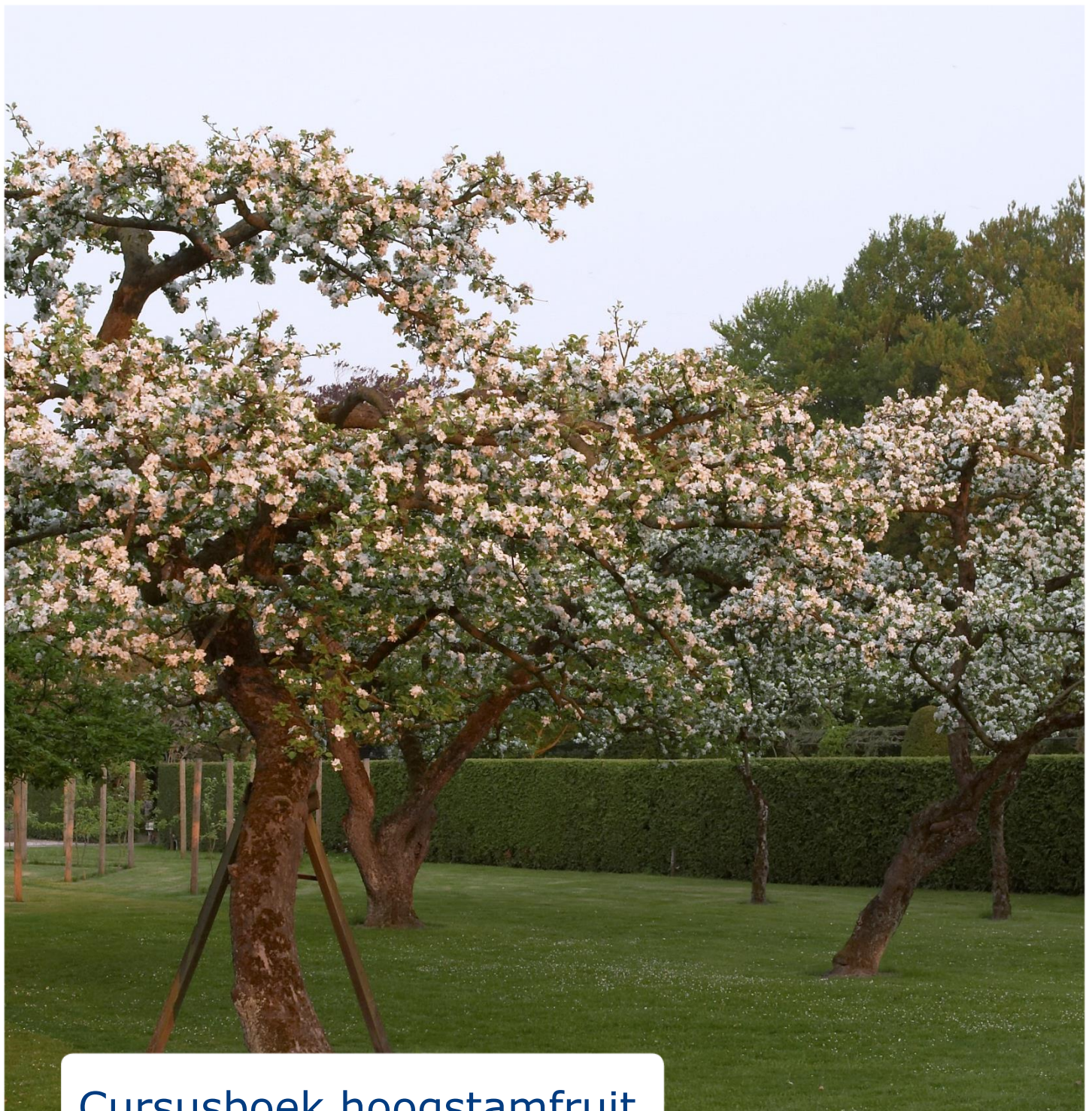




Cursusboek hoogstamfruit



Basiskennis hoogstamfruitbomen

Landschapsbeheer Drenthe

Zorg voor ons landschap



INLEIDING

Dit deel is bedoeld als kennismaking met de hoogstamfruitteelt. Het geeft in grote lijnen en op een beknopte manier een overzicht van de verschillende aspecten van het hoogstamfruit. Uitgebreide theorie over de verschillende onderdelen zoals aanplanten en onderhoud komen in de andere delen aan bod:

- Deel 2 Biologie van hoogstamfruitbomen
- Deel 3 Vermeerderen van fruitbomen
- Deel 4 Aanplanten van hoogstamfruit
- Deel 5 Onderhoud van hoogstamfruitbomen
- Deel 6 Oogst en gebruik van hoogstamfruit
- Deel 7 Ziekten en plagen in de hoogstamboomgaard

Dit deel: *Basiskennis Hoogstamfruit* is opgebouwd uit vier hoofdstukken. Eerst komen de historie en de waarden van hoogstamfruitbomen aan bod (hoofdstuk 1). Daarna behandelen we de biologie van een fruitboom. We besteden onder meer aandacht aan kroonvormen, scheuttypen en knoptypen (hoofdstuk 2). Vervolgens gaan we in op de aanplant en verzorging van jonge bomen (hoofdstuk 3). Vormsnoei van jonge bomen, regulier onderhoud, achterstallig onderhoud en snoeitechnieken zijn onderwerpen die dit deel afsluiten (hoofdstuk 4).



Figuur 1.1 Cursisten krijgen uitleg in een hoogstamboomgaard



1

HISTORIE EN WAARDEN VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

1.1 HISTORIE

Tot 1500

De historie van hoogstamfruitboomgaarden in Nederland gaat ver terug in de tijd. Ooit zijn verschillende fruitsoorten, waaronder de appel, peer, pruim en kers, vanuit de Kaukasus en Klein-Azië naar Europa gebracht. Vermoedelijk namen de Romeinen dit fruit rond het begin van de jaartelling mee naar onze streken. Daarvoor al ontwikkelden de Grieken, Egyptenaren en ook de Chinezen nieuwe rassen door kruisbestuiving. Er waren zelfs al technieken bekend van het vermeerderen van bomen.

Aanvankelijk werd er vooral fruit geteeld door de welgestelden, in kasteel- en kloostertuinen. Men teelde het fruit aan leibomen tegen muren en langs draad. Dit was een intensieve teelt, bedoeld om de tuinen te verfraaien. Er bestond ook een meer extensieve hoogstamteelt waarbij de teelt van vruchten gecombineerd werd met veeteelt.

Rond 1200 waren er in Zeeland, Zuid-Limburg, Zuid-Holland en rond Utrecht al wat boomgaarden waar fruit gekweekt werd voor de handel. In de grote steden begon zich de verkoop van fruit te ontwikkelen.

Ontstaan boerenboomgaarden

In de tweede helft van de vijftiende eeuw verscheen de boomgaard als zelfvoorzienend element rond boerderijen. Deze huis- of fruitweiden waren in de meeste gevallen niet groter dan een hectare. De boomgaard bestond uit verschillende fruitsoorten. De fruitbomen hadden een ondergroei van gras die als weide voor het vee diende. Er werd weinig gesnoeid.

Op kaarten uit het begin van de negentiende eeuw is te zien dat in grote delen van Nederland praktisch ieder dorp of gehucht omgeven was door een gordel van hoogstamboomgaarden. In het rivierengebied stond het fruit in stroken langs de rivieren, daar waar de lichtere gronden zijn.

Figuur 1.2 Boerenboomgaard





Uitbreiding hoogstamboomgaarden

De uitbreiding van het areaal aan fruitboomgaarden begon aan het einde van de negentiende eeuw. Tijdens de landbouwcrisis stapten veel agrariërs over van de graanteelt naar hoogstamfruitteelt. Onder de bomen lag grasland voor het vee, vaak jongvee dat men dicht bij huis wilde hebben. Ook teelde men er de eerste jaren wel rode bessen, kruisbessen of landbouwgewassen onder. De fruitteelt bleef echter voorlopig voor de meeste agrariërs een neventak van het boerenbedrijf. Grote fruitgebieden waren in Zeeland, Zuid-Limburg en in gebieden langs de grote rivieren in Midden Nederland.

De grootste uitbreiding van de hoogstamfruitteelt vond plaats tussen 1920 en 1930 en bereikte rond 1950 het hoogtepunt. Nieuwe rassen met hogere opbrengsten werden gekweekt. Dat vergrootte de afzetmogelijkheden naar Duitsland en België. In die tijd werden ook de eerste spuiten en bestrijdingsmiddelen ontwikkeld. Men gebruikte zogenaamde Californische pap (gebaseerd op zwavel) en Bordeauxse pap (met koper als werkzame stof) om schimmelziekten te bestrijden. Naarmate men deze middelen vaker toepaste, kon men minder vaak vee in de boomgaard laten lopen. Maar deze middelen verhoogden de kans op een goede oogst, waardoor men zich kon gaan specialiseren in de teelt van fruit.

Zonder vee had men de hoge stammen niet nodig. Op sommige plekken vormde men daarom de ouderwetse struiken; grote bomen die net boven de grond vertakten, en waarvan de kroon dus ook lager bleef. Ook ontwikkelde men het “blijver-wijkersysteem”; tussen de hoogstammen werden bomen geplant die klein bleven. Zodra de hoogstammen breed waren en gingen dragen konden de kleine bomen worden gerooid.

Specialisatie in de fruitteelt

De hoogstamfruitteelt vormde tot 1950 veelal een onderdeel van het gemengde agrarische bedrijf. Daarna kwam er specialisatie: sommige bedrijven specialiseerden zich in veeteelt, andere in fruitteelt. De fruitproductie werd zoveel groter dat er overschotten ontstonden. De Europese Unie voerde daarom in de jaren zestig rooipremies in. Hoogstampercelen van appels, peren en pruimen werden als eerste gerooid, omdat die het minst rendabel waren.

Vanaf de jaren vijftig ging men op de gespecialiseerde fruitteeltbedrijven moderne appel- en perensoorten op laagstam telen. Dit zijn kleine bomen van 2 tot 3 meter hoog, met als basis één harttak en daaraan 3 à 4 zijtakken op ongeveer 1 m hoogte, het gestel genoemd. Deze laagstamboomgaarden zijn gemakkelijker te beheren; er zijn geen lange ladders meer nodig, de pluk gaat wel twee keer zo snel en is veel gemakkelijker. Maar het grootste voordeel van laagstamboomgaarden is dat ze veel sneller in productie komen. In het tweede groei-jaar geven de bomen al wat vruchten en drie tot vier jaar na aanplant is de boomgaard in volle productie. Bij de hoogstamteelt duurt het wel acht jaar of langer tot er een behoorlijke oogst te plukken is.

OPMERKING

Als een vitale appelhoogstamboom eenmaal in volle productie is, kan deze heel veel vrucht dragen. In Limburg spreekt men over oogsten van soms 500 tot 600 kilo van één boom, bomen die op een afstand van 10 bij 10 meter geplant zijn. Wat productie betreft hoeven de hoogstammen niet onder te doen voor laagstammen. In moderne laagstamboomgaarden haalt men opbrengsten van 40.000 kilo appels per hectare en 30.000 kilo peren per hectare.



HISTORIE EN WAARDEN VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Herwaardering

Het totale areaal hoogstamboomgaarden bedraagt tegenwoordig nog maar een klein deel van de totale oppervlakte die het tot de jaren zestig had. Een groot deel daarvan is kersenboom, omdat het lang duurde voordat men kersen ook aan kleine boomvormen kon kweken.

De herwaardering van het landschap en de verschillende kleine landschapselementen hebben er de laatste decennia toe geleid dat er weer wat hoogstamfruitbomen worden geplant.

Verwaarlozing vormt op dit moment de grootste bedreiging voor de nog resterende bomen. Gebrek aan tijd, interesse, maar vooral aan kennis heeft ertoe geleid dat veel oude bomen met achterstallig onderhoud kampen.

De laatste jaren zijn vele honderden nieuwe hoogstamboomgaardjes aangelegd. Ze worden vaak aangelegd door grondbezitters die de meerwaarde van hoogstamfruitbomen in het landschap onderkennen en het leuk vinden bij huis een boomgaard(je) te hebben. Fruitproductie is daarbij meestal een neven doel. Cruciaal voor de ontwikkeling van deze boomgaarden is dat het snoeien van de bomen in de jeugdfase op een goede manier gebeurt.

1.2 HOOGSTAM, HALFSTAM EN LAAGSTAM

We praten vaak over hoogstamfruitbomen, maar binnen de historie van hoogstamfruit zijn er nog een paar vormen: de hoogstam, de halfstam, de struik en de ouderwetse laagstam.



