

NATUURGETROUWE BOSBOUW

een uitgave van de dienst Waters en Bossen



Voorwoord

Meer dan ooit blijkt dat het bos een natuurlijk milieu bij uitstek kan zijn, vermits het ecosysteem bos het eindpunt is van een ongestoorde natuurlijke ontwikkeling. De bosvegetatie is dan ook een belangrijke toetssteen van het Vlaamse beleid terzake, niet alleen door de oppervlakte maar ook door de complexiteit van onze bossen.

Het Boswetboek van 1854 gaf het bos hier ten lande een uitgesproken economische functie. Met het Vlaamse Bosdecreet van 1990 werden hieraan een hele reeks andere bosfuncties gekoppeld : de sociale, de educatieve en de wetenschappelijke functie, de schermfunctie en niet in het minst de ecologische functie. De voorbije eeuw zijn heel wat Vlaamse bossen beheerd geweest volgens bepaalde houtproductiestrategieën die weinig ruimte lieten voor de andere functies.

Nochtans is het best mogelijk een bos te beheren met respect voor alle componenten van het ecosysteem, zodat stabiele en gezonde bossen bekomen worden met een duurzame ecologische en economische waarde. Ik ben er mij tegelijkertijd ten volle van bewust dat een dergelijk bosbeheer eenvoudiger te realiseren is op van nature vruchtbare standplaatsen, dan op arme Kempische zandgronden.

Het bos verdient een duurzaam en degelijk beheer zodat over enkele tientallen jaren de komende generaties er even goed of beter aan hun trekken zullen komen als wij nu. Dat het bos ook dan meerdere functies zal te vervullen hebben staat immers buiten kijf.

Om deze functievervulling optimaal te realiseren dient er vooral op het terrein vooruitgang geboekt te worden. De mate waarin onze bossen aan hun functies tegemoet komen dient zichtbaar verbeterd. Hierbij is het van het grootste belang dat de waargenomen evoluties geëvalueerd worden in het licht van de verschillende gestelde doelen : ecologische, sociale zowel als economische. De oogst van het geproduceerde hout is hierbij één element naast landschappelijke waarde, recreatiegenoegens, natuurbehoudsrealisaties, milieukwaliteit enz....

Ik ben ervan overtuigd dat deze publicatie zal bijdragen tot een betere multifunctionele bosbouw zowel in de openbare als in de privé-bossen van Vlaanderen.

Norbert De Batselier
Vice-voorzitter van de Vlaamse Executieve
Gemeenschapsminister van Leefmilieu en Huisvesting

Inleiding

NATUURGETROUWE BOSBOUW

Inleiding

Het bosbeheer in Vlaanderen wordt heden ten dage voor grote uitdagingen geplaatst. De sociale en ecologische functies van het bos moeten beter vervuld worden, gezien de nieuwe boswetgeving. De kosten voor aanplantingen, en de verdere bosverpleging lopen alsmat hoger op. In het voorjaar van 1990 werden onze bossen geteisterd door uitzonderlijke stormwinden. Verschillende boomsoorten vallen ten prooi aan allerhande ziekteverschijnselen. Droogteperiodes grijpen plaatselijk drastisch in op het bosesysteem. De houtmarkt vertoont grote schommelingen en hoopt op verbetering.

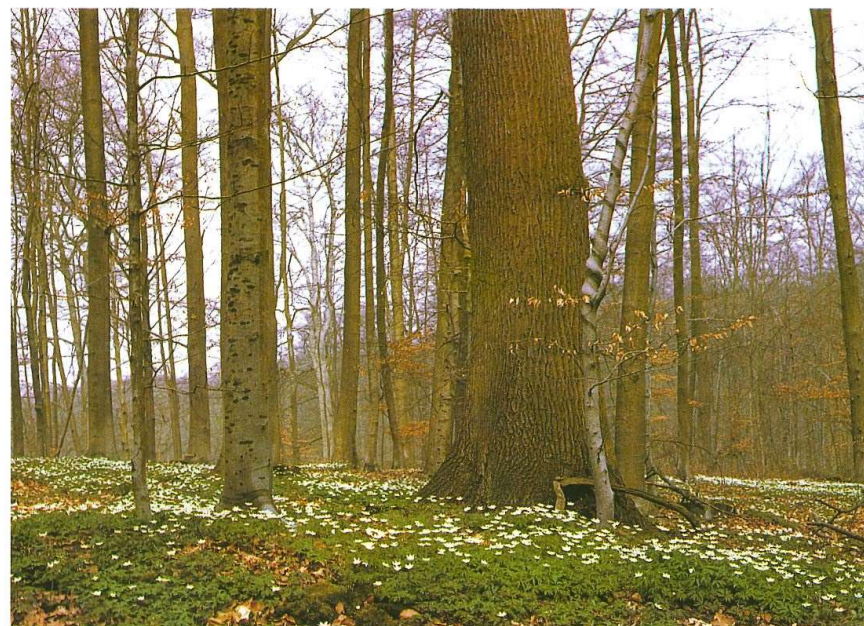
Daarom is het dus tijd dat er gestreefd wordt naar een duurzame bosbouw op ecologische basis die naar best vermogen stabiele en gezonde bossen creëert, die aan de verschillende bosfuncties kunnen tegemoet komen. In vele bossen zal hiervoor het roer moeten omgegooid worden en kunnen de resultaten op het terrein pas de komende decennia geleidelijk aan zichtbaar worden.

De ideeën van een duurzame bosbouw met ecologische randvoorwaarden, zoals in deze publicatie uiteengezet, zijn helemaal niet zo nieuw en gaan deels meer dan een eeuw in de tijd terug. Gelijkaardige problemen hebben zich immers vroeger reeds voorgedaan en ook toen is er naar oplossingen gezocht. In een aantal grote oude Europese boscomplexen zijn deze ideeën reeds met succes in de praktijk gebracht. De hiernavolgende tekst is dus zeker niet gestoeld op ijle filosofieën, maar wel op praktijkvoorbeelden, die haalbaar gebleken zijn.

Ook voor privé-bossen, waar de wetgever meer vrijheid gelaten heeft in verband met het opvullen van de ecologische functie, kunnen deze ideeën interessant zijn. Een meer extensieve bosbouw, die een verstandig gebruik maakt van de spontane processen in de natuur, kan immers op een relatief goedkope manier inheems kwaliteitsloofhout produceren. De vraag hiernaar zal in de toekomst zeker aanwezig zijn, gezien de actuele wereldwijde ontbossingsproblematiek, die vooral de tropische loofhoutsoorten treft.

De aanvoer van betaalbaar naaldhout daarentegen blijkt beter verzekerd vanuit gematigde en boreale wouden. Een plantagebosbouw op basis van uitheemse naaldboomsoorten is mede daarom in Vlaanderen op dit ogenblik niet zo aangewezen. Enerzijds moeten er zeker geen nieuwe dergelijke bestanden aangelegd worden, terwijl anderzijds wel een verstandig gebruik kan gemaakt worden van het bestaande grote areaal naaldhout in Vlaanderen. Dit laatste kan bijvoorbeeld door een geleidelijke omvorming naar een bosbouw met productie van zwaar kwaliteitsnaaldhout.

1. Bomen moeten oud kunnen worden



figuur 1 : Bomen moeten oud kunnen worden, zoals deze eeuwenoude zomereik te Groenendaal.

Het bosbeeld wordt in hoge mate bepaald door de ouderdom van de aanwezige bomen. Een bos zonder oude bomen mist iets. Men zou kunnen stellen dat het ecologisch gezien onthoofd is. Wanneer men de bomen oud laat worden heeft dat enkele duidelijke voordelen :

- De tijd tussen grote kappingen wordt langer, het bos kent meer rust en spontane natuurlijke processen hebben meer kansen.
- Ook boomsoorten die slechts zelden zaden leveren krijgen nu meer kansen om zich natuurlijk te verjongen.
- Bepaalde soorten die het moeten hebben van oude bomen met grote schorsoppervlakten krijgen nu een leefomgeving aangeboden (Boomkruiper, Boomklever, korstmossen).
- Er komt ook meer dood hout in het bos in de vorm van afstervende takken en eventueel holle bomen, wat kansen schept voor spechten, zwammen en gespecialiseerde zoogdieren.

De bedrijfstijd is de tijdsperiode tussen de verjonging (uit zaad of planting) en de einkapping van een stukje bos. In een natuurbos gaat een groep bomen vooraleer finaal af te sterven vaak een hele tijd kwijnen. Men noemt dit ook wel de vervalphase. In een bos waar de houtproductie of de veiligheid tegenover vallende bomen ook van tel zijn, worden de oude bomen vroeger gekapt. Tussen de in de bosbouw gebruikte bedrijfstijden en de biologische levensverwachting van onze inheemse boomsoorten ligt meestal een groot verschil. Hoe dichter ze bij elkaar komen, hoe natuurvriendelijker de bosbouw.

