în mod repetat duc la pierderi masive de recoltă care în plus atrage după sine periodicitatea de rodire a pomilor în anii următori. Fructele tinere sunt de regulă mai sensibile la îngheț decât florile deschise sau mugurii.

Metoda cea mai sigură de evitare a daunelor provocate de înghețurile târzii este irigarea împotriva înghețului. Stropitorile cu jet de distanța de circa 15 m sunt momentan cele mai răspândite. În momentul de față se discută și despre microsprinclere care fac economie de apă. Duzele sprinclerelor trebuie să fie concepute special pentru stropirea împotriva înghețului.











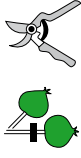





Căldura degajată la formarea gheții protejează florile și fructele tinere de îngheț.




Cum se procedează?

- › În cazul în care temperatura umedă (termometru special) are seara valoarea de 0,5 °C (măsurat la 50 cm peste nivelul solului) se pornește irigarea împotriva înghețului.
- › Instalația trebuie să producă o cantitate de precipitație de 3 – 4 mm pe oră.
- › Se oprește instalația odată ce dimineața temperatura uscată se stabilizează pentru cel puțin 30 de minute la, sau peste valoarea de 0 °C și s-a format un strat de apă între gheață și flori (gheața devine turbure). Nu este necesară irigarea până la căderea întregii cantități de gheață de pe pomi.

Reglarea fructificării

Prin metode mecanice!

Încarcarea cu flori respectiv fructe		Măsuri de rărire	Premise 
 <p>Puternic – foarte puternic</p>	 <p>Întotdeauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> › În caz de creștere slabă, tăiere mai pronunțată a ramificațiilor fructifere. 	
	 <p>Varianta A</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Folosirea utilajelor mecanice de rărire. 	<ul style="list-style-type: none"> › Pe cât posibil zid de frunze îngust cu ramificații fructifere scurte și elemente verticale puține. › Folosire pe suprafețe extinse sau în mai multe întreprinderi producătoare.
 <p>Varianta B</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Smocurile de flori se taie manual (smocurile aflate pe partea inferioară a crenșilor se îndepărtează complet). Scop: Când pomul este înflorit, jumătatea din lastari să fie fără flori (la soiuri cu tendința la periodicitate 2/3) 	<ul style="list-style-type: none"> › Disponibilitatea de destule forțe de muncă pe termen scurt. › Consumul de timp este justificabil (de exemplu pentru soiuri speciale). 	
 <p>Varianta C</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Îndepărtarea tuturor smocurilor de flori pe o jumătate (perpendicular cu direcția șirului plantat) de pom în anul unu, anul următor pe partea cealaltă, în anul trei din nou pe partea anului unu ș. a. m. d. Are ca efect fructificarea periodică pe pom. › Pentru peri lipsesc date empirice cu răirile pe o latură. 	<ul style="list-style-type: none"> › Disponibilitatea de destule forțe de muncă pe termen scurt. › Consumul de timp este justificabil (de exemplu pentru soiuri speciale). 	
<p>Slab</p>		<ul style="list-style-type: none"> › Se îndepărtează fructele deformate, deteriorate precum și fructele atârând prea dens. (Eventual se rărește în două treceri.) Relația frunze/fructe dorită după căderea în iunie: un fruct per 15–30 frunze (depinzând de starea frunzelor, locație și soi). 	
<p>Slab</p>		<ul style="list-style-type: none"> › Numai scurtare ușoară sau deloc a ramificațiilor fructifere. › Se îndepărtează fructele deformate, deteriorate, precum și fructele atârând prea dens (Eventual se rărește în două treceri). Relația frunze/fructe dorită vezi mai sus. 	
 <p>Puternic – foarte puternic</p>		<ul style="list-style-type: none"> › La creștere slabă tăiere mai puternică a ramificațiilor fructifere. › Prune: Îndepărtarea fructelor de pe crenșurile dense acoperite cu rod, cu orientare prost luminată de soare. 	<ul style="list-style-type: none"> › Reglarea fructificării trebuie terminată înainte de întărirea sâmburelui. Dacă se poate se aștepta trecerea înghețurilor târzii.
 <p>Slab</p>		<ul style="list-style-type: none"> › Puțină tăiere a ramificațiilor fructifere. 	