Figuur 1.3 Ouderwetse struikvorm met vertakking op circa een halve meter en een kroonhoogte van 5 meter



Het is de stam die een boom tot een hoogstamboom maakt. Fruitbomen waarvan de eerste zijtakken op minimaal 180 centimeter boven de grond uit de stam groeien, noemen we een hoogstamfruitboom. Hoogstammen werden bij regelmatig onderhoud 5 tot 8 meter hoog, maar door verwaarlozing kon dat oplopen tot 12 meter en hoger.

Naast hoogstambomen bestaan er ook halfstambomen en struiken. De onderste zijtakken zitten bij halfstammen gemiddeld op 120 tot 150 centimeter boven de grond. Deze vorm zien we vaker langs wegen of dijken en in veenweidegebieden. Halfstammen worden 5 tot 6 meter hoog. Bij struiken zitten de eerste zijtakken meestal op 50 centimeter boven de grond. Deze oude struikvormen bereiken een hoogte van 4 tot 5 meter.

In moderne boomgaarden zijn de bomen meestal niet hoger dan twee tot drie meter. In appel- en perenboomgaarden staan meestal meer dan 2000 bomen op een hectare. Dat betekent een plantafstand van ongeveer 3,25 bij 1,25 meter. Kersen staan tegenwoordig op 4 bij 2 meter geplant of nog dichter op elkaar. Het aantal rassen dat in de moderne boomgaarden geteeld wordt, is zeer beperkt. Voor een grote variëteit aan rassen moeten we bij de oude boomvormen zijn, bij de hoogstammen en het leifruit. Veel oude rassen zijn bij speciale kwekers te koop, maar niet alle rassen zijn verkrijgbaar. Wel kan men bij diverse kwekers 1-jarig hout van een gewenst ras brengen om daar een nieuwe boom van te laten kweken.

1.3 HUIDIGE BETEKENIS EN WAARDEN

De hoogstamboomgaarden behoren tot het erfgoed van Nederland. Vroeger bepaalde alleen de vruchtopbrengst de waarde van de boomgaard. Tegenwoordig ziet men in dat de boomgaard nog meer waarden vertegenwoordigt.

Landschappelijke waarde

Doordat hoogstamfruitbomen een bijdrage leveren aan de ruimtelijke afwisseling hebben ze een hele duidelijke landschappelijke waarde. Hoogstamfruitboomgaarden geven het landschap een zekere beslotenheid. Vaak verbinden ze dorpen met het open – agrarische – buitengebied. Dit geldt ook voor de ouderwetse halfstam en struikvorm. Ook op zichzelf staande fruitbomen zijn vaak karakteristieke elementen in het landschap. En zeker in het voorjaar, tijdens de bloeitijd, zijn bloeiende hoogstamfruitbomen de blikvangers in het landschap.

Recreatieve waarde

Hoogstamboomgaarden bepalen in belangrijke mate de sfeer van het landschap. In recreatief opzicht zijn ze vooral in Gelderland een belangrijke attractie. Hier vinden we bloesemroutes voor fietsers en automobilisten langs de vele fruitbomen. Het Rode Kruis organiseert elk jaar rond half april een grote wandeltocht. Ook worden er veel bustochten georganiseerd naar dit gebied om van de bloesem te genieten. Ondanks hun attractiviteit zijn ook hier veel hoogstamfruitbomen vervangen door laagstammen.

Cultuurhistorische waarde

Evenals andere kleine landschapselementen – zoals heggen, knotbomen en houtwallen – vertellen de boomgaarden iets van de agrarische geschiedenis van het landschap. Huisboomgaarden, boomgaarden die achter of rondom oude agrarische bebouwingen liggen, zijn doorgaans het oudst en hebben een rijke soortensamenstelling. Daarnaast zijn er nog enkele oude hoogstamboomgaarden die door fruittelers zijn aangeplant: een enkele appel- en perenboomgaard, wat pruimenboomgaarden en wat meer hoogstamkersenboomgaarden.



HISTORIE EN WAARDEN VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Ecologische waarde

Hoogstamboomgaarden oefenen door hun rijkdom aan bladeren, bloemen en vruchten een grote aantrekkingskracht uit op veel dieren. Er komt een grote verscheidenheid aan insecten in voor. Verder vormen de boomgaarden een goed jachtgebied voor diverse vogel- en vleermuissoorten. Onder andere de kramsvogel, wielewaal, kleine bonte specht en verschillende uilensoorten zoeken vaak hoogstamfruitbomen op. De gebruikte rassen zijn doorgaans niet zo vatbaar voor ziekten en plagen. Er wordt niet of nauwelijks met bestrijdingsmiddelen gespoten. In bosarme gebieden kunnen boomgaarden, met name de oudere met een wisselende leeftijdsopbouw, een gedeeltelijke compensatie vormen voor het ontbreken van bos. Daarnaast komen er in oudere bomen vaak holtes voor waar steenuilen, duiven, spechten of andere hollenbroeders kunnen nestelen.



Figuur 1.4 Een oude (hier afstervende) boom kan nog waarde hebben voor hollenbroeders

Boomgaarden die zijn omgeven door hagen of in de buurt liggen van bos- of andere groenelementen kunnen veel zoogdieren zoals muizen, dassen, hazen, konijnen, egels en bunzingen herbergen. Houtstapels bieden de wezel, hermelijn en steenmarter een goede schuilgelegenheid.

Genetische waarde

Nederland heeft veel boomgaarden, met een grote variatie aan fruitrassen. Alleen de appel al kent in Nederland een kleine duizend variëteiten. Sommige rassen zijn, mogelijk ook door hun specifieke groeivoorwaarden (bodem, klimaat), alleen in een bepaalde streek aangeplant. Zowel uit ecologisch, cultuurhistorisch als uit economisch oogpunt is het van belang het genetische materiaal van deze specifieke rassen voor de toekomst te bewaren.

Economische waarde

Hoewel we tegenwoordig bij de moderne fruittellers voornamelijk laagstamfruitbomen tegen komen, leveren ook hoogstamfruitbomen opbrengst op. Veel bezitters van een hoogstamboomgaard proberen ook nu nog, naast het eigen gebruik, afzetmogelijkheden te creëren voor hun fruit(producten). Bijvoorbeeld via een vereniging zoals Hoogstamfruit Groene Hart, die onder andere appelsap en appelpelerensap laat maken van de door de leden geplukte vruchten. Vanwege de grote hoeveelheid bloesem in het voorjaar en vanwege het feit dat er in hoogstamboomgaarden meestal geen chemische bestrijding van ziekten en plagen plaatsvindt, zijn deze boomgaarden een gewilde werkplek voor bijenhouders. Hoogstamboomgaarden zijn dus ook van waarde voor de honingproductie.



Esthetische waarde

Een hoogstamfruitboom heeft een uniek eigen karakter in vergelijking met andere loofbomen, veroorzaakt door snoei en vruchtdracht. Een regelmatig onderhouden hoogstamboom heeft een frame met veelal horizontaal uitbuigende dikke gesteltakken met daaraan het dunne vruchthout. De kroon is open en lichtig, zodat de wind er nog door kan spelen en vrucht en blad na regen snel kunnen opdrogen. Het wintersilhouet toont het karakter van de verschillende fruitbomen het best. De goede waarnemer ziet daarin ook de karakteristieken van de verschillende fruitrassen. Door een regelmatige onderhoudssnoei komen de karakteristieke eigenschappen en ook verschillen tussen de rassen nog meer tot uiting.

Figuur 1.5 Regelmatig onderhouden appelhoogstam met duidelijk vormkarakter

1.4 BEHOUD VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

In meerdere opzichten is het de moeite waard om hoogstambomen in het landschap te houden. Of het nu gaat om huis- of boerenboomgaardjes tot een halve hectare groot of om de grotere boomgaarden zoals die vroeger in de beroepsteelt voorkwamen in de fruitstreken van Nederland: de Betuwe, Zuid-Limburg en Zeeland.

Opknappen oude bomen

Als we oude hoogstambomen willen gaan opknappen en/of onderhouden, is het belangrijk om na te denken hoe de betreffende boomgaard in het verleden is gesnoeid of hoe er in de streek werd gesnoeid.

Er zijn grofweg 2 snoeivormen te onderscheiden:

- extensieve snoei
- intensieve snoei

Deze snoeivormen worden in hoofdstuk 4 *Aanplanten van hoogstamfruit* verder behandeld.

Aanplant nieuwe bomen

Ook nieuwe hoogstambomen of hoogstamboomgaarden kunnen worden aangeplant. Vanwege hun esthetische, recreatieve en ecologische waarden zijn veel grondeigenaren enthousiast over het aanplanten van jonge hoogstambomen. De fruitopbrengst is hier niet meer het belangrijkste argument.



2 BIOLOGIE VAN EEN HOOGSTAMFRUITBOOM

2.1 DE OPBOUW VAN EEN FRUITBOOM

Praktisch elke fruitboom is geënt. Dat wil zeggen dat bij de opkweek een plantendeel van een ras (een ent of een oog) vergroeid is met een plant die de gewenste worteleigenschappen heeft. Deze techniek is al heel oud. Op deze manier zijn nieuwe bomen te kweken van een bepaald ras. Het zaad van de vruchten is namelijk niet zaadvast. Bomen die uit pitten of stenen (van steenvruchten) opgroeien, kunnen uiteenlopende vruchten voortbrengen. Zaaïen is alleen nodig om nieuwe rassen te kweken en voor het kweken van zaailing onderstammen. We onderscheiden bij de fruitboom de volgende onderdelen:

- de onderstam met wortels;
- de entplaats;
- de stam;
- de kroon.

De onderstam met wortels

De onderstam is het gedeelte onder de entplaats, een stukje stam met wortels. De onderstam bepaalt voor een groot deel de uiteindelijke grootte van de boom. Voor appels, peren, kersen en pruimen zijn onderstammen beschikbaar in uiteenlopende groeikracht. Een sterk groeiende onderstam vormt een groot wortelstelsel, wat zorgt voor een goede verankering in de grond en voor voldoende opname van water en voedingsstoffen (natrium (N), fosfor (P), kalium (K), en sporenelementen) om een grote boomkroon te laten groeien. Sterk groeiende onderstammen zijn dus heel geschikt voor hoogstamfruitbomen.

Onder de grond zoeken wortels hun eigen weg. Hoe sterker de onderstam, hoe verder weg de wortels hun vocht en mineralen halen kunnen. Dat betekent ook dat bomen op sterk groeiende onderstammen beter kunnen groeien op minder goede grond dan de huidige kleine fruitbomen op zwak groeiende onderstam. Bijkomend voordeel is dat in de dikke wortels en stam reservevoedsel wordt opgeslagen voor slechtere tijden.



Zwak groeiende onderstammen zijn geschikt voor de vorming van kleine boomvormen. Deze bomen komen eerder in productie, maar zijn ook veel eerder oud en op. Ze stellen hogere eisen aan de bodem, zijn gevoeliger voor sommige ziekten en plagen, en hebben permanent ondersteuning nodig om te voorkomen dat ze omwaaien.

Figuur 1.6 Stam perenboom met entplaats



De entplaats

Bij het enten wordt een deel van een twijg verenigd met een onderstam (met wortel). Bij het oculeren wordt een oog op een onderstam gezet. De entplaats is later zichtbaar aan een overgang in de bast en soms als een zogenaamde entknobbel. Door te enten is de gewenste groeikracht te verenigen met de gewenste vrucht. Entplaatsen zitten bij een hoogstam net boven de grond, of net onder de kroon, en soms ook in gesteltakken op 2 tot 3 meter afstand van het hart van de boom. De keuze van de onderstam wordt verder behandeld in deel 4 *Aanplanten van hoogstamfruit*.

Meer informatie over het enten is te vinden in deel 3 *Vermeerderen van fruitbomen*.

De stam

Boven de grond kunnen we de bomen elke vorm geven, op voorwaarde dat we de groeieigenschappen van de soort in acht nemen. Zo kunnen we de stam opschonen (het zijhout weghalen) tot minimaal 180 centimeter en daardoor een hoogstamboom vormen. We kunnen een boom ook lager laten vertakken op 120-150 centimeter boven de grond. Doen we dat bij de opkweek met een boom op sterkgroeïende onderstam, dan kweken we een halfstam. De ouderwetse struikvorm (deze staat ook op een sterkgroeïende onderstam) heeft een stam tot een lengte van ongeveer 50 centimeter.

De kroon

Alle takken van een boom samen vormen de kroon. In de kroon speelt zich het meer zichtbare leven van de boom af. Hier vindt de ontwikkeling van niet alleen takken, maar ook bladeren, bloemen en vruchten plaats. De belangrijkste takken zijn de gesteltakken (en, indien aanwezig, de harttak). De gesteltakken dragen het vruchthout.