Gemiddelde levensverwachting van boomsoorten :
Zwarte els : 80 - 100
Ruwe en Zachte berk : 100
Zoete kers of Boskers : 100
Haagbeuk : 100 - 150
Zomereik en Wintereik : 300 - 400 (figuur 1)
Gewone en Noorse esdoorn : 150 - 200
Spaanse aak of Veldesdoorn : 50 - 100
Gewone es : 200 - 250
Beuk : 200 - 250
Gladde iep of Veldiep (Veldolm) : (300 - 400) Olmenziekte !
Ruwe iep of Bergiep (Bergolm) : (200 - 300) Olmenziekte !
Grauwe abeel : 100 - 150
Trilpopulier : 70 - 80
Zwarte populier : 100 - 150
Schietwilg of Witte wilg : 80 - 100
Boswilg : 30 - 40
Zomerlinde en Winterlinde : 300 - 400
Grove of Gewone den (pijn) : 500
Taxus : meer dan 500

Wanneer in een bos van bijvoorbeeld Grove den alles gekapt wordt na 50 jaar terwijl de natuurlijke levensverwachting tot 500 jaar bedraagt, is het gemakkelijk te begrijpen hoe sterk de bosbouwer hier de natuurlijke processen forceert. Een bedrijfstijd van 100 à 140 jaar is voor Grove den dan ook veel ecologischer te noemen. Het is evident dat niet alle bomen zo lang op stam worden gehouden. Men dunt om de overgebleven bomen de nodige ruimte te geven en het reeds geproduceerde kwaliteitshout te gelde te maken.

Het is ook perfect mogelijk om aan bosbouw te doen zonder het begrip bedrijfstijd te hanteren. Men gaat dan af op de dikte-ontwikkeling van de aanwezige bomen. Het is immers niet echt nodig de juiste leeftijd van een boom te kennen om zijn kwaliteit en verkoops waarde te bepalen. Op vele plaatsen kent men ook de leeftijd van de bomen niet.

Het hier behandelde principe kan dan vertaald worden in het laten groot en dik worden van de boomsoorten die hiertoe in staat zijn.

Een dergelijke bosbouw met oude bomen kan wel economische nadelen hebben. Zeer oude bomen groeien nu eenmaal meestal trager in volume dan jongere zodat het geproduceerde hout per hectare en per jaar minder is. Ook kunnen zich gebreken voordoen zoals holle stammen of sterk verkleurd hout. Hiertegenover staan een gemiddeld hogere prijs per kubieke meter voor dikke stammen kwaliteitshout, een hogere landschappelijke en natuurbehoudswaarde. Veel oude bomen moeten in ieder geval in het bos behouden worden.

leeftijd	gemiddelde omtrek	prijsBF/m ³ (1991)	lopende aanwas m ³ /ha.jaar	waardetoe name/ ha.jaar
21	20	200	± 10	2.000
48	60	400	9,7	3.880
81	120	1.700	9,6	16.320
114	180	3.600	7,0	25.200
139	220	3.800	6,3	23.940
163	260	3.800	6,3	23.940

Voorbeeld : de produktie van een beukenbestand in houtvesterij Leuven volgens de gegevens van Geebelen, bewerkt door Mees. Merk op dat de lopende aanwas in kubieke meter per ha per jaar daalt naarmate de bomen ouder worden. Door de hogere prijs echter die men krijgt voor het hout van dikkere bomen stijgt de jaarlijkse waardeproduktie juist sterk op het moment dat de jaarlijkse volumeproduktie daalt (tussen 81 en 114-jarige ouderdom). Hiermee is duidelijk aangetoond dat het kan lonen om oudere bomen op stam te laten.



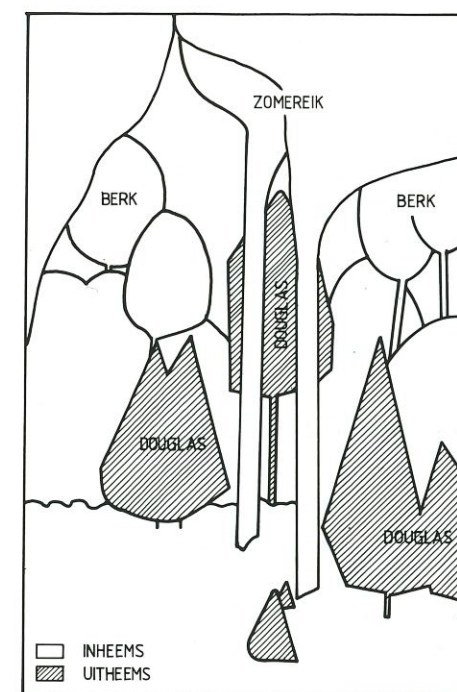
figuur 2: In het Buggenhoutbos wordt kwaliteitshout geproduceerd, terwijl de opvolging reeds klaarstaat.

2. Inheemse boomsoorten

De basis van het bosecosysteem wordt gevormd door inheemse soorten. Uitheemse soorten mogen bij natuurgetrouwe bosbouw maar in die mate voorkomen dat ze dit inheemse boslandschap niet in gevaar brengen (figuur 3-4).

Tussen inheems en uitheems is geen strikte grens te trekken. De natuur is dynamisch en bij vele soorten verandert het verspreidingsgebied vrij snel en op voor de mens waarneembare wijze. Daarbij komt dan nog dat de mens het bos bij ons reeds gedurende duizenden jaren sterk beïnvloedt. Het begrip inheems is hier vrij breed geïnterpreteerd, zodat uitheemse soorten diegene zijn die zonder hulp van de mens normaal nooit bij ons zouden voorgekomen zijn.

Sommige uitheemse soorten hebben zonder twijfel een grote bosbouwkundige verdienste en zijn zeker heel goed aan de standplaatsen aangepast: Amerikaanse eik, Corsicaanse den, Gewone robinia, Tamme kastanje, Douglas en diverse populieren. Voor een duurzame natuurvriendelijke bosbouw mag er echter slechts in beperkte mate een beroep op gedaan worden.



figuur 3 - 4 : Op de arme zandgrond heeft zich een bos ontwikkeld met inheemse (Zomereik en Ruwe berk) en uitheemse soorten (o.a. Douglas), waarbij de uitheemse soorten niet domineren.

Sommige uitheemse soorten zoals Amerikaanse eik, Douglas en Amerikaanse vogelkers verjongen zich nu bij ons gemakkelijker uit zaad dan een aantal inheemse soorten zoals Zomereik of Winterlinde. Bij natuurvriendelijk bosbouw gaat men dan desnoods de zaailingen van de uitheemse soort bestrijden om inheemse jonge boompjes afkomstig uit zaad of stekken van materiaal van bij ons aan te planten.

Hierna volgt een overzicht van de belangrijkste inheemse bomen en struiken : Een minimum te bereiken hoogte van ongeveer 2 m is als een grens genomen zodat bijvoorbeeld Gagel, bremsoorten, bramen, heideachtigen en bessenstruiken (Ribesoorten) niet in de lijst staan, evenmin als lianen (Bosrank, Klimop en Kamperfoelie). Enkele zeer zeldzame of lokale soorten zoals Zuurbes, Duindoorn, Wilde peer, Bittere wilg, Gele kornoelje en Rode kamperfoelie werden eveneens achterwege gelaten.

Grove den, Gewone den of Gewone pijn (*Pinus sylvestris*)

Na de laatste ijstijd, zo'n 9.000 jaar geleden, was de Grove den zonder twijfel één van de belangrijkste kolonisators van het boomloze toendralandschap. Allicht is in Vlaanderen gedurende de duizenden jaren hierna alle inheems materiaal opnieuw uitgestorven door concurrentie met loofboomsoorten en grootschalige bosvernietiging.

Vanaf de 14de eeuw werd deze boom in Duitsland uitgezaaid voor de bosbouw en vanaf de 17de eeuw gebeurde dit ook in Vlaanderen (in 1667 voor het eerst nabij Turnhout). Veel materiaal werd uit Duitsland ingevoerd, eventueel via Nederland.

Ondertussen behoort de Grove den opnieuw helemaal tot het Kempische landschap, waar hij zich ook vlot verjongt. Op droge arme zure zandgronden is het één van de weinige boomsoorten die nog bruikbaar zijn om een bosvegetatie op te bouwen. Men hoeft hem echter niet met korte bedrijfstijden in ongemengde bestanden te telen zoals dat gebeurde voor de produktie van mijnhout. De voorkeur gaat nu uit naar langere bedrijfstijden van meer dan 80 jaar en naar menging met loofboomsoorten zoals inheemse eiken en berken.