Timpul intervenției 	Avantaje 	Dezavantaje 
> Perioada de repaus vegetativ		
Stadiu balon	> Eficiență de lucru ridicată.	> În caz de formă nepotrivită rezultatele sunt proaste (adesea se îndepărtează chiar fructele cel mai bine poziționate). > Eventual risc sporit de răspândire de boli infecțioase (foc bacterian). > Aplicarea întârziată (pomii deja în plină floare) are ca și consecință deformării ale fructelor și vătămarea sepalor importante pentru dezvoltarea fructelor. > Inposibilitate folosirii metodei la pomi individuali.
Stadiu balon	> Intervenție individuală la fiecare pom. > Comparativ cu varianta C rezultă fructe mai bine iluminate, care se uscă mai repede după ploaie.	> Necesari ridicat de timp (70-400 de ore de lucrător per hectar) și deci costisitor. În plus se mărește riscul ca lucrul să nu poată fi finalizat în toată livada.
Stadiu balon	> Poate fi executat de către personal necalificat. > Este posibilă intervenția individuală la fiecare pom. > Câteodată livada poate fi redresată printr-o unică aplicare (Ruperea periodicității de rodire).	> Necesari ridicat de timp (circa 250 de ore de lucrător per hectar în primul an și aproximativ 70 ore de lucrător per hectar în anii următori). > Fructele pe partea purtătoare de rod atârână îngheșuit (sporește apariția petelor de ploaie, soiurile cu peduncul scurt se leapădă de fructe). > Sporește pericolul rușii crengilor.
După căderea de fructe din iunie	<div data-bbox="469 1429 762 1724" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="475 1751 584 1809" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="609 1747 900 1778" data-label="Section-Header"> Rărirea are două scopuri: </div> <div data-bbox="609 1778 1497 1886" data-label="Text"> <p>Ruperea periodicității de rodire (importantă mai ales la drupacee) și prin asta garantarea de recolte regulate pe decursul a mulți ani. Pentru aceasta intervenția trebuie executată timpuriu, cel mai târziu până la ofilirea florilor lor. După aceasta procesul condiționat hormonal de formare a florilor poate fi influențat numai limitat.</p> </div> <div data-bbox="481 1841 584 1921" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="609 1912 1497 1998" data-label="Text"> <p>Ridicarea calității fructelor și mugurilor de flori. Eliminarea chiar și cu puține săptămâni înainte de recoltă a fructelor în plus tot mai poate mări calitatea fructelor rămase.</p> </div> <div data-bbox="609 2020 1353 2078" data-label="Text"> <p>Operațiile de tăiere au influență atât asupra periodicității de rodire cât și a calității fructelor și mugurilor florilor.</p> </div> <div data-bbox="1401 1998 1481 2078" data-label="Image"> </div>	
În perioada de repaus vegetativ După căderea de fructe din iunie		
După recoltă După căderea de fructe din iunie		
După recoltă		

Recolta






Nu vă pripiti la sfârșit

Data recoltei și tehnica culegerii au o mare influență asupra calității recoltei. Stabilirea începerii culesului și culesul în sine trebuie făcute cu cea mai mare grijă.

Pentru fructele din producție ecologică sunt valabili parametrii de calitate prescriși de sigla de certificare corespunzătoare pre-