Per fruitsoort zijn er rassen die verschillende karakters kunnen hebben. Dat karakter uit zich in de mate van vertakking van de gesteltakken, de stand van de gesteltakken en de vorm en structuur van het vruchthout. Zo kan men verschillende fruitrassen herkennen. Door regelmatige snoei komt het karakter vaak duidelijker tot uiting en kan een bepaald ras makkelijker worden herkend.

Kroonvormen

In het verleden werd bij hoogstamvruchtbomen een indeling in kroonvormen gemaakt: de bolvorm voor de appel en de piramidale vorm voor de peer. Het verschil in vorm komt vooral doordat bij peren vaker een harttak aanwezig is dan bij appels. Kersen- en pruimenbomen zullen meestal een tussenvorm van de bol- en de piramidale kroon ontwikkelen. Hierbij ontwikkelt de kers een hoge, brede kroon (ook wel zuilvorm genoemd) en de pruim een min of meer bolvormig model.

Er zijn in de praktijk peren die een duidelijke piramidale vorm hebben. Het bekendste voorbeeld hiervan is de Légipont, die bijvoorbeeld veel in Zuid-Limburg te zien is. Op veel plekken in Nederland zijn echter in de bestaande hoogstamboomgaarden veel perenbomen te vinden van diverse rassen zonder harttak. Ook zijn er appels die zuilvormig lijken of een platte paraplu vormen en hebben sommige kersenrassen de neiging meer breed dan hoog te groeien. Er blijkt een grote variatie aan vormen te zijn, waardoor het niet goed mogelijk is om altijd de bovenstaande indeling te hanteren.

Bovenstaande indeling werd onder andere gebruikt bij de opbouw en vormsnoei van jonge bomen en bij het wegwerken van achterstallig onderhoud. Het is echter ook mogelijk te snoeien zonder daarbij de genoemde kroonvormen als uitgangspunt te nemen.



BIOLOGIE VAN EEN HOOGSTAMFRUITBOOM



Figuur 1.7 Kroonvormen

a: appelboom met hoge bolvorm, een aantal opgaande gesteltakken en meerdere etages

b: appelboom met bolvorm en ongeveer twee etages

c: appelboom met parapluvorm en ongeveer een etage

d: perenboom met piramidevorm, harttak en meerdere etages

e: perenboom met bolvorm en een soort harttak en meerdere etages

f: perenboom met bolvorm, twee opgaande gesteltakken en meerdere etages

2.2 SCHEUT- EN KNOPTYPEN

In het voorjaar vormt een boom nieuwe scheuten. Deze scheuten zijn aanvankelijk kruidachtig en saprijk en dragen bladeren. Een scheut kan enkele millimeters tot wel een meter lang zijn. Korte scheuten (kortlot) komen al in juni tot rust, langere scheuten (langlot) groeien door tot in de nazomer. Zodra het blad is gevallen noemt men een langlot een twijg. Een jaar later wordt deze twijg 'tak' genoemd.

Kortloten

Kortloten zijn enkele millimeters tot 10 centimeter lang. Kortloten zien er bij appels en peren anders uit dan bij pruimen en kersen. Bij appels en peren zitten aan deze loten meestal 3 tot 5 bladeren. De eindknop vormt zich in juni en wordt gevoed door de bladeren die erom heen staan. Heeft een kortlot 5 grote bladeren en genoeg zonlicht, dan is de kans groot dat er bloemknoppen in de eindknop worden aangelegd. De knop wordt geleidelijk aan dikker, totdat deze opengaat rond april het volgende jaar. Vaak wordt deze knop een gemengde knop genoemd, omdat er bloemen en scheuten met bladeren uit zullen groeien. Kortloten groeien op eenjarig en ouder hout. Bij peren ontstaan op ouder hout grote vruchtzetels.

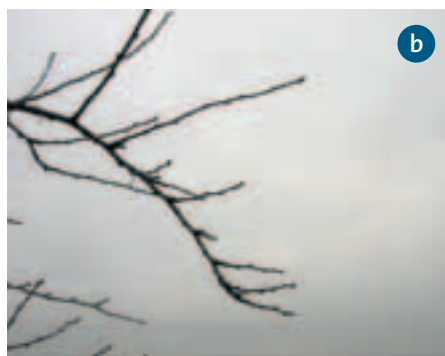
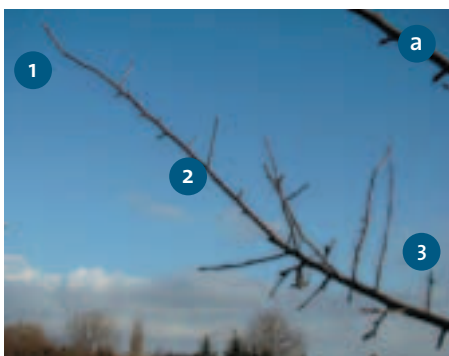
Bij pruimen en kersen groeien op kortloten onder de eindknop, welke meestal een bladknop is, de bloemknoppen. De bladknop is iets spitsers dan de bloemknoppen. Steenvruchten (waaronder kersen, pruimen, perziken) hebben geen gemengde knoppen.



Langloten

Langloten zijn scheuten die langer dan 10 centimeter zijn. Ze zijn verspreid bezet met bladeren. De afstand tussen twee bladeren heet internodium (inter=tussen, nodium=kno(o)p). De onderste knoppen op de langloten blijven in het volgende jaar meestal in rust (slapende knoppen) of er ontstaat een klein blaadje. De internodia zijn daar kort, in tegenstelling tot het daarop volgende gedeelte dat gekenmerkt wordt door goed ontwikkelde bladeren en lange internodia.

Aan de langloten van appels en peren zullen zich over het algemeen alleen bladknoppen ontwikkelen. De bovenste knoppen zullen in het volgende jaar sterk gaan groeien. Met name de jaarlijks gemaakte eindknop van het langlot vertoont een sterke groei. Deze vormt het jaar daarop de verlengenis van de twijg (zie figuur 1.8). Bij pruimen en kersen zijn de onderste 4 tot 6 knoppen van een twijg vaak bloemknoppen, de daarboven zittende knoppen bladknoppen.



Figuur 1.8a en b Vrchttakken

a: driejarige appeltak: linkerdeel (1): eenjarige verlengenis; middendeel (2) tweejarig hout met gemende knoppen; rechterdeel (3): driejarig hout met wat kleine langloten en kortloten met beurzen (waar appels aan hebben gehangen).
b: tweejarige pruimentak: linksboven met sterke twijgen, rechtsonder, in het hangende gedeelte, met kleine eenjarige scheuten.

Reactiehout en waterlot

Door takken weg te zagen, ontstaan vaak nieuwe scheuten (langloten) bij wonden en op andere plaatsen op de stam en dikke takken. Al dit, vaak verticaal groeiende, hout noemt men soms waterlot. We kunnen echter beter spreken van reactiehout, want feitelijk is maar een deel daarvan echt waterlot. Waterlot is namelijk dat reactiehout wat binnen in de boom ontstaat en wat, doordat het te weinig licht krijgt, niet genoeg verhout. Reactiehout dat aan de buitenkant van de boom groeit, zal wel goed verhouten.

Soms zien we bij fruitbomen vanzelf nieuwe scheuten ontstaan, bovenop de rug van een tak, bijvoorbeeld bij pruimen of sommige perenrassen. Die takken trekken veel groei naar zich toe, waardoor de onderliggende tak die al minder vitaal was nog verder in groei achterblijft.

Knoptypen

Bladknoppen zijn knoppen waaruit een scheut met bladeren groeit. De scheut kan enkele millimeters tot wel 1 meter lang zijn. Deze knoppen komen vooral voor op langloten. Bladknoppen zijn vrij spits van vorm en liggen langs het hout.

Nevenknoppen

Onder de bloem- en gemengde knoppen zitten meestal 2 neven- of bijknoppen. Als de bloem- of gemengde knop verloren gaat, lopen de nevenknoppen als scheut uit.



BIOLOGIE VAN EEN HOOGSTAMFRUITBOOM

Slapende knoppen

Slapende knoppen zijn knoppen die niet uitgelopen zijn. Ze zitten vaak aan de voet van de twijg en zijn slecht ontwikkeld. Ze zijn echter volledig aanwezig, al kunnen ze (bij appel en peer) een jaar in rust blijven. Pas bij een sterke snoei of takbreuk kunnen ze tot ontwikkeling komen. Slapende knoppen zijn klein en spits van vorm.

Adventiefknoppen

Ten slotte kennen we nog adventiefknoppen. Deze zijn in aanleg op willekeurige plaatsen aanwezig, maar nog niet ontwikkeld en ook niet zichtbaar. Bij sterke snoei groeien uit deze knoppen scheuten.

Gemengde knoppen

Gemengde knoppen zijn dikker en ronder van vorm dan bladknoppen en komen voor op appel- en perenbomen, vooral op kortlot. Uit een gemengde knop ontstaan zowel scheut(jes) met bladeren als bloemen.

Bloemknoppen

Bloemknoppen komen voor bij steenvruchten. Net als gemengde knoppen hebben bloemknoppen ook een bolle, stompe vorm. Uit deze knoppen groeien enkele bloemen.



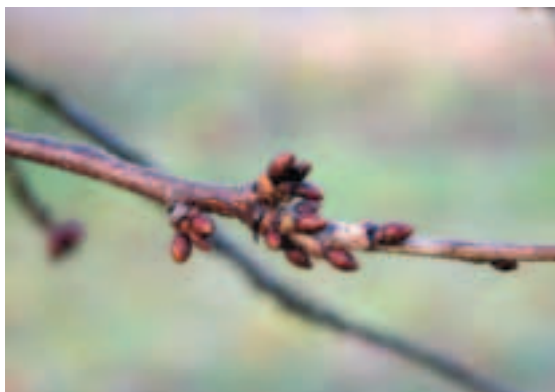
Figuur 1.9 Gemengde knoppen bij appel



Figuur 1.10 Kortlotstelsel bij peer



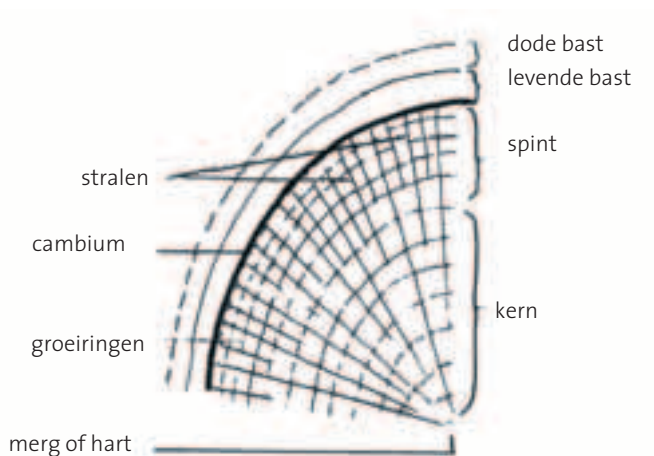
Figuur 1.11 Bloemknoppen bij pruim



Figuur 1.12 Bloemknoppen bij kers



2.3 ONDERDELEN VAN DE BOOM



Figuur 1.13 Doorsnede stam/tak

Stam en takken

Bij een stam of een dikke tak komen we van binnen naar buiten het kernhout, het spinhout, het cambium, de bast en de korst (de schors) tegen. Het hout (kernhout en spinhout samen) noemen we xyleem. De bast noemen we het floëem.

- **Cambium**
Het cambium is het deelweefsel. Het vormt ieder jaar naar binnen toe houtcellen en naar buiten toe bastcellen. Diktegroei is het gevolg.
- **Spinhout**
Het spinhout bestaat voornamelijk uit houtvaten, die dienen voor het transport van water en mineralen. De sapstroom loopt opwaarts.
- **Kernhout**
Het kernhout bestaat uit dode spinhoutcellen. Deze cellen verteren niet en geven de boom stevigheid.
- **Bast**
De levende bast heeft het vermogen om mee te groeien met de diktegroei. Door de bastvaten vindt neerwaarts transport plaats van water en suikers, voedingsstoffen, die zowel nodig zijn voor de groei bovengronds als van de wortels en voor de opname van voedingszouten.
- **Schors**
De schors of korst is dood. Ze schilfert hierdoor langzaam of laat, zoals bij de plataan, in schorsplaten los. De schors of schil heeft als functie de boom te beschermen tegen weersinvloeden en beschadigingen van buiten.

Wortels

In een wortelstelsel onderscheiden we:

- diagonaal en verticaal (penwortel) groeiende, dikke wortels
- horizontale dunne wortels

De verticale wortels verankeren zich in de grond en nemen water op uit grotere diepte. Ze zijn dik en stevig en kunnen reservestoffen en water opslaan voor perioden waarin deze niet goed uit de grond zijn op te nemen, zoals in het vroege voorjaar. Hoe zwakker de onderstam, hoe minder verticale wortels.