Jeneverbes (*Juniperus communis*)

De Jeneverbes is een kleine boom of struik die zeer slecht bestand is tegen schaduw en dus ook tegen concurrerende vegetatie. Hij groeit dan ook best op rotsen, aan zandverstuivingen, op beheerde heideterreinen en dergelijke. In de Kempen komt hij lokaal nog talrijk voor, alhoewel sterk achteruitgaand. Elders in Vlaanderen is hij in het wild reeds helemaal uitgestorven.

Een eventuele herintroductie of opnieuw aanmoedigen van een Jeneverbespopulatie kan lovenswaardig zijn, maar moet zeker begeleid worden door specialisten terzake, daar de kans op mislukking zeer groot is.

Taxus of Venijnboom (*Taxus baccata*)

Deze boom is helemaal een buitenbeentje in onze inheemse flora. Hij overleeft in de diepste schaduw, groeit daar dan ook steeds uiterst traag en bereikt leeftijden die het veelvoud zijn van de meeste andere grote bomen. Voor een produktiebosbouw is de *Taxus* dan ook weinig bruikbaar, alhoewel het hout van prima kwaliteit is en hij een grote boom kan worden met een mooie stam. De laatste tijd zaait de *Taxus* zich in onze bossen uit op basis van bessen verspreid door de vogels vanuit siertuinen.

Wilgen (*Salix* spp.)

Slechts 2 inheemse wilgesoorten en hun hybride groeien uit tot grote bomen : de Schietwilg of Witte wilg (*Salix alba*) en de Kraakwilg (*S. fragilis*). De meeste knobomen in het Vlaamse landschap behoren eveneens hiertoe. Er zijn tegenwoordig veel problemen met de Watermerkziekte zodat het riskant is een zuiver wilgenbos aan te planten. Nochtans zijn met geselecteerd inheems materiaal in principe mooie groeieresultaten te bekomen, zodat zeker op de natste standplaatsen deze beide wilgen een bruikbaar alternatief vormen voor de populieren.



figuur 5 : Natte valleibodem te Dilbeek waarop een gevarieerd en rijk bos is gegroeid, bestaande uit Witte wilg, populieren, Gewone es, Zwarte els, Zomereik en vele andere.

De andere inheemse wilgesoorten groeien uit tot kleine bomen of struiken. In dalende grootteorde gaat het om Boswilg (*Salix caprea*), Grauwe wilg (*S. cinerea* en *S. atrocinerea*), Amandelwilg (*S. triandra*), Geoorde wilg (*S. aurita*) en Kruiwilg (*S. repens*). Ze hybridiseren meestal en vormen zo een moeilijke groep, ook voor specialisten. Vaak zaaien ze zich probleemloos van nature uit zodat het er gewoon op aankomt de aanwezige populatie te beheren volgens het doel gesteld in het beheersplan.

Zwarte populier (*Populus nigra*)

Deze inheemse boomsoort kwam voor langs beken en rivieren op zeer natte groeiplaatsen. Sinds de 19de eeuw is hij in het landschap verdrongen door cultuurpopulieren. Een aantal hiervan, de zogenaamde Euramerikaanse hybriden, hebben als vader onze inheemse Zwarte populier en als moeder een Noordamerikaanse soort (*P. deltoides*). Als men rekening houdt met zijn grote lichtbehoefte en het feit dat natuurlijke uitzaaai zo goed als niet meer voorkomt in ons getemd rivierenlandschap, dan valt er met dit min of meer inheems materiaal wel een meer natuurvriendelijke bosbouw te realiseren, als men tenminste rekening houdt met de principes van de andere hoofdstukken. Daarnaast worden nog andere uitheemse soorten en hybriden gebruikt in de populierenteelt.

Ratelpopulier of Esp (*Populus tremula*)

Deze kleine boom vertoont bij ons doorgaans bosbouwkundig gezien een slechte groei. Nochtans is dit in het buitenland vaak anders. Daar komt dan nog bij dat de soort ook op allerhande droge standplaatsen van nature vrij algemeen voorkomt, zodat de Ratelpopulier als nevenboomsoort toch meer aandacht verdient.

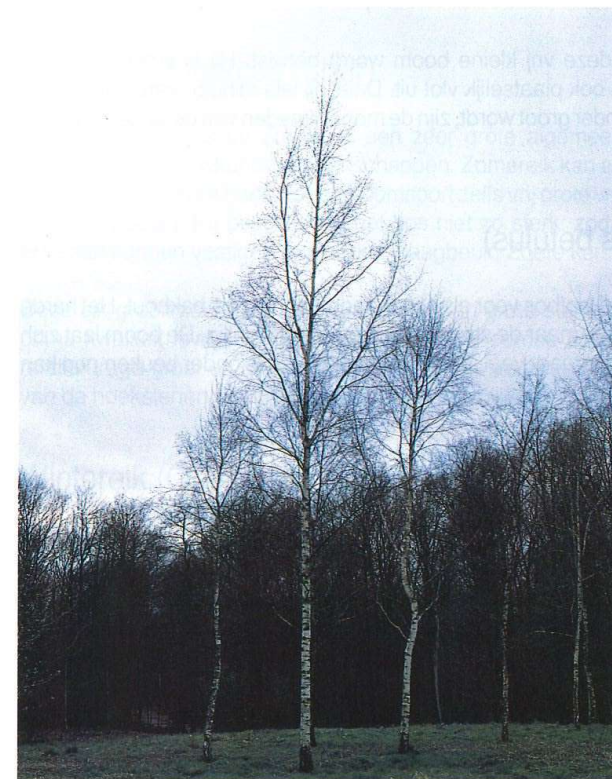
Grauwe abeel (*Populus canescens*)

Op de betere gronden komt deze grote boom verspreid voor in oude gemengde loofbossen. Zijn herkomst en zijn inheems karakter worden betwist, maar vast staat dat de soort reeds eeuwenlang in de Vlaamse bosbouw wordt gebruikt en dat hij het er verre van slecht doet. Vooral in menging met inheemse eik, Gewone es, Zoete kers en anderen zijn er voor deze zachte houtsoort heel wat mogelijkheden. Net zoals de Ratelpopulier kweekt hij vlot uit worteluitlopers.

Ruwe berk (*Betula pendula*)

Voor in de zandstreken is de Ruwe berk zeer algemeen, waar hij zich ook met alle gemak als pionier uitzaait. Een natuurvriendelijke bosbouw zou van deze boom dankbaar gebruik kunnen maken, aangezien hij wel degelijk recht kan groeien (figuur 6) en ook op arme bodems haast zonder investering nog enige produktie haalt. Het hout is vrij hard en gemakkelijk bewerkbaar, voor bijvoorbeeld panelen en meubels, alhoewel grote diameters natuurlijk zelden bereikt worden.

Zijn slechte naam in bosbouwmiddens is vooral te wijten aan de talrijke berkezaailingen die opschoten tussen pas geplant naaldhout bedoeld als mijnhout. Aangezien de berk zelf ongeschikt is als mijnhout maar het naaldhout wel concurrentie aandoet, werd hij als onkruid verwijderd. In de toekomst zal het echter vooral neerkomen op de produktie van een meer algemene kwaliteit en volume. Hierbij is Ruwe berk, al dan niet gemengd met eik of naaldhout, zeker een goed alternatief. Ook zijn landschappelijke waarde is trouwens zeer groot, vooral in menging met soorten die donkere stammen vormen.



figuur 6 : Onze inheemse berken kunnen ook snel en kaarsrecht groeien, zoals hier te Buggenhout.

Zachte berk (*Betula pubescens*)

Meestal groeit de Zachte berk op een meer venige of moerassige bodem dan de Ruwe berk. Verder geldt zowat alles wat bij de vorige soort gezegd is. Er komen trouwens overgangsvormen tussen beide soorten voor.

Zwarte els (*Alnus glutinosa*)

De Zwarte els is een typische moerasboom die zelfs langdurige overstromingen goed doorstaat. Meestal werd hij gebruikt in het hakhout of als onderhout, maar ook als echte boom doet hij het niet slecht, met opbrengsten tot 8 m³ per ha en per jaar. Rechte goed groeiende Zwarte elzen, dat bestaat dus, en een natuurvriendelijke bosbouw in combinatie met wilgen en populieren is daarmee best mogelijk. Natuurlijke verjonging is trouwens geen probleem.

Witte els of Grauwe els (*Alnus incana*)

Het inheems karakter van deze vrij kleine boom wordt betwist. Hij is inderdaad vaak aangeplant, maar zaait zich ook plaatselijk vlot uit. Daar hij iets minder waterminnend is dan de Zwarte els en ook minder groot wordt, zijn de mogelijkheden van de Witte els bij ons toch eerder beperkt.

Haagbeuk (*Carpinus betulus*)

Deze boom komt in gemengd loofbos voor als nevenboomsoort en als hakhout. Het harde zware hout is prima brandhout, maar de stamvorm is doorgaans grillig. De boom laat zich goed snoeien in hagen en verdraagt veel schaduw, zodat hij zelfs onder beuken nog kan overleven.