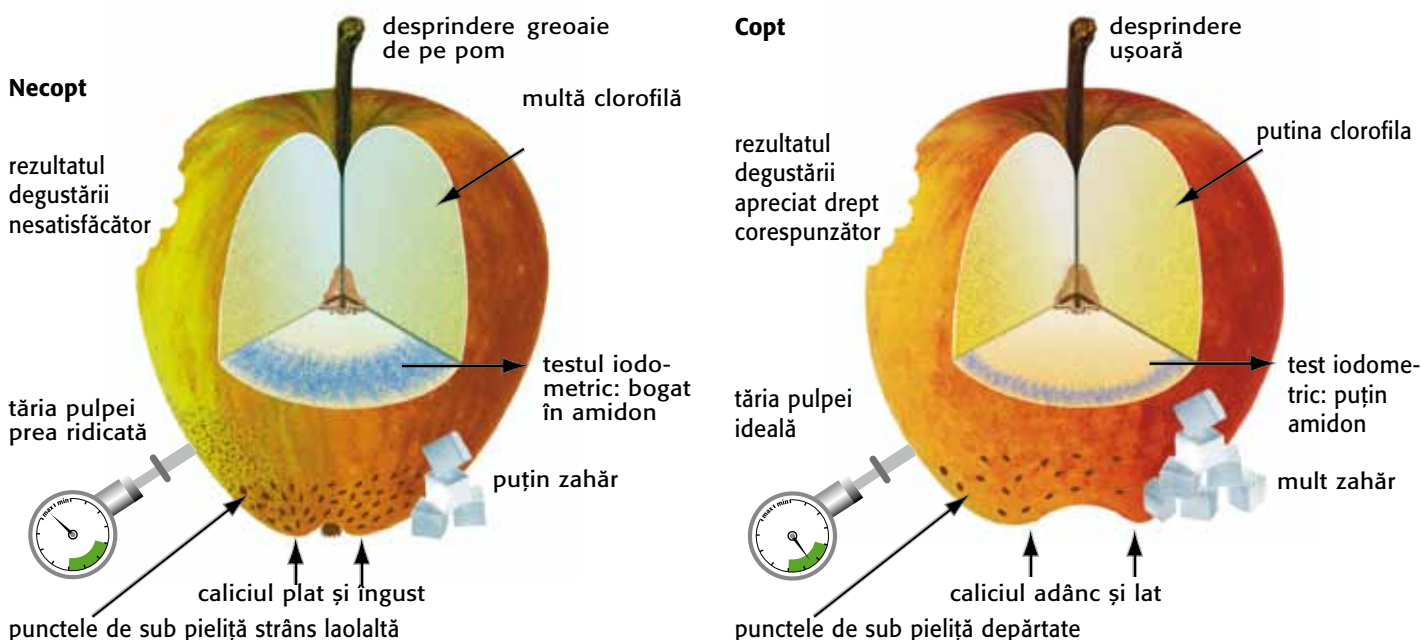
cum și cerințele unităților de achiziție.

Din ce în ce mai mult se constată la livrările către comerțul en gros că prețul nu mai este stabilit exclusiv pe baza aspectului exterior. La punctele de achiziție se verifică în plus conținutul de zahăr și consistența pulpei fructelor.

	Criterii pentru stabilirea începerii culesului	Observații	Tehnica recoltării
	<ul style="list-style-type: none"> Număr de zile numărate de la stadiul T. Indexul Streif¹⁾ ideal Date suplimentare vezi graficul de mai jos. 	<ul style="list-style-type: none"> În funcție de durata/felul depozitării fructele se culeg în stadii diferite de maturare. Este adesea nevoie să se supraculeagă. Este important informarea achizitorului. Gradul de închiderea la culoare a sâmburelui nu poate fi folosit pentru determinarea începerii culeului. 	<ul style="list-style-type: none"> În funcție de unitățile cantitative și felul comercializării se culege în lăzi (mari) curate sau în lădițe. Părțile superioare ale coroanelor se recoltează cu coșuri de cules sau mașini de recoltat. Se presortează (la recoltă). Se va evita lezarea prin presiune.
	<ul style="list-style-type: none"> Ca la mere, fără a lua în considerare forma cupei. În plus para nu prezintă stadiu T. 	<ul style="list-style-type: none"> Ca la mere, timpul începerii culesului este însă de regulă mai greu de stabilit. 	<ul style="list-style-type: none"> Ca la mere.
 	<ul style="list-style-type: none"> Degustare. Desprindere ușoară de pom. Consistența pulpei. Conținutul de zahăr și acid (tipice soiului). Colorarea tipică soiului (atenție la soiurile care se colorează timpuriu sau slab). 	<ul style="list-style-type: none"> În funcție de perioada dintre cules și vânzare fructele sunt culese în stadii diferite de maturitate. Este de multe ori necesar să se recurgă la culegere în stadiu necopt. 	<ul style="list-style-type: none"> Direct în ambalajul pentru vânzarea la consumator sau în coșuri de cules. În cazul coșurilor de cules: pre-sortare, eventual un al doilea coș pentru fructe de cal. a II-a. Eventual se pot scutura pe saltele de burete de cel puțin 5 cm grosime, înveliți în folie de plastic. General valabil: Pe cât posibil menținerea pruinei pe fructe, eventual se vor purta mănuși.
	<ul style="list-style-type: none"> Degustare. Colorarea tipică soiului. 	<ul style="list-style-type: none"> De regulă se culege numai la maturitate completă. 	<ul style="list-style-type: none"> În coșuri de cules. Se face o presortare. Eventual se poate folosi un al doilea coș pentru cal. a II-a.