BIOLOGIE VAN EEN HOOGSTAMFRUITBOOM

De horizontale wortels zijn talrijk, dun en sterk vertakt. Ze nemen water en mineralen uit de bodem op via de wortelharen. Ze kunnen daarbij ondersteund worden door mycorrhizaschimmels. Deze schimmels zorgen voor een intensievere uitwisseling tussen boom en bodem. Actieve wortels zijn wit van binnen. Elke winter sterft een aanzienlijk deel van de wortels af.

Al heel snel na de kortste dag neemt de wortelgroei weer toe. In januari en februari kunnen meer dan 10 centimeter lange wortels worden gevormd. Deze lengte is afhankelijk van de bodemtemperatuur. Wortels hebben lucht nodig om te functioneren. Staan wortels in de zomer een paar dagen onder water, dan vindt al wortelsterfte plaats. Wisselende grondwaterstanden zijn daarom slecht voor een fruitboom. Hierdoor is meer kans op vruchtboomkanker bij appels en peren en op gomziekte bij pruimen. Ook kersen kunnen bijzonder slecht tegen wateroverlast.

2.4 ENKELE LEVENSPROCESSEN IN DE BOOM

Een levend organisme kan groeien omdat voedingsstoffen met behulp van energie omgezet worden in cellen die samen weefsels of organen vormen. Deze omzetting van stoffen heet stofwisseling. Twee processen spelen hierbij een rol: assimilatie en dissimilatie. Assimilatie is het proces waarbij in het blad met behulp van zonne-energie voedingsstoffen worden aangemaakt en dissimilatie is het proces waarbij die stoffen weer omgezet worden, waarbij energie vrijkomt voor de plant.

We gaan hieronder kort in op de verschillende processen van een boom. In deel 2 *Biologie van hoogstamfruitbomen* komt dit uitgebreider ter sprake. We behandelen groeiprocessen (lengte- en diktegroei), vruchtvorming en wondafgrenzing.

Lengtegroei

Groei van planten ontstaat door celdeling (toename van het aantal cellen) of celstrekking (groter worden van cellen). De celdeling vindt plaats in het groeipunt (meristeem). Dit groeipunt bevindt zich in de top van de twijgen. Direct na de deling groeien de cellen uit door celstrekking. Iedere cel wordt hierbij wel 10 tot 20 keer zo groot en groeit vooral in de lengte. De celstrekking vindt plaats in de eerste 10 centimeter achter het groeipunt.

De groei bij het uitlopen van knoppen, in het voorjaar, wordt vooral veroorzaakt door celstrekking. De duur van de lengtegroei is per boomsoort verschillend. Bij de meeste soorten duurt ze slechts enkele weken per jaar. Na deze periode stopt de lengtegroei. Vanaf dat moment wordt de energie gebruikt voor de aanleg van nieuwe knoppen voor het volgende groeiseizoen.

Diktegroei

Na de celdeling en celstrekking heeft een scheut een bepaalde dikte gekregen. Spoedig ontstaan nieuwe cellen als gevolg van celdeling door het cambium. Naar binnen toe worden nieuwe houtcellen gevormd, naar buiten toe nieuwe bastcellen. Het gevolg is dat de twijgen, takken en stam in omvang toenemen, of dikker worden. De diktegroei stopt aan het eind van de zomer en begint opnieuw vroeg in het voorjaar. In veel gevallen al op een moment dat de boom nog helemaal geen blad draagt.



Vruchtvorming

Bij appel- en perenbomen vindt de bloemaanleg al vanaf juni in het voorgaande jaar plaats, vóór de langste dag. Bij pruimen en kersen gebeurt dit vanaf de oogst van het voorgaande jaar. De gemengde knoppen en bloemknoppen worden steeds dikker. Dit proces gaat ook in de winter door. In het voorjaar bloeien eerst de pruimen, dan de peren en de kersen, daarna de appels. Bloemen en jonge vruchten zijn gevoelig voor nachtvorst. Bij temperaturen beneden -2°C kunnen ze bevriezen.

Bestuiving vindt plaats door de wind en door bijen en andere insecten, en gaat het beste bij droog en zonnig, niet al te warm weer. Na de vruchtzetting groeien de jonge vruchten snel uit. De kersen oogst valt in juni, de pruimen oogst van half juli tot begin september (afhankelijk van het ras), de appel- en peren oogst van eind juli tot half oktober.

Zie voor dit onderwerp verder deel 6 *Oogst en gebruik van hoogstamfruit*.

Wondafgrendeling

Daar waar bijvoorbeeld door snoei wonden ontstaan, groeit vanuit het cambium dat zich aan de rand van de wond bevindt wondweefsel. De wond raakt op den duur met dit wondweefsel overgroeid. Het is niet alleen belangrijk dat wonden snel afgesloten worden ter voorkoming van schimmelinfecties. Daarvoor heeft de boom nog andere mechanismen.

In de jaren tachtig kwam Alex Shigo na vele waarnemingen met een theorie over het afgrendelingsmechanisme bij verwondingen. Hierbij spelen de weefsels een hoofdrol. Ook in Nederland leidde de theorie van Shigo tot nieuwe inzichten die nu in de praktijk van het snoeien veel worden toegepast. De kern van Shigo's theorie is dat de afgrendelingsmechanismen het beste functioneren wanneer de boom het actiefst is. Vanuit deze optiek kan een boom dus het beste tijdens het groeiseizoen gesnoeid worden.

De mate waarin een aantasting tot staan gebracht kan worden, is ook afhankelijk van de erfelijke aanleg van de boom, de vitaliteit van de boom, de agressiviteit van de schimmel, en de plaats van de wond. Hoe gunstiger de groeiplaats, des te beter is de afgrendeling.

Bij takken van meer dan 3 centimeter doorsnee werkt het afgrendelingsmechanisme niet meer voldoende. Het dode kernhout van dikkere takken kan immers niet reageren: hiervoor zijn levende weefsels nodig.



Figuur 1.14 Grote wond die goed is afgesloten, maar waarschijnlijk niet geheel zal overgroeien



BIOLOGIE VAN EEN HOOGSTAMFRUITBOOM

2.5 VERSCHILLENDE LEVENSFASEN

Een boom doorloopt in zijn leven verschillende groeifasen, namelijk de jeugdfase, de productiefase en de ouderdomsfase.

Jeugdfase

De jeugdfase wordt gekenmerkt door groei. De dikte van de stam neemt snel toe, evenals de omvang van de kroon en het wortelstelsel. In deze fase zal de weerstand tegen ziekten en plagen het grootst zijn. De snoei is in deze fase voornamelijk gericht op de (begeleiding van de) vorming en de opbouw van de kroon. Gedurende de eerste tien jaar is veel groei in combinatie met beperkte vruchtzetting nodig om de boom goed in zijn vorm te krijgen. Daarna groeit de boom door, maar komt de productie ook al op gang.



Productiefase

Na 15 tot 30 jaar zal de boom een bepaalde grootte bereiken. Deze grootte is afhankelijk van de onderstam, het soort en het ras, de groeiomstandigheden en de vormsnoei. De boom gaat over in de tweede fase, de productiefase. In deze fase is er een evenwicht tussen groei en vruchtbaarheid. Deze fase kan door een goede vervangings- of verjongingssnoei in combinatie met een jaarlijkse bemesting en goede bodemomstandigheden aanzienlijk verlengd worden.

Figuur 1.15 Boomgaard met oude hoogstamappel en nieuwe aanplant

Ouderdomsfase

Na jaren van productie neemt de groei langzaam af. De boom begint aan een aftakelingsproces. In deze levensfase zal de boom maar weinig langloten vormen, de vruchten zijn klein en talrijk. De boom reageert weinig op snoei. Er verschijnt steeds meer dood hout in de kroon en de boom wordt vatbaar voor ziekten en schimmels.

Hoogstambomen kunnen een hoge leeftijd bereiken. Pruimen worden ongeveer 40 tot 50 jaar oud, kersen 50 tot 80, appels 70 tot 100 jaar en peren zelfs 100 tot 150 jaar! De leeftijd is sterk afhankelijk van de bodemtoestand, de gebruikte onderstam, de verzorging en het ras.

2.6 HERKENNEN VAN FRUITSOORTEN

Zoals al aangegeven in paragraaf 2.1 is er een grote variatie in kroonvormen. Dat maakt het lastig om fruitsoorten aan de hand van de kroonvorm te onderscheiden. Ook de stand van de gesteltakken en de structuur van het vruchthout zeggen lang niet alles over wat voor fruitboom het is. Hieronder geven we enkele kenmerkende onderdelen aan, die gebruikt kunnen worden voor het herkennen van soorten.

Appel

Appelbomen hebben een kroon die meestal meer breed dan hoog is. Ze hebben een schilferige stam. De gemengde knoppen vinden we vaak op kortloten en op eindknoppen van nieuwe scheuten. De roodachtige knoppen zijn licht, grijsachtig behaard. Het blad is aan de onderkant viltig. De scheuten zijn grijsbruin roodachtig van kleur. De bomen bloeien na de peren, meestal eind april en de bloemen zijn half open licht rose en geopend wit van kleur.



Peer

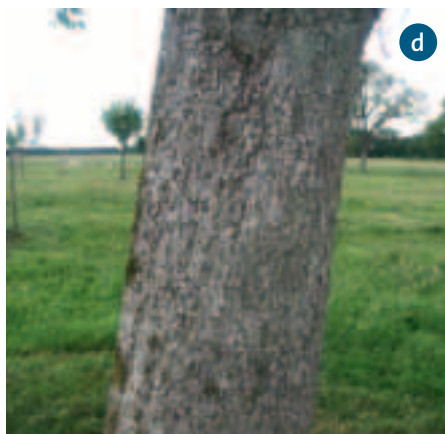
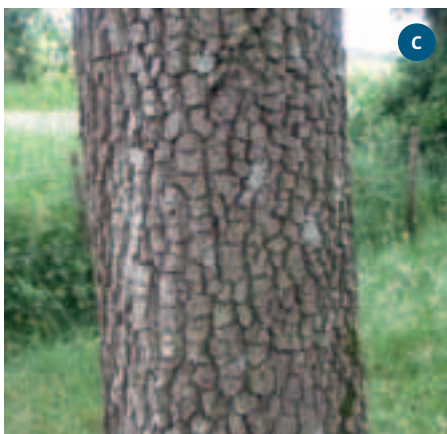
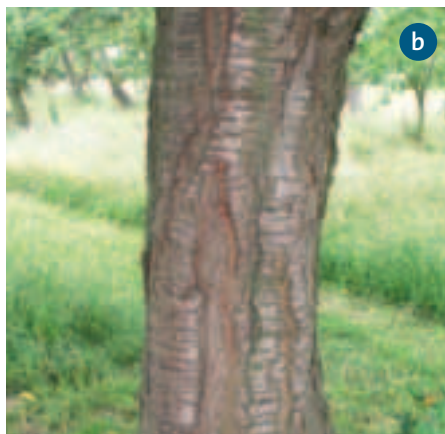
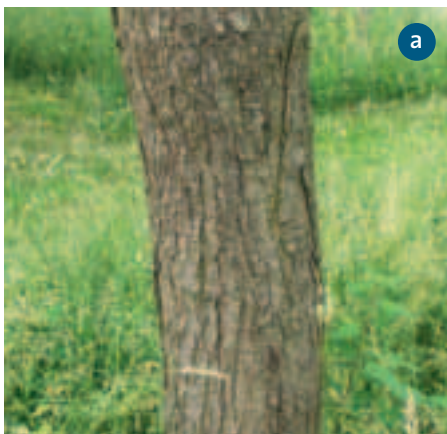
Perenbomen groeien steiler dan appels en zijn dan ook vaak (maar zeker niet altijd) hoger dan breed. De bomen hebben een geschubde stam. De bladeren en de bruinachtige knoppen van een peer glanzen meer dan van een appel. Evenals bij de appel bevinden zich in de winter op het tweejarige hout kortloten met een dikke knop aan het eind. Perenbomen hebben vaak op ouder hout grote vruchtstelsels: veel kortloten, ook wel vruchtsporen genoemd, bij elkaar. Nieuwe scheuten zijn vaak bruinachtig. De bloemen zijn meestal wit. De bloei valt in april, na de pruimen en ongeveer gelijktijdig met de kersen.

Pruim

Pruimenbomen worden meestal niet zo groot als appel- of perenbomen. Ze hebben over het algemeen fijner hout dan appel- en perenbomen en een redelijk gladde stam met lenticellen: poriën waarlangs de bast kan ademen. Het jonge hout is meestal rood of paars en soms groen van kleur en de bladknoppen zijn spits. Een opvallend kenmerk zijn de kanteeltjes of kantelen: groepjes bloemknoppen die dicht bij elkaar staan op het tweejarige hout. Pruimen bloeien meestal in de eerste helft van april, de bloemen zijn wit.