Hazelaar (*Corylus avellana*)

Deze grote struik levert eetbare hazelnootjes en bloeit met katjes midden in de winter. Hij is erg geliefd in het hakhout (figuur 14) en als onderetage op allerhande gronden. Daarom kan hij dan ook in bossen met een natuurvriendelijk beheer algemeen aangemoedigd worden.

Beuk (*Fagus sylvatica*)

Sinds ongeveer 2.000 jaar rukt de Beuk op in onze streken. Behalve op zeer voedselarme zandgronden, op natte terreinen en langs de kust kan hij in Vlaanderen allicht overal het bos domineren. Op dit moment is hij bij ons meer dan de eik de koning van het woud, omdat hij door zijn diepe schaduw vele andere soorten verdringt. In het Zoniënwoud bevinden zich misschien wel de mooiste en hoogste beuken van Europa (48 m).

Buiten het typische bosklimaat krijgt hij het moeilijk, daar hij een schaduwboomsoort is zonder pionierkarakter. Hierdoor kan hij zich anderzijds wel verjongen in relatief kleine openingen, zoals in het Zoniënwoud op de voorpagina te zien is.

Zaadjaren zijn zeldzaam en de natuurlijke verjonging is zeer onregelmatig. Het hout is geschikt voor meubels en binnenschrijnwerk, maar is weinig duurzaam. De houtproductie ligt vaak hoger dan 10 m³ per ha per jaar en dit wordt bij dunning gedurende meer dan een eeuw volgehouden. Bij een natuurgetrouw beheer van een Vlaams bos op een gemiddelde bodem zou de Beuk dus niet mogen ontbreken; of men hem daarom ook overal moet laten domineren is dan weer een andere zaak.

Zomereik (*Quercus robur*)

Net als de Beuk is de Zomereik een zeer grote algemeen voorkomende boom met excellente bosbouwkundige eigenschappen. Zomereik kan echter wel groeien als pionier op open terreinen en heeft als lichtboomsoort zelfs vrij grote verjongingsgroepen nodig om goed te groeien. Hij beschaduw het bos niet zo sterk, zodat vele andere soorten zich ertussen kunnen vestigen (esdoorns, Haagbeuk, Zoete kers, enz....).

Deze eik groeit zowat op alle bodems en kan grote stammen met duurzaam hout van prima kwaliteit leveren, wat slechts enkele inheemse soorten presteren. Ondanks de relatief trage groei en de soms problematische verjonging zal de Zomereik steeds één van de hoekstenen van de Vlaamse bosbouw blijven.

Wintereik (*Quercus petraea*)

De Wintereik lijkt sterk op de Zomereik en overgangen komen voor. Hij wordt door bosbouwers ten zeerste gewaardeerd omdat hij alle goede kwaliteiten van de Zomereik combineert met een sterker schaduwverdragend vermogen, rechttere takken en een betere aanpassing aan een oude gerijpte bosvegetatie. Hij is eerder zeldzaam in Vlaanderen en groeit dan hoger in het landschap dan de Zomereik, meestal in grote oude boscomplexen. Een natuurgetrouwe bosbouw zou deze prachtige boom zeker meer kansen moeten geven (figuur 7).



figuur 7 : Wintereik is een heel interessante boomsoort die in Vlaanderen meer gebruikt zou moeten worden. We zien er hier een verjongingsgroep van, die naar de voorgrond toe zal uitgebreid worden. De Amerikaanse eiken zijn immers reeds met de hamer gemerkt voor de velling.

Olm of Iep (Ulmus sp.)

De olmen worden grote bomen, groeien snel op goede bodems en leveren een gewaardeerd hout. Nochtans is op dit moment in Vlaanderen zo goed als geen bosbouw met olm mogelijk, omdat bijna alle grote bomen voortijdig afsterven door de Olmenziekte. Misschien komen er in de toekomst resistente variëteiten of verliest de ziekte aan kracht, men weet nooit. Er zijn drie inheemse soorten waartussen overgangen kunnen voorkomen. De meest algemene is de Gladde iep, Veldiep of Veldolm (*Ulmus minor*), waarvan men nog vaak kleine exemplaren aantreft langs bosranden en in houtwallen. De Steeliep of Fladderiep (*Ulmus laevis*) is zeer zeldzaam en groeit meestal langs beken, terwijl de Ruwe iep of Bergiep (*Ulmus glabra*) thuis hoort in de helling- en ravijnbossen van de leemstreek.

Wilde appel (*Malus sylvestris*)

Deze vrij kleine boom met vaak stekelige takken is bij ons wel degelijk inheems, alhoewel de meeste appelbomen in onze bossen verwilderd zijn uit boomgaarden. Als nevenboomsoort in een loofboommengbos kan hij mooi hout leveren, evenals bloemen en vruchten. Vooral op droge warme plaatsen op betere bodems zou hij meer kunnen gebruikt worden.

Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*)

Onze Wilde lijsterbes is een kleine boom die zich op allerhande bodems spontaan uitzaait, zelfs op zeer arme zandgronden en ook in de schaduw. Hij levert bloemen, vruchten en kleine stammetjes met goed hout. In een natuurvriendelijk beheerd bos is het een zeer gewaardeerde nevenboomsoort, vooral samen met eik, berk en den op de armste bodems.

Eénstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*)

Deze struik of kleine boom is vroeger massaal aangeplant in hagen langs weiden. Na de invoering van de prikkeldraad is hij sterk achteruitgegaan. In de onderetage van bossen evenals in bosranden kan het wel een decoratief inheems vegetatieelement zijn, dat ook hard brandhout levert.

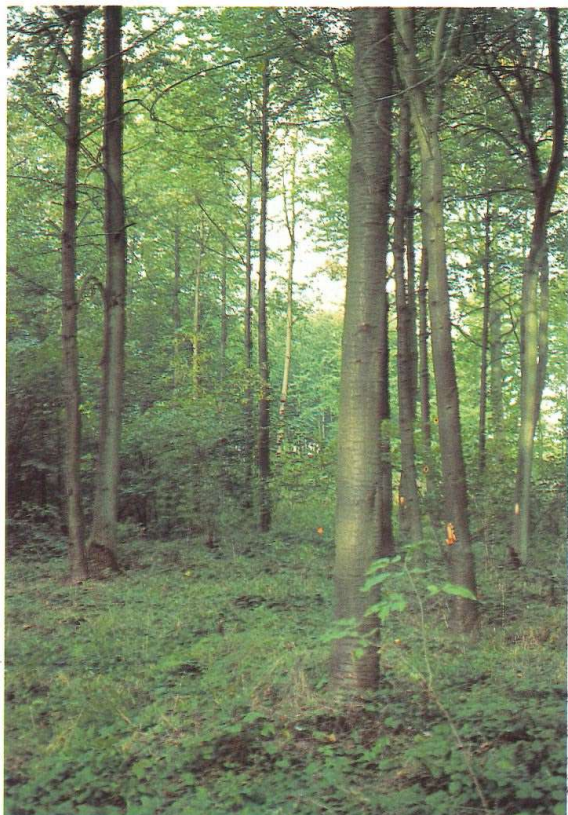
Tweestijlige meidoorn (*Crataegus laevigata*)

Deze inheemse struik komt voor in de onderetage van oude weinig verstoorde boscomplexen. Daar is hij dan een zeer oorspronkelijke soort die wijst op een hoge natuurwaarde, net zoals Wintereik en Winterlinde. Hij komt ook wel in hagen voor, maar is overal zeldzamer dan de nauw verwante Eénstijlige meidoorn. De Tweestijlige meidoorn is net zoals de Hazelaar en meer dan de meeste andere struiken een echte bosbewoner. Waar hij nog voorkomt dient hij behouden te worden en zeker niet gemengd met de Eénstijlige, daar hij door deze na verstoring verdrongen wordt.

Zoete kers of Boskers (*Prunus avium*)

Deze grote inheemse boom groeit opvallend recht en levert prachtig hout, dat duur verkocht wordt. Als men rekening houdt met zijn relatief hoge bodemeisen groeit hij snel en levert hij mooie bloesems en eetbare vruchten als extraatje. Meestal wordt hij gebruikt in kleine groepen tussen andere loofboomsoorten in (figuur 8), omdat er toch wel problemen kunnen zijn met ziektes. De schors is bijvoorbeeld nogal kwetsbaar.

Onder een natuurgetrouwe bosbouw zal deze soort in Vlaanderen zeker toenemen. Waar hij goed groeit, stelt de natuurlijke verjonging trouwens geen grote problemen.



figuur 8 : In dit privé-bos wordt een rendabele bosbouw bedreven met Zoete kers (Boskers) in kleine groepen gemengd tussen Gewone es en ander loofhout. De jonge kerselaars halen vlot een omtrektoename van 3 cm per jaar zodat vroeg en frequent gedund wordt, om over enkele tientallen jaren duur kwaliteitshout te bekomen.