1) $Indexul\ Streif = \frac{Consistența\ pulpei\ (kg\ per\ cm\ pătrat)}{conținut\ de\ zahăr\ (\% \ Brix)} \times valoarea\ testului\ iodometric$

Când este un măr copt?



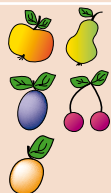
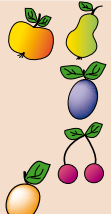
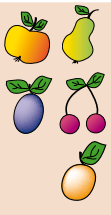
Depozitarea

Există diferite posibilități

Este importantă buna depozitare. Pierderea de calitate cea mai semnificativă se produce însă înainte și după depozitare (vezi graficul de mai jos). Anume atunci când fructele nu sunt depozitate imediat după recoltă sau lăsate la temperatura camerei până la preluarea de către cumpărător, respectiv dacă stau câteva zile la consumator. În aceste câteva zile un măr de exemplu își consumă mai mult zahăr și acid decât pe parcursul săptămânilor de depozitare premergătoare. De aceea timpii trecuți între recoltă și depozitare precum și între scoaterea din depozit și consum trebuie să

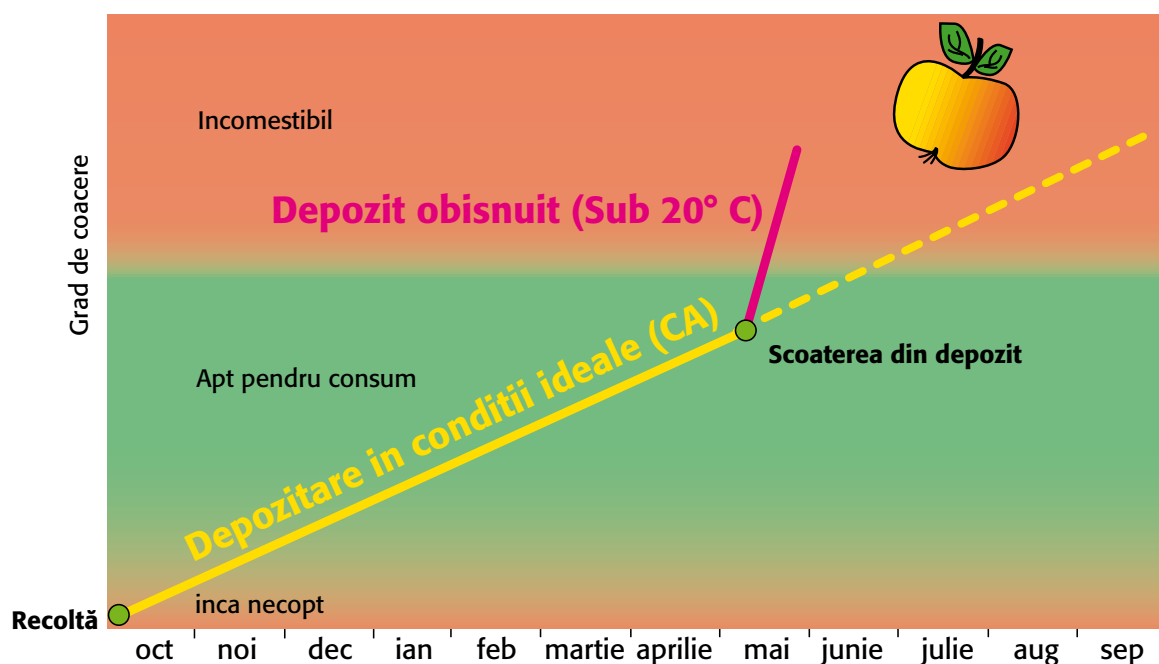
fie întotdeauna cât mai scurți posibil. În cazul ideal numai fructele sănătoase, impecabile calitativ ajung în depozit. Deoarece aceasta nu este întotdeauna posibil (de exemplu în anii cu presiune mare de rapan) se recomandă ca în depozitele normale și cele frigorifice să se execute regulat controale și să se îndepărteze fructele stricate.