Kers

Kersenbomen hebben gladde stammen en takken die voorzien zijn van lenticellen. Ze hebben horizontale strepen op stam en takken. Het jonge kersenhout is gelaagd grijsrood van kleur. De bloemknoppen van kersenbomen zijn opvallend dik, rond en glimmend. Zoete kersen hebben bloemknoppen op kortloten. Kortloten zitten op takken die tot 10 jaar oud zijn. Zure kersen dragen juist alleen op 1-jarig hout en hebben vaak lange kale takken. De witte bloemen verschijnen na de bloei van de pruimen, meestal in de tweede helft van april, ongeveer gelijk met de bloei van de peren.



Figuur 1.16 Stammen van: a=pruim, b=kers, c=peer en d=appel



3 AANPLANT EN VERZORGING VAN JONGE HOOGSTAMFRUITBOMEN

3.1 AANPLANTEN VAN FRUITBOMEN

In dit hoofdstuk beginnen we met aandacht voor de bodem. Is een boom eenmaal geplant dan is de grond niet snel meer te verbeteren. Het gebeurt een enkele keer dat een 1 jaar oude aanplant weer helemaal eruit moet omdat de grond verkeerd is behandeld vóór het planten. Verder komen in dit hoofdstuk de volgende zaken aan de orde:

- Bodem (3.1.1)
- Soorten- en rassenkeuze (3.1.2)
- Keuze van de onderstam (3.1.3)
- Aankoop van de boom (3.1.4)
- Plantafstanden (3.1.5)
- Planttijdstop (3.1.6)
- Het planten (3.1.7)
- Boomspiegel (3.1.8)
- Toekomstig beheer (3.1.9)

Deze aspecten worden uitgebreid behandeld in deel 4 *Aanplanten van hoogstamfruit*. In dit hoofdstuk gaan we er in grote lijnen op in.

3.1.1 BODEM

Voor bij biologische teelt staan weinig middelen ter beschikking om problemen op te lossen. Daarom is goede grond belangrijk. Vruchtboomkanker, bladluizen, schurft, schade door nachtvorst en door wintervorst, gomziekte, stip en gebreksziekten komen opvallend minder voor als de bodem goed is. We hebben het echter meestal niet voor het uitkiezen. We moeten het doen met de grond die er is. Gelukkig zijn hoogstambomen niet erg veeleisend. Ze stellen minder hoge eisen dan laagstambomen.

In sommige gevallen valt de grond op een eenvoudige manier te verbeteren voor het planten. De structuur en voedingstoestand van de grond kunnen we verbeteren door organische mest te geven. Dit stimuleert het bodemleven. Goede grond verkrumelt in de hand, omdat deze goed doorlucht is en ook vocht vast kan houden.

Storende lagen in de grond die minder dan 50 centimeter diep zitten, lagen waar water en wortels moeilijk of niet doorheen kunnen, zijn erg nadelig. Ook natte gronden en gronden met hoge waterstanden zijn erg nadelig. Peren zijn hiervoor overigens wat minder gevoelig dan appels. Meer over bodemverbetering in deel 4.



3.1.2 SOORTEN- EN RASSENKEUZE

De keuze van de fruitsoort

Het is niet goed om op grond waar net bomen hebben gestaan weer dezelfde fruitsoort te planten. Dat heet herinplant of pit-op-pit planten. Er kan bodemmoeheid van het gewas optreden, wat zich uit in minder groeikracht. Dus plant liever niet appel op appel, peer op peer, kers op kers en pruim op pruim. Wilt u dat toch graag, maak dan een zeer ruim plantgat en doe daarin verse grond en compost. Zorg er wel voor dat de grond aan de randen goed vermengd is met de oorspronkelijke grond.

Kersen kunnen ook goed op de armere zandgrond groeien, maar stellen voor de kersenteelt hoge eisen aan de grond. De grond moet beslist een goede structuur hebben met veel lucht. De grondwaterstand mag niet te hoog of onregelmatig zijn. Appels kunnen slecht tegen een wisselende en hoge grondwaterstand. Ze zijn dan veel vatbaarder voor de schimmelziekte vruchtboomkanker, waardoor takken kunnen afsterven. Peren wortelen van nature vrij diep maar kunnen ook goed tegen een hogere grondwaterstand. Pruimen zijn het minst kieskeurig, mits een goede onderstam wordt uitgekozen. Is de grond erg nat of slecht doorwortelbaar, dan gaan de bomen vaak gommen. Er komt dan hars uit wonden en ook in de vruchten. De bomen gaan kwijnen.



Figuur 1.17 Kersenteelt stelt hoge eisen aan de bodem

Rassenkeuze

Bij het kiezen van een ras spelen verscheidene factoren een rol. Gaat het erom veel vruchten te oogsten, of is de vorm van de boom het belangrijkste? Telt de cultuurhistorische waarde, of heeft de eigenaar goede herinneringen aan bepaalde soorten? Vatbaarheid voor ziekten en plagen, rijptijd van de vruchten, bestuiving, geschiktheid voor sap of moes, of juist voor verse consumptie zijn allemaal factoren die een rol kunnen spelen. Daarom is aan dit deel een lijst van rassen en hun eigenschappen toegevoegd.

Wat betreft de bestuiving: vooral in de beroepsteelt is het van belang erop te letten of er voldoende bestuiving is. In die boomgaarden staan vaak maar een paar verschillende rassen waarvan de opbrengst optimaal moet zijn. Zodra er meerdere rassen in een boomgaard staan, is de bestuiving meestal in orde. Dat is in de meeste hoogstamboomgaarden het geval. Bestuivende rassen die tot een halve kilometer verderop staan, kunnen ook nog aan de bestuiving bijdragen.

3.1.3 KEUZE VAN DE ONDERSTAM

De onderstam bepaalt in belangrijke mate de uiteindelijke grootte van de boom. Voor grote hoogstamappelbomen is zaailing appel, MM111 of M16 als onderstam het meest gebruikt. Hoogstamperen hebben een zaailing peer als onderstam nodig. Hoogstampruimenbomen dienen geënt te zijn op de sterkgroeibende Brompton, Myrobalan of St Julien Z. Hoogstamkersen staan op zaailing Limburgse Boskriek of F12/1. Al deze onderstammen hebben gemeen dat ze een sterke groeikracht hebben.



AANPLANT EN VERZORGING VAN JONGE HOOGSTAMFRUITBOMEN

3.1.4 AANKOOP VAN DE BOOM

Het is belangrijk dat u er bij de aanschaf van een boom op let dat de juiste onderstam is gebruikt en dat de boom soortecht is. Via de Noordelijke Pomologische Vereniging of via de provinciale organisaties Landschapsbeheer zijn adressen van goede kwekers op te vragen. Let er verder op dat de entplaats goed vergroeid is en dat de boom zoveel mogelijk wortels en voldoende takken in de kroon heeft. Het plantseizoen is van half november tot maart. Zorg dat de wortels van de boom tijdens het vervoer niet uitdrogen. Het is het beste voor de boom om deze zo snel mogelijk te planten, maar dat kan alleen als de bodemomstandigheden goed zijn. Anders kan men de boom opkuilen, dat is tijdelijk in de grond zetten, opdat de wortels niet uitdrogen. Hiervoor is zandgrond het meest geschikt omdat dit gemakkelijk goed tegen de wortels is aan te brengen en omdat de boom ook weer gemakkelijk eruit gehaald kan worden.

3.1.5 PLANTAFSTANDEN

Bij plantafstanden geldt als gemiddelde richtlijn:

Appel: 8 tot 10 meter

Peer: 6 tot 8 meter

Pruim: 5 tot 7 meter

Kers: 8 tot 10 meter

De benodigde afstand hangt ook af van de vruchtbaarheid van de grond en het ras. Op zand en veen is de groei minder dan op (niet te zware) kleigrond en löss. Een ruime plantafstand komt de volwassen boom ten goede, omdat deze ook dan een optimale belichting heeft en na regen snel opdroogt.

3.1.6 PLANTTIJDSTIP

Het planten gebeurt bij voorkeur in het najaar, na de bladval, voor de kortste dag. Maar altijd geldt dat de bodem zo optimaal mogelijk moet zijn. Is deze te nat, of is de bodem nog niet voldoende verbeterd wat profiel of structuur betreft, zorg dan eerst dat dat in orde is. Wanneer u in het voorjaar plant, is het aan te raden in periodes van droogte regelmatig water te geven om droogteschade te voorkomen.



3.1.7 HET PLANTEN

Voor het planten zijn twee boompalen nodig. Na ongeveer drie jaar kunnen deze meestal weg omdat de boom dan zelf goed kan blijven staan. Daarom zijn niet-geïmpregneerde boompalen goed genoeg, zoals palen van kastanjarahout of Robinia.

Een boom moet met zijn wortels ruim in het plantgat kunnen staan. De afmetingen van het plantgat zijn dus afhankelijk van de wortels van de te planten boom. Meestal voldoet 50 x 50 x 40 centimeter. Zorg er bij het planten voor dat genoeg fijne grond tussen de wortels kan komen. Een dijkje maken rond het plantgat na het aanplanten is handig bij het water geven in droge periodes in het voorjaar. De fruitboom moet iets boven maaiveld worden geplant, behalve bij heel natte grond. Dan is het beter dat de boom op een terpje staat (van circa 10-15 cm).

Figuur 1.18 Plantgat met 2 palen en een boom met blote wortel



Bescherming

Loopt er vee (schapen, geiten, runderen of paarden) in de boomgaard, dan is bescherming nodig. U kunt met boomkasten, -korven of gaas werken. Deze worden bevestigd aan de 2 of 3 boompalen. In dit geval moeten dikkere en langere palen worden gebruikt, waartegen de bescherming kan worden bevestigd voor een lange tijd. Bescherming tegen geiten moet 100 % vraatdicht zijn en bescherming tegen paarden vergt vaak uitgebreidere constructies. Hazen, konijnen, muizen en woelrat-ten kunnen de boom flink beschadigen. In de winter heeft een boom tegen deze knaagdieren bescherming nodig, bijvoorbeeld door middel van gaas.

Figuur 1.19 Boom met korf

3.1.8 BOOMSPIEGEL

In de meeste gevallen staan de hoogstamfruitbomen in gras. Gras is in de jeugdfase echter een concurrent van de boom wanneer het gaat om de beschikbaarheid van vocht en voedingsstoffen. Houd daarom in de eerste jaren een cirkel onder de boom die onbegroeid blijft van minimaal een halve meter doorsnede. Het werkt goed om de cirkel met ruige mest te bedekken. De voedingsstoffen hieruit komen geleidelijk beschikbaar voor de boom, het duurt geruime tijd voordat daar onkruid gaat groeien. Let er daarbij op dat de mest niet tegen de stam komt te liggen. Dat kan namelijk schimmelaantasting van de stam veroorzaken.

3.1.9 TOEKOMSTIG BEHEER

Hoogstambomen zijn zo hoog zodat er nog wat onder kan gebeuren. Door het gebruik van een sterk-groeiende onderstam voor de hoogstammen, kunnen hun wortels ver en diep groeien en hebben de fruitbomen weinig last van ondergroei, gras of andere planten die onder de bomen groeien. Vroeger graasde vaak vee onder de bomen. Tegenwoordig zien we bijvoorbeeld ook campings in de hoogstamboomgaarden. Het beheer van de boomgaard is afhankelijk van deze neven-doelen. Graast er geen vee, dan zal er, indien gras gewenst is, een aantal keer per jaar gemaaid moeten worden. Als u meer dan 5 keer per jaar maait, kan het maaisel blijven liggen. Het maaisel zorgt voor extra voedingsstoffen. Waak bij begrazing met schapen, pony's en paarden voor een verslechtering van de bodemstructuur door verdichting.

3.2 SNOEI NA HET PLANTEN

De vormsnoei van jonge hoogstamfruitbomen is heel belangrijk voor een goede opbouw van de boom. Hieronder wordt ingegaan op de eerste snoei na aanplant. De vormsnoei van jonge bomen in de eerste jaren wordt behandeld in hoofdstuk 4. Er worden verschillende vormsnoeimethodes toegepast. In dit handboek gaan we uit van de dynamische ontwikkelings-snoei. Bij die methode proberen we na aanplant zoveel mogelijk groei te krijgen en zoveel mogelijk keuzes in de opbouw open te laten.



AANPLANT EN VERZORGING VAN JONGE HOOGSTAMFRUITBOMEN

3.2.1 AANPAK BIJ EERSTE SNOEI

De eerste snoei van een hoogstamfruitboom met 1-jarige kroon vindt plaats voordat het eerste groei-seizoen van de boom start. De aanpak daarvan is als volgt:

- Potentiële gesteltakken worden minimaal voor de helft ingeknipt, uitgezonderd die dunner zijn dan een potlood.
- Scheuten die niet bruikbaar zijn, maar ook geen andere takken in de weg zitten, mogen blijven zitten.
- De harttak wordt, voor zover die wordt aangehouden, zo ver teruggeknipt dat deze maximaal 10 centimeter hoger reikt dan de gesteltakken.
- Twijgen die sterk concurreren met de harttak of een andere gesteltak worden weggesnoeid.
- Alleen gebroken of beschadigde takken worden weggesnoeid.