Vogelkers (*Prunus padus*)

De inheemse Europese Vogelkers is totaal anders dan zijn Amerikaanse neef. De inheemse Vogelkers groeit van nature immers in frisse tot vochtige bossen in valleien of ravijnen. Het wordt meestal slechts een struik die met zijn takken naar de grond reikt om nieuwe wortels te maken. Dit natuurlijke afleggersysteem kan erg efficiënt zijn, zodat de soort zich ook zonder vruchtzetting in de schaduw kan voortplanten.

Op zijn standplaatsen is de groei van de andere houtige planten doorgaans zeer weelderig, zodat van hinderlijk concurrentie geen sprake kan zijn. Het frisse loof, de witte bloemtrossen (figuur 9) en de bessen maken onze Vogelkers tot een gewaardeerd onderdeel van de onderetage, maar zijn voorkomen blijft relatief beperkt omwille van de specifieke standplaatsen.



*figuur 9 : Onze inheemse Vogelkers (*Prunus padus*) kan zeer fraai bloeien, zoals hier te Riemst.*

Sleedoorn (*Prunus spinosa*)

Deze inheemse sterk gedoornde struik plant zich veelal voort via ondergrondse uitlopers. In de lente kan hij zo hagen en bosranden prachtig wit doen opbloeien (figuur 18). In de onderetage van het eigenlijke bos kan hij zeer lang kwijnend in leven blijven om dan na een kapping massaal op te schieten. Bij een natuurvriendelijke bosbouw komt het er dan op aan de soort in de hand te houden, zonder hem te willen uitroeien. Op de armere bodems stelt dit probleem zich echter niet, daar de soort er amper voorkomt.

Rozen (*Rosa spp.*)

Vele rozesoorten worden als sierstruiken in tuinen geplant. In een natuurvriendelijk beheerd bos horen uitheemse rozen zeker niet thuis. De meeste inheemse rozen groeien nooit in bosverband of zijn zo zeldzaam dat we ze hier eveneens buiten beschouwing kunnen laten. Hierna volgen toch enkele rozen uit de Vlaamse bossen.



figuur 10 : In deze bosrand heeft de Hondsroos een ondoordringbare muur van bloemen en stekels gevormd.

Vooreerst dient hier de Hondsroos (*Rosa canina*, figuur 10) vermeld, die tot 5 m hoog wordt en in bosranden rijk kan bloeien. Het is een algemene en krachtige soort die ook gebruikt wordt als onderstam voor andere variëteiten.

De Bosroos (*Rosa arvensis*) is een kleine struik, die sporadisch voorkomt in de bossen van de leemstreek. In een open bos en na kapping van de grote bomen kan ze kleine witte bloemen dragen. Het zou interessant zijn wat meer aandacht te besteden aan dit fraaie inheemse bosstruikje.

Eglantier (*Rosa rubiginosa*) hoort thuis in struikvegetaties op zonnige droge plaatsen. In Vlaanderen is deze kleine roos zeldzaam en als uitgesproken lichtminder komt ze amper in bossen voor. Best wordt ze dan ook nooit in bosverband aangeplant.

Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*)

Deze grote boom gedijt het best op voedselrijkere en iets vochtige grond, maar hij kan zo-wat overal groeien waar geen overstromingen voorkomen. De Gewone esdoorn is in staat als pionier op te treden, maar ook te kiemen in de schaduw van andere bomen. Daarenboven levert hij bleekgekleurd, hard en fijn hout dat vele toepassingen kent. Afkomstig uit de bergen van Centraal-Europa heeft deze soort pas de laatste eeuwen op natuurlijke wijze Vlaanderen bereikt, wat hem tot een laatkomer maakt onder de inheemse bomen. Zijn ecologische veelzijdigheid en de moeiteloze natuurlijke verjonging bewijzen zonder twijfel dat het een boomsoort is voor de toekomst in de Vlaamse bosbouw.

De Noorse esdoorn (*Acer platanoides*) heeft een meer continentaal areaal en stelt ook wel hogere eisen aan bodemvruchtbaarheid en vochtigheid dan de nauw verwante Gewone esdoorn.

Plaatselijk is hij er reeds in geslaagd zich in te burgeren en het is niet uit te sluiten dat deze boom in de toekomst als een gewone inheemse soort zal beschouwd worden. Op dit moment moet, ook om bosbouwkundige redenen, toch de voorkeur gegeven worden aan de Gewone esdoorn.

Spaanse aak of Veldesdoorn (*Acer campestre*)

Deze kleine boom is inheems maar zeker niet algemeen in Vlaanderen. Hij groeit vooral op warme kalkrijke plaatsen in bossen, maar ook in bosranden en hagen, daar hij zich goed laat snoeien. Meer speciaal in hakhout voelt hij zich goed thuis. Men zou deze inheemse nevenboomsoort of struik meer kunnen gebruiken en alvast respecteren waar hij nog voorkomt.

Hulst (*Ilex aquifolium*)

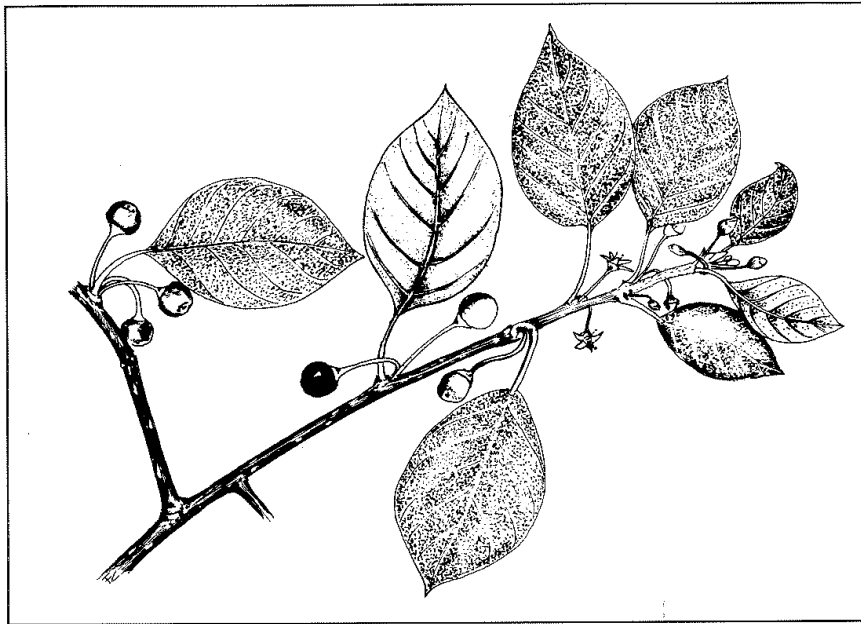
Deze struik of kleine boom is zeer verdienstelijk en uniek in onze inheemse flora. Niet alleen groeit hij ook op arme bodems, maar hij is ook onze enige wintergroene loofboom, zodat hij het landschap opfleurt en het wild helpt de winter door te komen. Deze laatste eigenschap wordt de individuele struikjes echter vaak fataal omwille van wildvraat. De bessen worden goed verspreid en de zaden kiemen ook in de schaduw, terwijl neerhangende takken spontaan wortel schieten, zodat hele massieven kunnen gevormd worden. Een natuurvriendelijke bosbouw in Vlaanderen moet dankbaar gebruik maken van al deze eigenschappen.

Wilde kardinaalsmuts (*Evonymus europaeus*)

Deze struik groeit vrij algemeen in bossen, hagen en houtkanten, voor zover de bodem niet te voedselarm is. Meestal staan er maar enkele exemplaren. Het is een decoratief vegetatieëlement met zijn typische groene twijgen en purperrode vruchten. Aangezien de soort veel schaduw verdraagt kan ze helpen bij het opbouwen van een struiklaag.

Sporkehout of Vuilboom (*Rhamnus frangula*)

Deze inheemse struik of kleine boom is voor een natuurvriendelijke bosbouw in Vlaanderen van groot belang. Het is een algemene soort die tot op de armste, meest zure en droge zandgronden ook in de schaduw nog weet te groeien. Maandenlang bloeien de struikjes, waarbij ze honing leveren (figuur 11). Via de bessen wordt er gezorgd voor een vlotte natuurlijke verjonging van de populatie, zonder daarom de standplaats zodanig te domineren dat andere soorten geen kansen meer krijgen. Kortom het Sporkehout is in de meeste Vlaamse bossen essentieel om een gezonde evenwichtige struiklaag en humus te bekomen.