Depozitele pentru legume trebuie să fie separate de cele pentru fructe.

Tipul depozitului	Descriere	Condiții de depozitare optime	Durata de depozitare (depinde puternic de soi)
Depozit natural	<ul style="list-style-type: none"> › Încăpere fără finisaj special a solu-lui sau/și pereților. › Climatul încăperii variază în limite mari deoarece există puține posibilități de control. › În speță pentru consumul propriu. 	<ul style="list-style-type: none"> › Prezintă deja toamna tempera-turi joase, însă nepericlitat de îngheț pe tot decursul iernii. › Umiditate ridicată (umiditate relativă 90–93 %) › Aerisire bună. 	 <ul style="list-style-type: none"> › 2–5 luni. › Câteva zile.
Depozit frigorific	<ul style="list-style-type: none"> › Temperatura și de regulă umidi-tatea sunt controlabile. 	<ul style="list-style-type: none"> › –1 °C până la 6 °C. › Umiditate relativă 90–93 %. › Condițiile de depozitare ideale variază în funcție de specie și soi. 	 <ul style="list-style-type: none"> › 3–7 luni. › Până la 5 săptămâni. › Până la 4 săptămâni. › 3–7 luni.
Depozit cu atmosferă controlată (CA, controlled atmosphere)	<ul style="list-style-type: none"> › Încăpere etanșă la gaze. › Sunt reglabile temperatura, umi-ditatea precum și atmosfera de depozitare. › Pe lângă ridicarea procentaju-lui de bioxid de carbon este posibilă și reducerea conținutu-lui de oxigen (depozitare Ultra Low Oxygen, ULO) în aer. 	<ul style="list-style-type: none"> › De la 0.5 °C până la 4 °C. › Umiditate relativă 92–94 %. › 1.5–4 % CO₂, 1–3 % O₂. › Condițiile de depozitare ideale variază în funcție de specie și soi. 	 <ul style="list-style-type: none"> › Până la 10 luni. › Nu prea există date, depozitarea CA de obicei nerentabilă.

Decurgerea coacerii unui măr după recoltă

În condițiile tipice unei încăperi locuite un măr se coace de opt ori mai repede decât în condiții de depozitare ideale.



Literatură în limba română

- › Cepoiu, Nicolae: Pomicultura aplicata. Editura Stiintelor Agricole, Bucuresti, 2006
- › Mihaescu, Grigore: Pomicultura ecologica, tehnologii nepoluante. Editura Ceres, Bucuresti, 1998
- › Tomsa, Mihai: Protectia integrata a pomilor si arbustilor fructifer. Editura Mures, Targu Mures, 2003

Literatură în limba germană:

- › Lind et al.: Biologischer Obstbau. Leopold Stocker Verlag, Graz 1998
- › Lust, Volkmar: Biologischer Obst- und Gemüsebau. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1987

Ghiduri tehnice apărute în limba română:

- › Tehnica cultivării fructelor în sistem ecologic
Înființarea unei livezi de pomi fructiferi în sistem intensiv
- › Tehnologia de cultură ecologică a tomatelor

Impressum

Editor:
Institutul de Cercetare pentru Agricultură Ecologică (FiBL)
Ackerstraße, Postfach, CH-5070 Frick
Tel. +41 62 8657-272, Fax +41 62 8657-273
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Autori
Andi Schmid, Franco Weibel, Andi Häseli (FiBL)

Redactie:
Gilles Weidmann (FiBL)

Tehnoredactare
Claudia Kirchgraber (FiBL)

Corectură
FAW: Daniel Gut, Ernst Höhn, Alfred Husistein, Thomas Schwizer, Walter Stadler, Albert Widmer.
FiBL: Alfred Berner, Martin Koller, Lukas Pfiffner, Eric Wyss.
bio.inspecta AG (Frick), Markus Bünther (Eschikon), Beat Felder (Sursee), Othmar Eicher (Frick), Augustin Schmid (Châteauneuf), Christian Vogt (Remigen).

Fotografia de copertă:
Franco Weibel

Editor versiunea română:
FCE (Fundația Pentru Cultură și Ecologie)

Traducere din limba germană:
Wilhelm Tartler, Eugen Nicolae Mezei

Finanțarea traducerii în limba română: SECO, Elveția

© FiBL, FCE