Figuur 1.20a en b Vormsnoei appel bij aanplant (a=voor, b=na)

In de praktijk zal een hoogstamfruitboom bij aanschaf lang niet altijd gesteltakken hebben die allemaal even sterk zijn, een goede inplanthoek hebben en goed verankerd zijn. Dat is ook niet noodzakelijk. Belangrijker is het door regelmatige snoei in de loop van de jaren te zorgen voor een evenwichtige opbouw van de kroon.

Ook is het goed om bij de eerste snoei zoveel mogelijk potentieel goede gesteltakken te laten zitten. Dat geeft meer keuze in het daaropvolgende jaar en minder problemen bij eventuele breuk of aantasting van gesteltakken.

3.2.2 GROEIREGELS

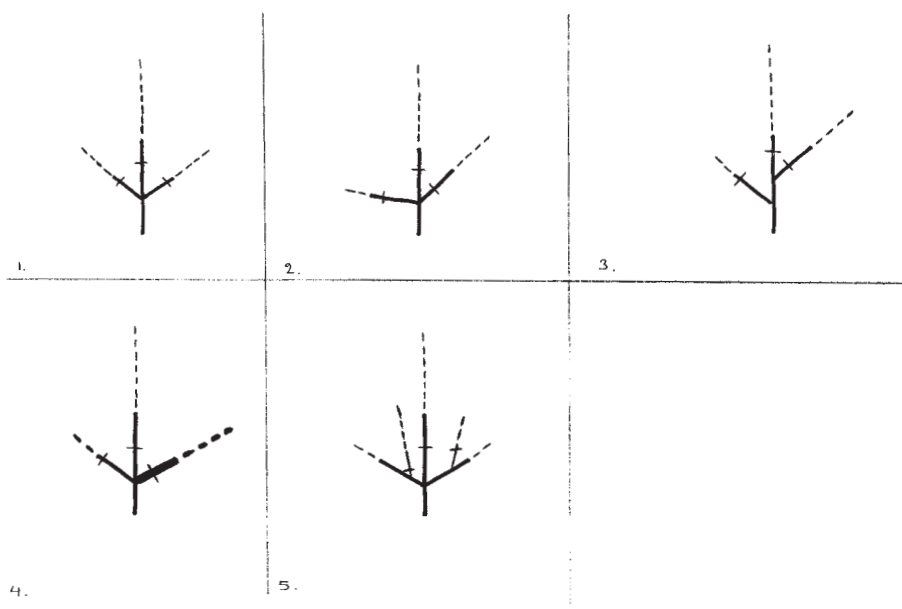
Er zijn een paar basisregels voor de groei die nuttig zijn om in het achterhoofd te houden. Daar behoren ook de groeiregels van Vöchting toe. Deze groeiregels hebben betrekking op de groei van de scheuten zonder snoei.

1. Gelijk geplaatste takken groeien even hard. Staan twee even hoog geplaatste en even zware zijtwijgen onder gelijke hoek, dan groeien deze even hard.
2. De steilste tak groeit het hardst. Van twee even zware zijtwijgen die even hoog geplaatst zijn, zal de steilste geplaatste twijg het sterkst gaan groeien.



3. De hoogst geplaatste tak groeit het hardst. Van 2 even zware zijtwijgen die niet even hoog geplaatst zijn, zal de hoogst geplaatste het sterkst gaan groeien.
4. De dikste tak groeit het hardst. Wanneer 2 zijtwijgen niet even zwaar zijn, maar wel op gelijke hoogte en onder gelijke hoek staan ingeplant, dan zal de zwaarste zijtwijg het sterkst gaan groeien.
5. Als twee gelijkwaardige takken op verschillende afstand van de harttak staan, groeit de tak die het dichtst bij de harttak staat het hardst.

Daarnaast zijn er nog enkele andere wetmatigheden die betrekking hebben op de groei. Twijgen die meer horizontaal groeien, groeien niet zo sterk. Daardoor ontstaat er een zekere rust om bloemknoppen te vormen. Verticale twijgen groeien harder en vormen in het algemeen minder bloemknoppen. Op het hoogste punt van een tak worden de krachtigste scheuten gevormd.



Figuur 1.21 Groeiregels van Vöchting in relatie met snoei

De stippellijnen geven de te verwachten groei aan, overeenkomstig de hierboven vermelde groeiregels.

De dwarsstreepjes geven aan waar gesnoeid moet worden om het evenwicht te herstellen.

3.2.3 KEUZE VOOR WEL OF GEEN HARTTAK

Als we oude hoogstamfruitbomen bekijken, blijkt dat er veel hoogstamfruitbomen te vinden zijn zowel met als zonder harttak. De keuze voor wel of geen harttak hangt dus lang niet altijd af van de fruitsoort. Een peer hoeft niet per se wel een harttak te hebben en een appel per definitie niet. Peren hebben wel meer de neiging om een harttak te vormen en ook zijn er sommige appelrassen die gemakkelijker opgroeien met een harttak. U kunt het laten afhangen van uw persoonlijke voorkeur of van de natuurlijke groeiwijze van de boom die u heeft aangeschaft. Sommige pruimen kunt u beter zonder harttak opkweken, omdat deze bij de betreffende rassen te snel gaat overheersen (zie deel 4). Als u een hoogstamboom wilt opkweken zonder harttak, maar met hoogte, zoals veel oude hoogstambomen, dan moet u de boom opkweken met 2-4 opgaande, steilere gesteltakken, met daaraan vlakke zijgesteltakken die verschillende etages in de boomkroon vormen.



4 SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

4.1 VERSCHILLENDE SNOEIWIJZEN

Hoogstamfruitbomen werden in het verleden op grofweg twee manieren gesnoeid: extensieve snoei en intensieve snoei.

Extensieve snoei

In de meeste boerenboomgaarden vond vroeger een extensieve snoei plaats. Er werd niet elk jaar in de hoogstambomen gesnoeid. Ook in veel productieboomgaarden werd tot in de afgelopen eeuw niet intensief gesnoeid. Bij een extensieve snoei beperkt men zich tot het verwijderen van ziek en dood hout. Verder dunt men de gesteltakken wat uit en laat de kroon niet te hoog of te breed worden. Ook het opknappen van hoogstamboomgaarden in de afgelopen twintig jaar gebeurde vaak op deze manier, met vooral veel aandacht voor vormherstel en het uitdunnen van gesteltakken.



Intensieve snoei

De intensieve snoei werd met name toegepast door de zich specialiserende fruitbedrijven in de productiegebieden in Midden-Nederland, Zeeland, Limburg en enkele regio's in Noord-Nederland. Bij de intensieve methode is er ook aandacht voor een goede belichting van het vruchthout en voor het vitaal houden van het vruchthout door regelmatige vervangingssnoei, waardoor de boom nog langer vitaal blijft. Verder is er meer aandacht voor het veilig en gemakkelijk werken in de boom om goed en snel te kunnen plukken en snoeien. Hiervoor gebruikt men ladderzetten. Dat zijn plekken in een boom, waar een ladder veilig staat en van waaruit men makkelijk en veilig kan snoeien en plukken. Die ladderzetten zitten op regelmatige afstanden in de buitenkant van de kroon. De ladder wordt altijd zo geplaatst dat deze gericht is naar het midden van de boom.

In deel 5 *Onderhoud van hoogstamfruitbomen* gaan we dieper op alle aspecten van snoei en onderhoud in.

Figuur 1.22 Opknappen van een hoogstampeer tijdens cursus achterstallig onderhoud in Zuid-Holland



4.2 SNOEITIJDS TIP HOOGSTAMFRUITBOMEN

Pruimen en kersen kunnen het best direct na de oogst worden opgeknapt vanwege de gevoeligheid voor loodglans en bacteriekanker. Oktober/november is de meest ongunstige tijd. Dan zijn er veel schimmelsporen aanwezig en duurt het nog lang voordat de wonden worden afgesloten. Eventueel is snoei in het voorjaar, rond 1 april of na de bloei ook mogelijk.

Appels en peren kunnen op verschillende tijdstippen worden opgeknapt, afhankelijk van de te verwachten groeireactie en in hoeverre men wondinfecties wil vermijden (zie deel 2 *Biologie van hoogstamfruitbomen*).

Worden grote ingrepen gedaan (veel en grote zuigers eruit), waarbij veel groeireactie wordt verwacht, dan kan men kiezen voor augustus/begin september. In deze tijd is de groei beëindigd. Snoei zal voor de winter geen nieuwe groei meer opleveren. Ook zullen de gemaakte grote wonden nog relatief het best afgegrensd worden tegen uitdroging en schimmelinfecties. Verder is in deze tijd goed te zien welke takken dood of minder vitaal zijn. Fruittelers snoeien voornamelijk in de winter, omdat ze dan meer tijd hebben. De winter is ook een goede tijd, zeker voor bomen die niet zo stevig zullen reageren met reactiegroei. Hoe later in de winter gesnoeid, hoe minder groeireactie er te verwachten is.

4.3 ACHTERSTALLIG ONDERHOUD

Als we een fruitboom verwaarlozen, zal de kroon meestal dichtgroeien. Er ontstaan zuigers in de boom die dwars door de kroon groeien en boven de oorspronkelijke kroon uitsteken. De takken eindigen in grote hoeveelheden vertakt vruchthout, die als het ware een gesloten mantel rond de kroon vormen. Er is minder vitaliteit, er groeit weinig nieuw hout. De vruchten worden veel kleiner en lelijker en er zijn meer ziektes en plagen. Door in te grijpen kan de boom langer behouden blijven.

Er zijn bomen die na jaren niet gesnoeid te zijn geweest, een mooi, uniek karakter hebben gekregen, die vitaal zijn gebleven, een evenwichtige kroon hebben en prachtig in het landschap staan. Snoei zal de boom alleen lelijker maken. Dit soort bomen kan men beter niet snoeien.



Figuur 1.23 Oude vitale Juttepeer die beter niet gesnoeid kan worden



SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Beoordeling boomgaard en toekomst

Voordat we het achterstallig onderhoud aanpakken, is het belangrijk om eerst een goed beeld te krijgen van de boomgaard. We bekijken de grondsoort, de bodemstructuur en de ontwatering. Ook kijken we naar de omgeving. Waar ligt de boomgaard? Zijn er hagen aanwezig? En natuurlijk kijken we naar de bomen zelf. De vitaliteit valt af te lezen aan eventuele nieuwe scheuten en de bezetting van knoppen op de vruchtzetels. Verder kijken we of er dood hout zit en of er tekenen zijn van ziekten en plagen.

Daarnaast is het belangrijk om na te gaan wat de toekomst is van de boomgaard. Krijgt de boomgaard vooral een landschappelijke of ecologische waarde of gaat het om de fruitproductie? Soms is het handig, of in het geval van een subsidieaanvraag gewenst, dat er een beheerplan wordt gemaakt. Dat bestaat in ieder geval uit een plattegrond en een inventarisatieformulier waarop de rassen en de toestand van de bomen staat aangegeven.

Beeldvorming hoogstamfruitboom

Voordat we aan de gang gaan met het wegwerken van het achterstallig onderhoud, moeten we een beeld vormen van de bomen. Dat gebeurt aan de hand van een drietal stappen.

1. Wat voor soort boom is het en welk ras? Het soort bepalen zal meestal wel te doen zijn, het ras wordt al moeilijker. Het is wel nuttig om het ras te weten want de rassen hebben verschillende groeieigenschappen waardoor we de bomen verschillend snoeien. Het gaat om verschillen in aantallen vruchttakken en de vertakking ervan, de hoeveelheid vruchtzetels per tak en om de stand van het vitale vruchthout.
2. Wat is de algemene indruk van de boom, vooral met betrekking tot de vitaliteit? Dat is af te lezen aan eventuele nieuwe scheuten. Zijn vruchtzetels afgestorven en hoe is de bezetting van vruchtzetels met knoppen.
3. Hoe is de opbouw van de kroon: is er een oud snoeimodel te herkennen; staan er zware zuigers op de gesteltakken; groeien er gesteltakken door elkaar of zijn er dubbele; zijn er topzware gesteltakken; groeien er takken door de kroon; zit er ziek en dood hout in de boom?