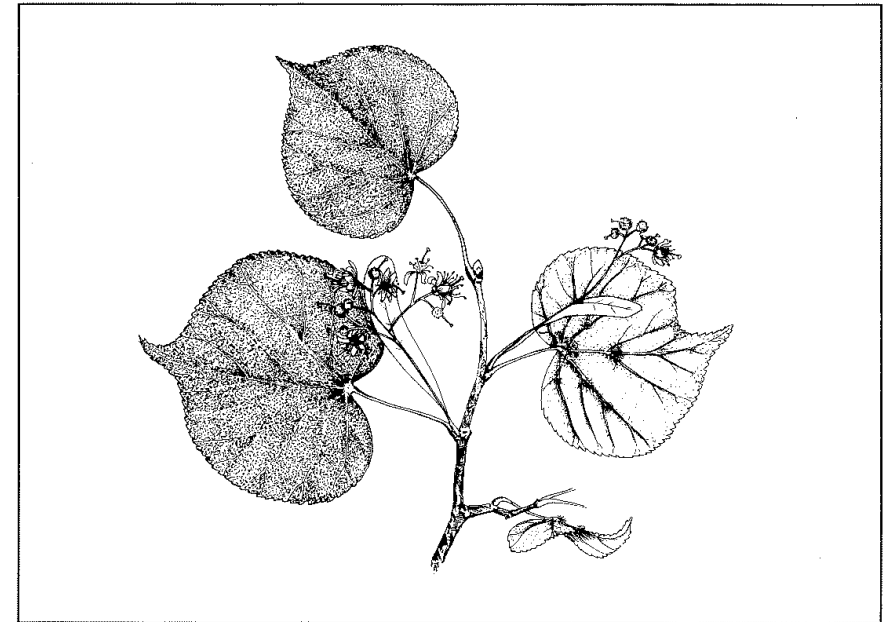
figuur 11 : Op onvruchtbare zandgronden is natuurgetrouwe bosbouw in Vlaanderen niet denkbaar zonder het Sporkehout (Vuilboom), dat zeer lang bloeit en hierdoor tegelijkertijd bloemen en vruchten draagt.

Wegedoorn (*Rhamnus catharticus*)

Deze inheemse struik of kleine boom is in Vlaanderen zeer zeldzaam in twee aparte biotopen : warme, droge, kalkrijke hellingen en moerasbos op kalkrijke bodem. Gezien zijn zeldzaamheid en de blijkbaar specifieke milieueisen verdient deze soort de nodige bescherming, maar is ze weinig bruikbaar voor het geheel van de Vlaamse bosbouw.

Winterlinde of kleinbladige linde (*Tilia cordata*, figuur 12)

In bosverband is deze grote boom in Vlaanderen zeer zeldzaam geworden. Nochtans is hij inheems en moet hij duizenden jaren geleden een hoofdboomsoort geweest zijn. Hij groeit op allerhande drogere bodems en zou als schaduwverdragende boomsoort zeker meer gebruikt kunnen worden, vooral in menging met andere grote loofbomen. Het hout is zacht en bleek, en de boom hield nog het best stand in hakhout, maar grote rechte stammen zijn evengoed mogelijk.



figuur 12 : De Winterlinde kan zelfs op arme droge zandgronden nog een redelijke groei bereiken, iets waartoe slechts weinig loofboomsoorten in staat zijn.

Zomerlinde of Grootbladige linde (*Tilia platyphyllos*)

Net als de vorige is ook de Grootbladige linde zeer zeldzaam geworden in de Vlaamse bossen. Hij stelt wel hogere milieueisen: een vruchtbare liefst kalkrijke bodem, goed gedraineerd, bij voorkeur in ravijnen en meer warmtelievend dan de Kleinbladige linde. Hierdoor kan de Grootbladige linde in Vlaanderen niet op grote schaal gebruikt worden, alhoewel het een prachtige grote boom kan worden. De hybride van beide inheemse lindes wordt ook aangeplant en treedt soms spontaan op.

Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*)

Deze vrij algemene inheemse struik kan erg decoratief zijn met rode twijgen, witte bloemen en zwarte bessen. Alhoewel hij zich het best in het licht ontwikkelt, groeit hij ook vaak in de onderetage van bossen, zowel op natte als op droge, steeds eerder voedselrijke bodems. Het gebruik van deze struik in bosverband valt zeker aan te bevelen.

Gewone es (*Fraxinus excelsior*)

De Gewone es wordt een zeer grote boom, hij vormt een lange rechte stam met decoratief en sterk hout en daarbij zaait hij zich nog vrij vlot uit op geschikte standplaatsen. In een natuurgetrouwe bosbouw is het dan ook een zeer belangrijke boomsoort, maar dit slechts plaatselijk door zijn hoge milieueisen: steeds op mineraalrijke niet-zure bodems in bronbossen, langs beken, op hellingen, soms zelfs op kalk of vruchtbare klei.

Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*)

Deze inheemse vaak kruipende struik kan mooi bloeien en komt bij ons het meest voor in de duinen. Nochtans zijn er ook landinwaarts vindplaatsen in bossen op kalkbodem, waar de soort veel licht en warmte wenst. Al met al stelt de Wilde liguster bij ons heel specifieke eisen die zelden aanwezig zijn. Een meer veralgemeend gebruik in een natuurvriendelijke bosbouw valt dan ook niet aan te bevelen.

Gewone vlier (*Sambucus nigra*)

Van oudsher wordt deze algemene inheemse struik gekweekt om zijn vruchten. De vogels verspreiden de zaden zodat hij op vruchtbare bodems in bossen en dan vooral op verstoorde plaatsen talrijk voorkomt. Allicht zal hij in geen enkel natuurgetrouw beheerd bos ontbreken.

Trosvlier of Bergvlier (*Sambucus racemosa*)

De Trosvlier is een mooie struik met witte bloemen en rode bessen die bij ons zeldzaam is. Ook in bossen met een eerder zure bodem kan hij vanuit zaad een struiklaag vormen en hij is dan ook in uitbreiding. In het Zoniënwood is hij zo de laatste jaren een normale verschijning geworden. Het is niet onmogelijk dat deze soort in de toekomst in geheel Vlaanderen belangrijker zal worden. Natuurvriendelijk beheerde bossen kunnen hem alleen maar hierbij aanmoedigen.

Gelderse roos (*Viburnum opulus*)

Deze vrij algemene inheemse struik is een hele mooie verschijning, maar toch wat beperkt in zijn mogelijkheden. Zo vermijdt hij droge, voedselarme en zure bodems. In de talrijke bossen op vochtige gronden in de Vlaamse valleien kan hij wel een aangepaste struiklaag vormen onder bijvoorbeeld els, populier of Gewone es.

Overeenkomstig het Ministerieel Besluit van 4 maart 1982 dienen de boomkwekers voor een aantal boomsoorten een certificaat van het plant- en zaadgoed af te leveren. Dit herkomstcertificaat wordt uitgereikt door de Nationale Dienst voor de Afzet van Land- en Tuinbouwprodukten. De volgende hoger vernoemde inheemse soorten vallen onder deze regeling: Grove den, populieren, berken, Beuk, Zomereik, Wintereik, Zoete kers en Gewone es.



figuur 13 : Klimop draagt als wintergroene niet-parasitaire liaan bij tot een natuurlijke bosstructuur, levert nestgelegenheid en dekking voor zangvogels, en overwinteringsplekjes voor een aantal dagvlinders.

3. Gevarieerde structuur

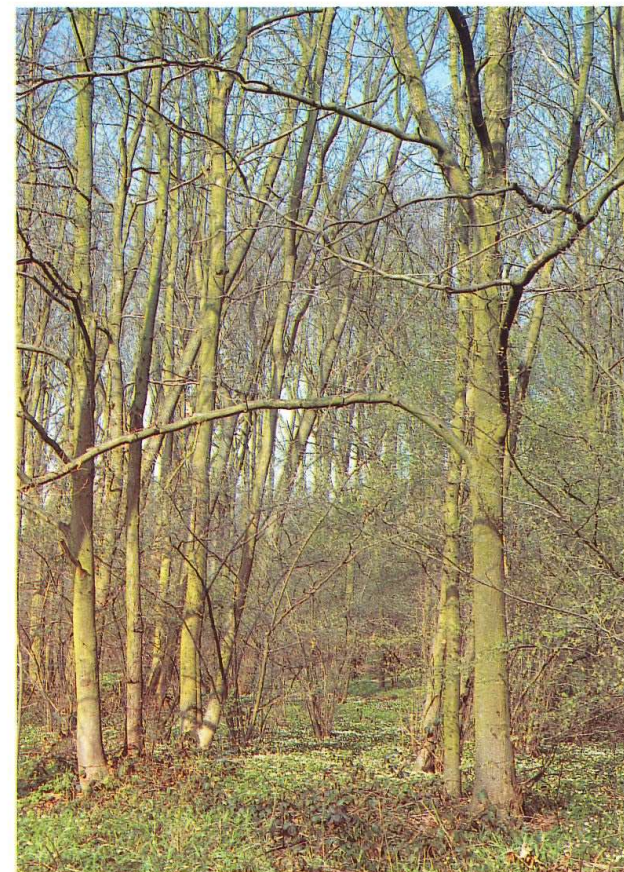
Het bos moet een gevarieerde structuur vertonen. Dit betekent ongelijkvormigheid in de hoogte en de groeiwijze van de bomen en struiken. Verschillende etages kunnen boven elkaar voorkomen : grote bomen, kleinere bomen en struiken. Of men kan groepjes van verschillende hoogte door elkaar mengen zodat het bos ook een meer gevarieerd uitzicht krijgt.