Figuur 1.24a en b: Peren met verschillend karakter:

a: Clapp's Favourite met hangend gestel en vruchthout; b: Légipont met horizontaal gestel en vruchthout



Uitgangspunten

Bij het wegwerken van achterstallig onderhoud hanteren we een aantal uitgangspunten:

- Gemakkelijk en veilig werken, vanaf de buitenkant, door middel van ladderzetten;
- Evenwicht tussen groei en vruchtdracht herstellen of in stand houden;
- Evenwicht tussen kroon en gesteltakken herstellen;
- Een open en luchtige kroon maken.

Stappenplan

De volgorde bij het wegwerken van achterstallig onderhoud is als volgt;

1. Dood en ziek hout wegsnoeien.
2. Herstellen van de boomvorm door zuigers en gesteltakken die uit de kroon steken weg te zagen.
3. Verwijderen van hout binnenin de boom.
4. Wegsnoeien van dubbele en kruisende gesteltakken.
5. Uitdunnen en vervangen van vruchthout.

Veilig en makkelijk werken is essentieel bij het snoeien van hoogstamfruitbomen.

Makkelijk werken gebeurt vooral door te snoeien vanaf de buitenkant van de kroon. Daar zit het meeste (vrucht)hout en daar wordt eventueel geplukt. Veilig werken gebeurt door ladderzetten te maken of te herstellen. In een ladderzet kan de ladder vrij worden neergezet, in een vork of tegen een stevige tak, zodanig dat de ladder niet weg kan schuiven. De ladder staat naar het midden van de boom gericht. Zijn hoogstambomen vroeger regelmatig onderhouden dan zijn vaak nog oude ladderzetten te herkennen. Zijn er geen oude ladderzetten aanwezig, dan moeten nieuwe gekozen en uitgezaagd worden.

Fasering achterstallig onderhoud

Achterstallig onderhoud kan het beste in fasen gebeuren. Hiervoor wordt meestal 2 tot 3 jaar uitgetrokken.

Vaak wordt gezegd dat per snoeibeurt maximaal 15 tot 25 % van het hout weggesnoeid mag worden, om een te grote groeireactie te voorkomen. Hoe sterk een boom reageert op snoei hangt wel af van de volgende zaken:

- Het snoeitijdstip : hoe later in het seizoen de snoei hoe minder groeireactie.
- De vitaliteit van de boom: hoe vitaler hoe meer reactie. Bij minder vitale bomen zal men dus doelbewust meer moeten snoeien om nieuwe scheutvorming te krijgen.
- De fruitsoort en het ras: appels zijn iets minder gevoelig dan peren en pruimen. Veel appels met fijn hangend vruchthout, bijvoorbeeld Zoete Bloemée, zijn snoei-gevoelig.
- De hoeveelheid bloemknoppen. Zitten er veel bloemknoppen dan zullen de te vormen vruchten veel van de overtollige groeikracht kunnen opvangen.

Figuur 1.25 Ladder in ladderzet: bovenin klem tussen gesteltakken en naar het midden van de boom gericht





SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Het eerste jaar zal vormherstel worden uitgevoerd: wegzagen van zuigers en andere gesteltakken die uit de kroon groeien; wegzagen van een deel van de dubbelde en verkeerd geplaatste gesteltakken; hout binnenin de boom verwijderen, evenals het dode en (een deel van) het zieke hout. In het tweede jaar snoeien we nog een deel van de foute gesteltakken, als dat in het eerste jaar niet is gebeurd, beginnen we met uitdunnen en vervangen van vruchthout en verwijderen we zonnig teveel aan reactiehout. In het derde jaar desgewenst nog vruchthout dunnen en/of vervangen.



Figuur 1.26a en b Herstelsnoei tweede fase bij een appelboom: een enkele gesteltak wegsnoeien, maar vooral uitdunnen van het vruchthout. a = voor snoei, b = na snoei

OVERIGE SNOEIOPMERKINGEN

- Evenwicht tussen groei en vruchtdracht is belangrijk, maar een teveel aan groeireactie na het snoeien hoeft geen probleem te zijn: dat kan naderhand worden gecorrigeerd. Een deel van de nieuwe scheuten kan in de zomer worden getrokken of in de winter daarop weggesnoeid: het is belangrijk om niet alles in één keer weg te snoeien, maar ongeveer de helft te doen en wel de sterkst groeiende en meest verticaal staande. Schuine en kleinere scheuten blijven staan en vangen groei op.
- Werken van boven naar beneden wordt meestal aanbevolen vanwege het risico van breken van lagere takken bij het uitgooien van dikke zuigers bovenin de boom. Daarnaast is de snoei bovenin meestal het belangrijkste, omdat takken daar licht wegnemen, waardoor de boom onderin kaal wordt.
- Werken van beneden af is efficiënter: men gaat al snoeiend naar boven. Tevens handhaaft men eerder de onderste etages, wat belangrijk is voor het behoud van de kroonvorm. Naar boven wordt dan door snoei ruimte gemaakt tussen de etages. Zware takken bovenin worden in delen afgesnoeid en naar beneden gegooid om takbreuk te voorkomen.

4.4 REGULIERE SNOEI

Is een boom goed gevormd, dan is het jaarlijks onderhoud niet zoveel werk. Een hoogstamboom is in een half tot één uur meestal te snoeien.

Bij een volwassen hoogstamfruitboom onderscheiden we het frame van gesteltakken en het vruchthout. Daarmee hebben we ook gelijk het karakteristieke van de fruitboom te pakken.

In een regelmatig onderhouden hoogstamboom is dik en dun hout aanwezig. De middenmaat ontbreekt min of meer, doordat de fruitboom gehandhaafd blijft in een bepaalde maat en vorm. De boom heeft gesteltakken met ladderzetten en vanuit die ladderzetten wordt het vruchthout na verloop van tijd teruggesnoeid om bereikbaar te blijven.



Figuur 1.27 Reguliere snoei van hoogstampeer met 'ouderwetse' fruitladders

Hoe zo'n boom eruitziet is bij elk ras anders. Rassen verschillen namelijk in de manier waarop ze vruchten dragen. Het gaat te ver om hier op rasverschillen in te gaan. Hiervoor is Deel 5 *Onderhoud van hoogstamfruitbomen*, waarin de nadruk op de praktijk ligt: kijken en snoeien in de boomgaard.

Regulier onderhoud bij appels en peren bestaat uit vervanging van minder vitaal, afgedragen vruchthout, verwijderen van dood of ziek hout en verwijderen van verkeerd geplaatste nieuwe scheuten. De vitaliteit valt goed af te lezen aan de aanwezigheid van nieuwe scheuten en de bezetting van vruchtzetels met bloemknoppen. Beurtjaren zijn jaren (nagenoeg) zonder vruchtdracht, gevolgd door een jaar met grote vruchtdracht (draagjaar). Vermijden daarvan is belangrijk bij een productieboomgaard, maar ook voor het behoud van vitaliteit. Doorbreken van beurtjaren kan door in een jaar met veel bloemknopvorming, de vruchttakken sterk uit te dunnen of in te korten of door vruchtzetels uit te dunnen.

4.5 VORMSNOEI JONGE HOOGSTAMFRUITBOMEN

Bij de vormsnoei behandelen we hier de volgende zaken:

- Uitgangspunten en doelen
- Aanpak in de praktijk
- Keuze voor een bepaalde vorm
- Wel of geen modelmatige opbouw

Een meer uitgebreider verhaal over de vormsnoei staat in deel 5 *Onderhoud van hoogstamfruitbomen*.

Uitgangspunten en doelen bij de vormsnoei

De vormsnoei is de snoei na het planten van de jonge hoogstamboom totdat de boom zijn uiteindelijke grootte heeft bereikt. De volgende uitgangspunten worden hierbij gehanteerd:

- Elke boom groeit op eigen unieke wijze, dus het is beter om geen standaard model te hanteren;
- Zoveel mogelijk keuzes in het begin openlaten;
- Snoeien gaat vooral over stimuleren van goede ontwikkelingen en corrigeren van slechte ontwikkelingen.

Het doel is een goed groeiende hoogstamboom met een evenwichtige kroonopbouw. Ofwel:

- De boom moet volume krijgen, en dus ook in de breedte groeien;
- De harttak of gesteltakken van de boom moet, dan wel moeten in de hoogte groeien;
- De gesteltakken moeten stevig worden en voldoende vertakken;
- De boom moet de eerste jaren zoveel mogelijk groeien.



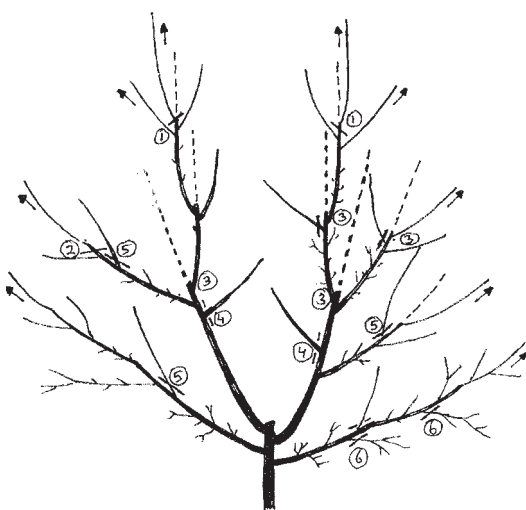
SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Vormsnoei in de praktijk

In de praktijk betekent dat dat er regelmatig met snoei wordt gecorrigeerd of gestimuleerd:

- Stimuleren groei van zijtakken door (fors) terug- of insnoeien van de harttak;
- Corrigeren van de stand van naar buiten groeiende gesteltakken: bij te steile groei op vlakker staande zijtakken terug te snoeien, of juist op steilere zijtakken als de gesteltak te vlak gaat staan;
- Te slappe gesteltakken steviger maken door inknippen, waarbij een derde van de verlengenis wordt weggesnoeid;
- Te weinig vertakte gesteltakken inknippen tot ongeveer de helft voor meer vertakking;
- Te ver uitbuigen van gesteltakken voorkomen door het verwijderen van bloemen, jonge vruchten of zelfs vruchttakken.

De opbouw gaat nog jaren door, vaak totdat een hoogstamboom 20 jaar oud is. Na een jaar of 6 tot 8 wordt het belangrijk om vorken in de gesteltakken uit te kiezen of te maken die in de toekomst als ladderzetten kunnen worden gebruikt. Deze moeten meer aan de buitenkant van de boom komen om veilig en gemakkelijk te kunnen werken en om goed bij de vruchten te kunnen komen.



Figuur 1.28 Vormsnoei bij hoogstamboom zonder harttak en 2 opgaande gesteltakken en 2 gesteltakken voor 1e etage.

1. Wegknippen verlengenis van gesteltak om groei in de hoogte af te remmen en te stimuleren bij zijtakken.
2. Wegknippen verlengenis van gesteltak die dreigt over onderliggende gesteltak te groeien.
3. Inknippen van opgaande gesteltakken, twee jaar ervoor om meer vertakking te krijgen en te remmen.
4. Wegknippen scheuten die de kroon in groeien.
5. Wegknippen scheuten die te steil groeien
- Wegknippen vruchthout om te voorkomen dat gesteltak teveel doorzakt en te weinig groeit.



Figuur 1.29 Hoogstamappel opgebouwd met 1 etage

Keuze voor een bepaalde vorm

Het belangrijkste punt van discussie is het wel of niet aanhouden van een harttak. In snoeiboeken wordt voor een appel meestal een opkweek zonder harttak aangeraden, en voor een peer een opkweek met harttak. Een pruim wordt zonder harttak opgekweekt, en een kers vaak wel met harttak.

In de praktijk blijken echter zowel appels, peren als kersen op verschillende manieren te zijn gesnoeid. Een peer als Légipont, die we nog veel in Zuid-Limburg zien, heeft bijna altijd een harttak. Maar veel andere perenrassen zijn in sommige gebieden ook opgekweekt met meerdere opgaande ge-

gesteltakken met zijgesteltakken en vormen dus meer een bolkroon. Daarnaast zijn er appels met een mooie bolkroon, maar ook appels met een harttak. Ook kersen zijn te vinden met harttak, maar ook met 2-4 opgaande gesteltakken.



Er bestaat in de praktijk dus veel variatie en daarom lijkt het niet noodzakelijk uit te gaan van een standaardkeuze. Wel zijn er sommige rassen die gemakkelijker opgroeien met een harttak. U kunt het laten afhangen van uw persoonlijke voorkeur of van de natuurlijke groeiwijze. Sommige pruimen kunt u beter zonder harttak opkweken, omdat deze hierbij te snel gaat overheersen.

LET OP

Bij de opkweek van appelbomen is het belangrijk zich te realiseren dat de vormsnoei die in veel boekjes en cursusmappen staat beschreven, feitelijk bedoeld is voor het opkweken van een lage hoogstamappel zonder harttak en met 1 etage. Veel oude hoogstamappelbomen zijn echter vroeger opgekweekt met meerdere opgaande gesteltakken en daaraan zijgesteltakken die een aantal etages vormen.