Een gelijkaardige variatie kan ook bekomen worden in de leeftijd van de bomen. Jonge bomen wisselen af met oudere bomen, individueel gemengd of in groepen. Er zijn verschillende mogelijkheden, ook in de combinaties tussen de verschillende boomsoorten. Een juiste inschatting van de kansen in elk bos apart is specialistenwerk. Hierna volgen slechts enkele typische gevallen.

Voorbeeld 1

Het bos bestaat uit boomsoorten en struiken met een sterk verschillende eindhoogte, waarbij men er zorg voor draagt dat bij de dunningen alle soorten vertegenwoordigd blijven. Op deze manier komen bijvoorbeeld bossen tot stand met Zomereik en Gewone es (op rijkere gronden) boven Haagbeuk en Hazelaar, om er maar enkele te noemen.

Als de bovenetage vrij ijel gehouden wordt en de onderetage regelmatig om de 7 à 30 jaar wordt afgezet, dan bekomen we een zogenaamd middelhout (figuur 14), wat vroeger ook in Vlaanderen een op grote schaal toegepaste bedrijfsvorm was.



figuur 14 : voorbeeld 1

In dit middelhout bestaat de bovenetage vooral uit Zomereik en de onderetage uit Hazelaar.

Voorbeeld 2

Dennenbossen van meer dan 80 jaar oud kunnen bestaan uit gezonde kwaliteitsbomen, die nog lang kunnen blijven staan. Na herhaalde dunningen wordt het scherm van deze lichtboomsoort alsmaar ijler, zodat andere soorten, eveneens aangepast aan arme zandgronden, zich eronder kunnen vestigen: Zomereik, Wintereik, Wilde lijsterbes, Sporkehout en andere (figuur 15). De jonge bomen uit de onderetage groeien tussen de dennen door naar boven zodat een stam per stam gemengd bos zich vormt. Natuurlijk is dit alleen maar mogelijk met een ijstaand scherm van een lichtboomsoort zoals Grove den.



figuur 15 : voorbeeld 2

Onder de oude Grove dennen hebben zich spontaan allerhande loofboomsoorten gevestigd.

Voorbeeld 3

Schaduwboomsoorten hebben slechts weinig licht nodig zodat ze ook in zeer kleine verjongingsgroepen kunnen opgroeien (voorpagina en figuur 16). Men kan zelfs zover gaan individuele bomen te kappen, waarbij deze dan vervangen worden door enkele schaduwresistente exemplaren. Het hele bos wordt zo wel zeer gevarieerd met verschillende schaduwboomsoorten van allerhande hoogte en leeftijd. Een dergelijk stamsgewijze beheerd bos is zeker mogelijk met Beuk en Haagbeuk.



figuur 16 : voorbeeld 3

Dit bos bestaat vooral uit schaduwboomsoorten, hoofdzakelijk Beuk, maar ook Haagbeuk. In de onderetage staat de wintergroene Hulst, naast natuurlijke verjonging van beide vorige soorten.

Voorbeeld 4

Een bos in Vlaanderen kan groepsgewijze beheerd worden met groepjes van enkele aren tot 1 ha. Binnen elk groepje vinden we één of enkele soorten die tezamen gelijkjarig kunnen opgroeien, maar het gehele bos bevat veel meer soorten en leeftijds categorieën. Hiermee kan men zowel licht- als schaduwboomsoorten laten groeien, maar de structuur van het bos is wel grofschaliger dan bij het vorige voorbeeld. Tussen en onder de groepen van de hoofdsoorten is er dan ook nog plaats voor nevenboomsoorten en struiken.

Een gevarieerde structuur houdt ook een zeker aantal open plekken in, al dan niet permanent van aard. Een verjonging ontstaan na kapping herbergt vaak een totaal andere fauna, bijvoorbeeld van dagvlinders en mieren, dan het gesloten bos. De Groene specht, bij uitstek een miereneter, voedt zich dan op dergelijke open plekken, terwijl hij broedt in een boomholte in het bos zelf.

Permanent open plekken in het bos zoals picknickplaatsen, wildweiden, stapelplaatsen voor hout of brandgangen kunnen evengoed een natuurvriendelijk beheer krijgen zonder pesticiden, kunst- noch drijfmest. Zo nu en dan een mechanische maaibeurt of een beetje begrazing houdt de vegetatie open, zodat typische planten en dieren zich kunnen vestigen.



figuur 17 : voorbeeld 4

De verjongingsgroep rechts op de achtergrond zal binnen afzienbare tijd uitbreiden. Hiertoe zullen dan nog een aantal oude bomen de plaats moeten ruimen

Een open plek in het bos heeft trouwens een specifiek klimaat, met bijvoorbeeld minder wind dan in het open veld, wat voor dagvlinders en andere soorten belangrijk kan zijn.

In de randen van de open plekken en verjongingsgroepen vinden we een overgangssituatie waaraan ook weer heel wat soorten speciaal aangepast zijn. Men spreekt zo van de "zoom" en de "mantel". Een zoomvegetatie bestaat uit een meestal vrij hoge bloemrijke kruidenbegroeiing, welke onder invloed staat van het bos erachter (bladval, zijdelingse schaduw). Enkele typische soorten zijn Maarts viooltje, Boshavikskruid en Fluitekruid. De mantel bestaat uit struiken, welke een gesloten bosrand vormen. Heel typisch zijn Sleedoorn (figuur 18), Wilde kardinaalsmuts en bramen.

De inheemse struiken werden opgenomen in het tweede deel van deze publicatie.



figuur 18 : Aan de rand van dit bosje vormt de Sleedoorn een zeer bloemrijke mantelvegetatie.

4. Spontane processen

Spontane processen vormen de basis van een natuurgetrouwe bosbouw. Onze inheemse boomsoorten zijn in staat om zich op een natuurlijke wijze uit te zaaien in onbeschaduwde verjongingsgroepen, ofwel onder het scherm van volwassen bomen. Wel verschilt deze verjongingsstrategie van soort tot soort. Bij sommige bomen gebeurt dit moeiteloos zoals bijvoorbeeld bij Gewone esdoorn of Wilde lijsterbes, terwijl het bij andere tegenwoordig uiterst moeizaam gaat zoals bij Winterlinde of Zwarte populier. Vele soorten moeten geholpen worden door voorbereidende kappingen, een groundbewerking, bescherming tegen wild (figuur 19) of onderdrukken van de concurrerende kruidenvegetatie.



figuur 19 : Onder deze oude bomen bevindt zich een geslaagde natuurlijke verjonging van Zomereik, Haagbeuk, Gewone esdoorn en andere soorten. Men heeft de jonge zaailingen aanvankelijk wel met een omheining moeten beschermen tegen wildvraat.



figuur 20 : Eikels zijn zware zaden die moeilijk verspreid raken doorheen het bos. Gelukkig zijn er de Vlaamse gaaien die deze klus klaren.

Natuurlijke verjonging is niet altijd het gemakkelijkste en vergt zeker een grotere ecologische kennis van de bosbeheerder. Daarom zal men vaak overgaan tot planting omwille van de volgende problemen :

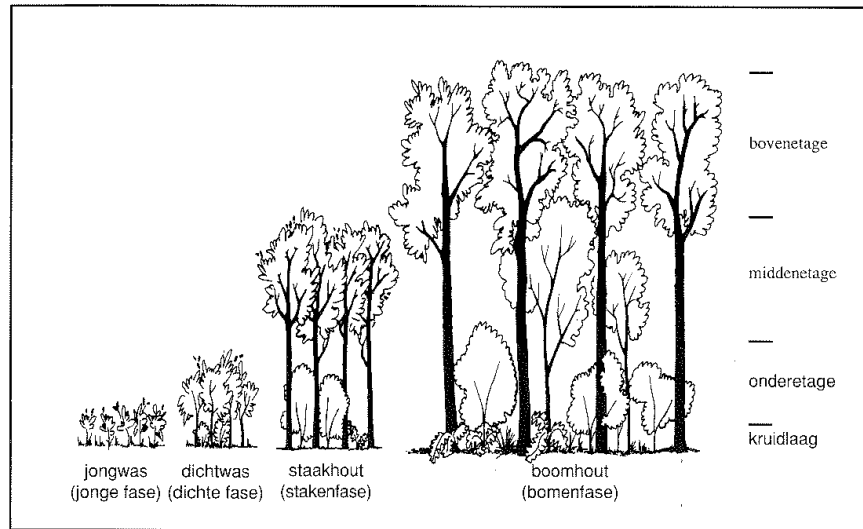
- Sommige boomsoorten leveren zelden zaad : Beuk, inheemse eiken.
- Bij andere soorten zijn de overlevingskansen van de zaailingen miniem : inheemse linden, Grauwe abeel.
- Weer andere bomen zijn als goed inheems genetisch materiaal in de bossen zeldzaam geworden : Wintereik, Zoete kers, Veldesdoorn.