Wel of geen modelmatige opbouw

Bij een modelmatige opbouw heeft men van te voren een regelmatige opbouw van de kroon voor ogen en die verwezenlijkt men door middel van een aantal groeiregulerende technieken. De modelmatige vormsnoei werd in het verleden (jaren tachtig) ook veel gebruikt bij de voorlichting over hoogstamfruit door fruitteeltconsulenten- en docenten. Deze snoeimethode was vooral afkomstig van de zogenaamde rationele snoei, ontwikkeld in het midden van de vorige eeuw. Hierbij was het doel een goed plukbare kroon te verkrijgen met zo hoog mogelijke productie. De modelmatige snoeimethode vergt een intensieve snoei en veel vakmanschap en het is hierbij lastiger in te spelen op problemen als onverwachte takuitval door breuk of schimmelinfecties. Bij minder deskundige toepassing van de regels komt het nogal eens voor dat, vooral bij appelbomen, takken te ver worden uitgebogen of dat de boom te plat blijft en veel groeireactie geeft, wat telkens weer wordt weggesnoeid.

4.6 SNOEIGEREEDSCHAP

Voor de snoei en het onderhoud van hoogstamfruitbomen is het gebruik van goed gereedschap een vereiste. Goed gereedschap zal veelal duurder zijn, maar het gaat veel langer mee en er is makkelijker en vooral soepeler mee te werken. Zorg ook dat het gereedschap altijd scherp is. Bot gereedschap maakt rafelige wonden en vertraagt de wondheling. Bovendien is het werken met bot gereedschap vermoeiender.

Snoeischaar

De snoeischaar wordt gebruikt voor het wegsnoeien van dun hout. Snoeischaren zijn er in vele soorten en kwaliteiten. Het beste kan een enkelsnijdende, lichte metalen snoeischaar worden gebruikt. Let erop of onderdelen los verkrijgbaar zijn en of ze voor links- of rechtshandig gebruik zijn. Goed onderhoud verlengt de levensduur. Maak de messen regelmatig scherp met een wetsteen, en geef de schaar nu en dan een druppeltje olie.



Figuur 1.30 Snoeischaar



SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Snoeizaag

Snoeizagen zijn erg handig bij het uitsnoeien van niet al te dik hout. Ze zijn met verschillende handgrepen en betandingen verkrijgbaar. Het zaagblad is dertig tot veertig centimeter lang en iets gekromd. In tegenstelling tot de timmermanszaag zaagt de snoeizaag op de trekkende slag. Het slijpen van snoeizagen vereist een aparte techniek. Net als bij snoeischaren geldt dat snoeizagen scherp en goed onderhouden moeten worden. Tegenwoordig zijn er zeer scherpe Japanse snoeizagen met gehard metaal te koop. Het zaagblad kan niet geslepen, doch wel vervangen worden.

Stoksnoeizaag met korte steel

Op een ladder in een boom is het werken met een snoeizaag op een stok van ongeveer 60 centimeter lengte heel handig. Men kan daar net wat verder mee reiken, zowel voor het afzagen van takken als het verwijderen van afgezaagde takken.

Stoksnoeizaag

Het principe is gelijk aan de snoeizaag. Alleen de stoksnoeizaag staat op een lange steel (4 meter). Hiermee kunnen vanaf de grond takken worden afgezaagd. Deze takken moeten wel voldoende stevig zijn, omdat ze anders heen en weer zwiepen, wat het zagen onmogelijk maakt. Er zijn Japanse stokzagen met haken verkrijgbaar waarmee je ook goed afgezaagde takken uit de boom kunt trekken.

Rupsenschaar

Een rupsenschaar is een schaar op een lange stok waarbij door middel van een touw het bovenmes over het ondermes kan worden getrokken. Er kan een hoogte van 4 tot 5 meter mee worden bereikt. Deze schaar wordt hier en daar gebruikt voor onderhoud van jonge bomen en is handig als er geen geschikte ladder beschikbaar is. Maar het is lastig en kost relatief veel tijd om secuur te werken en takken netjes, zonder stompen, af te knippen.



Figuur 1.31 Snoeizaag met korte steel



Figuur 1.32 Stokzaag met haak



4.7 LADDERS

4.7.1 LANGE LADDERS

Soorten ladders

Voor het snoeien van hoogstambomen hebben we een lange en stevige ladder nodig. Er zijn verschillende soorten:

- Ouderwetse 1-delige houten fruitladders in diverse lengtes van 3 tot wel 15 meter (vroeger gebruikt in de hoogstamkersenteelt). In Nederland werd bij de constructie uitgegaan van 25 centimeter per sport, in België van 30 centimeter.
- Aluminium ladders, 2-3 delig uitschuifbaar, tot een lengte van ongeveer 10 meter.

Met een ladderlengte van 6 tot 8 meter kunnen we in de meeste hoogstambomen goed uit de voeten.

Houten fruitladders hebben ijzeren punten waarmee ze stevig in de grond staan. De ijzeren punten zijn erg nuttig omdat de ladder daardoor niet onverwachts een kwart slag kan draaien.

Een aluminium ladder heeft meestal uitstaande poten en/of een grondbalk. Er zijn snoeiers die aan aluminium ladders ijzeren punten hebben gemaakt. Een aluminium ladder is, wanneer deze inschuifbaar is, gemakkelijker te vervoeren. Om te voorkomen dat het bovenste ladderdeel onverwachts naar beneden zeilt, is het raadzaam dit deel vast te binden tijdens de snoei.

Houten fruitladders zijn niet zwaarder dan aluminium ladders, maar ze moeten wel regelmatig onderhouden worden en op een droge plek worden bewaard. Het is vaak niet te zien aan de buitenkant of de ladder nog sterk en heel is. Maar er bestaan wel simpele handelingen om de betrouwbaarheid te testen. Men kan bijvoorbeeld de ladder plat op de grond leggen en over de sporten heen lopen. Als deze heel blijven zijn ze nog sterk.

LET OP

Tot nu toe heeft de Arbodienst geen keuringssysteem voor houten fruitladders en worden ze niet goedgekeurd. Voor eigenaars van bedrijven en boomgaarden is het gebruik van deze ladders niet verboden, voor werknemers wel.

Gebruik van lange ladders

- Plaats de ladder altijd naar het midden van de boom toe in een vork van stevige takken. Mocht een van deze takken onverwacht afbreken, dan valt u altijd in de boom, waar onderliggende takken de val breken.
- Zorg dat de bovenkant van de ladder minimaal één meter boven de tak uitsteekt waartegen hij is geplaatst. Dit in verband met de zwiepende bewegingen die takken maken tijdens het zagen.
- Zet de ladder niet te steil of te schuin. Bij een onverwachte beweging kunt u achterover vallen of kan de ladder wegschuiven. Een juiste hoek voor de ladder is ongeveer 75 °C.
- In de Betuwe zegt men: "één hand voor het werk en één hand voor uzelf, uw eigen veiligheid." Sommige snoeiers steken, als ze even twee handen voor het werk nodig hebben, een been tussen twee sporten van de ladder door, waarmee ze zich vastklemmen.



SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

4.7.2 DRIEPOOTLADDERS

Driepootladders zijn ladders met 12-16 sporten en met een extra poot die uitgeklappt kan worden. Deze ladders zijn zeer handig bij de snoei van jongere bomen die nog niet stevig genoeg zijn voor een ladder. Een driepootladder met 12 sporten is het meest handzaam.



Figuur 1.33 Houten fruitladders



Figuur 1.34 Driepootladder

4.8 VERWERKING SNOEIAFVAL

Het snoeiafval werd tot voor kort voor het grootste deel verbrand. In veel gemeenten is het echter niet meer toegestaan om in de open lucht te branden, om de milieubelasting van de lucht te verminderen. In sommige plaatsen kan een ontheffing aangevraagd worden.

Er zijn, naast verbranding, verschillende goede alternatieven om snoeiafval te verwerken. Met het snoeiafval dat vrijkomt, wist men vroeger wel raad. Het hout werd ondermeer gebruikt als stookhout, geriefhout of timmerhout. De takken die vrij komen bij het onderhoud van hoogstamfruitbomen kunnen ook verwerkt worden in een takkenhoop of in een houtril, mits het geen loodglans, bacteriekanker, wilgenhoutrups, perenprachtkever en andere besmettingsbronnen oplevert, of ver genoeg van de boomgaard verwijderd is.

Een ander alternatief is het te laten versnipperen door er met een klepelmaaier overheen te rijden. Dit kan met takken die maximaal 2 centimeter dik zijn. Versnipperen met behulp van een versnipperaar kan ook, maar vergt wel meer werk. De snippers kunnen gebruikt worden voor paden of als bedekking van de grond ter voorkoming van onkruid. Ten slotte kan snoeihout ook naar de afvalverwerking worden gebracht of door hen worden opgehaald.

In het deel 5 *Onderhoud van hoogstamfruitbomen* wordt bovenstaande verder uitgewerkt.



4.9 ARBOPLAN

Al een aantal jaren besteden landschapsbeheerorganisaties tijdens de voorbereiding en de uitvoering van werk ruime aandacht aan goede arbeidsomstandigheden en veiligheid. Dit is ook wettelijk verplicht. Op ladders in hoogstambomen werken is niet zonder gevaar. Het is nuttig en nodig hier goed aandacht aan te besteden. In bijlage 5 is een Arboplan opgesteld voor dit werk.

4.10 VERDERE JAARLIJKSE VERZORGING VAN DE BOOM

Naast het snoeien zijn er nog meerdere zaken die moeten of kunnen gebeuren, zoals bemesting, maatregelen ten behoeve van bestuiving, dunning van vruchten, ziektebestrijding en oogst.

Bemesting

Met de oogst voeren we mineralen af uit de boomgaard. Enige bemesting in de boomgaard is goed om dit weer aan te vullen en om het bodemleven actief te houden. Afgemaaid gras (mits niet afgevoerd) en afgevallen blad is ook voedsel voor wormen, bacteriën en schimmels in de bodem. Welke hoeveelheid mest nodig is, is sterk afhankelijk van de omstandigheden, voornamelijk van de grondsoort. Vlinderbloemigen, witte klaver bijvoorbeeld, hebben het vermogen stikstof uit de lucht te binden. Bemesting van bijvoorbeeld 3 kruiwagens mest jaarlijks rond 1 maart per hoogstamboom is een richtlijn.

Zorgen voor goede bestuiving

Veel fruitbomen hebben kruisbestuiving nodig, vooral appel- peren- en kersenbomen.

De bloemen worden bestoven door andere rassen van de betreffende fruitsoort die rond dezelfde tijd bloeien.

Bestuiving vindt vooral door wind plaats. Daarnaast brengen bijen en andere insecten stuifmeel over. Daarom worden er ook in productieboomgaarden bijenkasten geplaatst (3 tot 5 per hectare). Als er tijdens de bloei nachtvorst optreedt, kunnen bloemen bevroren. Dat risico is minder groot bij hoogstamfruitbomen omdat de bloemen hoog zitten waar het minder koud is. Het is de moeite waard om vlak voor de bloei de boomgaard te maaien. Hoe korter het gras, hoe meer warmte de bodem kan uitstralen als er nachtvorst dreigt op te treden.

Dunnen van vruchten

Dunning is vooral van belang bij pruimen: het zorgt voor grotere en lekkerdere vruchten. Dunnen is ook nodig om te voorkomen dat er takken uit de boom breken door het gewicht van de vruchten. Laat bij het dunnen van pruimen de steel aan de boom zitten. Dunnen gebeurt meestal in juni, zodra duidelijk is dat de boom de kleinste pruimen zelf heeft afgestoten, de pruimpjes zijn dan ongeveer zo groot als een druif.



Figuur 1.35 Bloeiende appelboom met bijenkast



SNOEI EN VERZORGING VAN HOOGSTAMFRUITBOMEN

Aanpak van ziekten en plagen

Er zijn een aantal bacteriën, schimmels, insecten, mijten en zoogdieren die een probleem kunnen zijn in een boomgaard. In deel 7 *Ziekten en plagen in de hoogstamboomgaard* komt uitgebreid aan de orde welke dat zijn.

In een hoogstamboomgaard kan na verloop van tijd een natuurlijk evenwicht ontstaan. Nuttige en schadelijke organismen houden elkaar in evenwicht. Men bevordert gezondheid en een goed evenwicht door:

- Een goede bodemverzorging (zie deel 4 *Aanplanten van hoogstamfruit*);
- Een goede rassenkeuze (kies rassen uit die niet zo ziektegevoelig zijn);
- Open en luchtige kronen;
- Een grote variatie aan plantensoorten om de boomgaard (bijvoorbeeld een gemengde haag).
Hierdoor wordt de aanwezigheid van nuttige insecten en andere dieren gestimuleerd.