In het natuurbos komen er spontaan verjongingsgroepen na windval of afsterven van een groep bomen. Hierin vestigt zich dan vaak een groot aantal zaailingen van één of meerdere boomsoorten. Slechts een klein aantal van hen zal doorgroeien tot een grote boom.

In een verjongingsgroep gemaakt door een bosbouwer kan zich na planting of uitzaaien hetzelfde voordoen. De selectie zal echter begeleid gebeuren. Wanneer een groot aantal esdoornzaailingen jonge eiken bedreigen zal de beheerder dunnen ten voordele van de eiken, als hij daar tenminste voor gekozen heeft. Als basisregel kan gelden dat men moet streven naar een selectie van inheems materiaal dat zeer goed aangepast blijkt te zijn aan de plaatselijke situatie.

Het leven van een groep bomen in het bos verloopt in fasen (figuur 21). Bij heel jonge bomen spreekt men van jongwas. Wanneer ze daarna heel dicht tegen elkaar gaan groeien noemt men het dichtwas (dichte fase). Daarop volgt de fase van het staakhout waarin reeds exemplaren achterblijven en de sterkste hoogtegroei gerealiseerd wordt.

Het jong boomhout komt daarna, waarin de bomen vooral aan dikke winnen, tot tenslotte de fase van het oud boomhout ingezet wordt met ouderdoms- en vervalsverschijnselen welke uiteindelijk leiden tot de dood en de verjonging van de boomlaag.



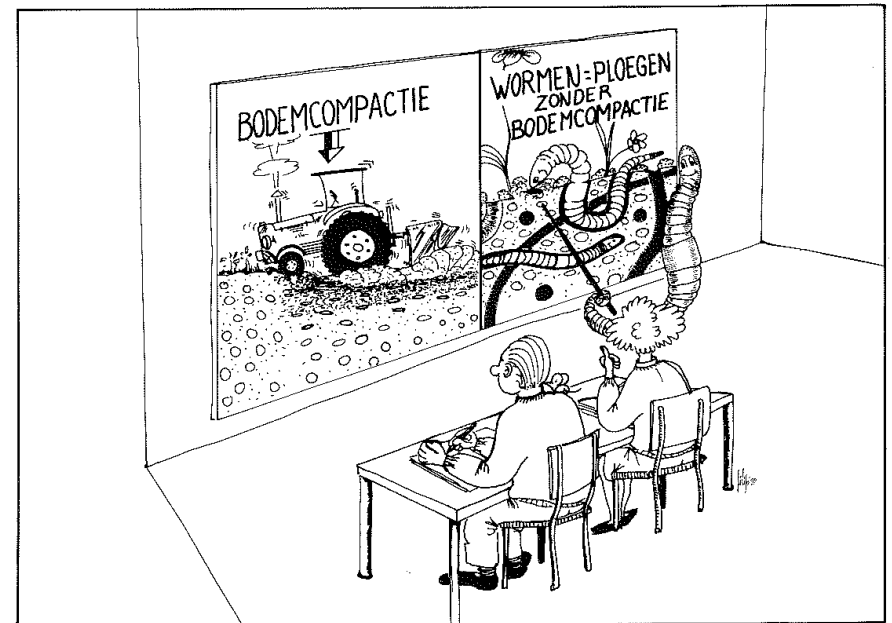
figuur 21 : Een groep bomen in het bos doorloopt meestal een aantal fasen. De bosbouwer kan hierbij sturend en selecterend optreden.

Natuurlijke verjonging is niet altijd eenvoudiger of goedkoper dan kunstmatige verjonging, maar het is wel een heel andere techniek. Daar waar bij de kunstmatige verjonging doorgaans de energie en de kosten geconcentreerd worden op de planting, ligt het bij natuurlijke verjonging helemaal anders. Natuurlijke verjonging kan immers bosbouwkundig voorbereid worden door voorbereidende kappingen, bezaaiingskappen en lichtingskappen in het oude bestand. Hierbij lokt men de bezaaiing met de gekozen boomsoorten uit en worden de zaailingen achteraf vrijgesteld van concurrentie. De vrijstelling van de jongwas en de zuivering in de dichtwas zijn bij het gebruik van natuurlijke verjonging van het allergrootste belang. Ze dienen dan ook met de grootste zorg te gebeuren om het gekozen bosbestand te verkrijgen.

Bij een natuurvriendelijke bosbouw moet men ook respect hebben voor de natuurlijke waterhuishouding. Op een zeer nat terrein kan men eerst en vooral de boomsoortenkeuze aanpassen. Zwarte els, Witte wilg en Kraakwilg kunnen zelfs langdurige overstrooming aan, maar natuurlijk zijn dit bosbouwkundig zeer weinig produktieve terreinen. Een eenvoudig grachtensysteem, niet dieper dan 80 cm, kan al veel oplossen. Het is immers niet de bedoeling het terrein droog te leggen of al het water zo snel mogelijk weg te krijgen, maar wel om wateroverlast in het groeiseizoen te vermijden.

Gedurende droge zomers kan het zelfs uiterst belangrijk zijn om het water op te houden zodat het in de bosbodem kan doordringen. Zuiver water is kostbaar geworden en zal zeker in de toekomst een uiterst waardevol produkt van onze bossen blijken te zijn.

Een normale evenwichtige bosbodem voorzien van het nodige bodemleven, vooral regenwormen, heeft geen bodembewerking nodig om de nodige vruchtbaarheid te behouden. Op gedegradeerde, verharde, verslechte of uitgeloopte bodems kan het echter wel interessant zijn de grond open te rijten voor verluchting of grondlagen opnieuw met elkaar te mengen. De bedoeling hiervan is dan om opnieuw een actief bodemleven te bekomen zodat bodembewerking weer lange tijd kan achterwege blijven.



figuur 22 : Regenwormen zijn in de bosbouw waardevolle medewerkers. De bodem moet wel een aantal minimumkwaliteiten hebben om hun overleven mogelijk te maken.

Bodembewerking in de bosbouw moet eerder uitzonderlijk gebeuren, met zeer grote tussenpozen en dan nog best enkel plaatselijk, in stroken of op kleine plekjes. Een grote plantput kan zo eigenlijk al een efficiënte en renderende plaatselijke grondbewerking zijn. De typische kruiden van oude bossen zoals Bosanemoon en salomonszegel verdragen een bodembewerking zeer slecht, zodat de bosvegetatie kan verarmd raken. Anderzijds kunnen ze op lange termijn wel plaatselijk mee profiteren van een verhoogde bodemvitaliteit.

Bemesting in de bosbouw moet zich beperken tot het aanvullen van eventuele tekorten in de voedingstoestand van de bomen. Meestal gaat het om het bijsturen van een al te sterke zuurtegraad met een bekalking, of om het verhelpen van een fosfortekort met als doel de wortels beter te laten aanslaan. Stikstofbemesting is in de huidige omstandigheden nooit nodig, aangezien onze bossen reeds sterk te lijden hebben onder een overdaad aan schadelijke stikstofdeposities.

Vaak is er een totaal onevenwicht ontstaan tussen de overmaat aan stikstof en de schaarse magnesium en calcium, wat rampzalige gevolgen kan hebben voor de boomvegetatie. In het mestdecreet (23 januari 1991) werd trouwens vastgelegd dat het opbrengen van dierlijke mest op andere grond dan cultuurgrond verboden is. In bossen mag dus geen drijfmest geloosd worden, aangezien dit de gezondheid van het bos normaal gezinszins ten goede komt.



figuur 23 : Hier heeft de bosexploitatie zware schade toegebracht aan de bodem.

5. Voorzichtige exploitatie

Bij de bosexploitatie moet zo min mogelijk schade aangericht worden. Voor het ogenblik is dit in Vlaanderen één van de belangrijkste, zonet het belangrijkste, bosbouwkundige probleem. Er gebeurt veel te veel schade aan de voorbehouden bomen bij dunningen, evenals aan de bosbodem (figuur 23) en aan de boswegen.

Hier kan op vele manieren aan verholpen worden. Zo kan men voor de exploitatiemachines heel brede banden met lage spanning gebruiken of rupsbanden. De machine zelf moet zich zo weinig mogelijk verplaatsen noch draaien. Het komt erop aan vanaf de stilstaande machine te werken met een kraanarm of kabel tot aan de boom zelf.

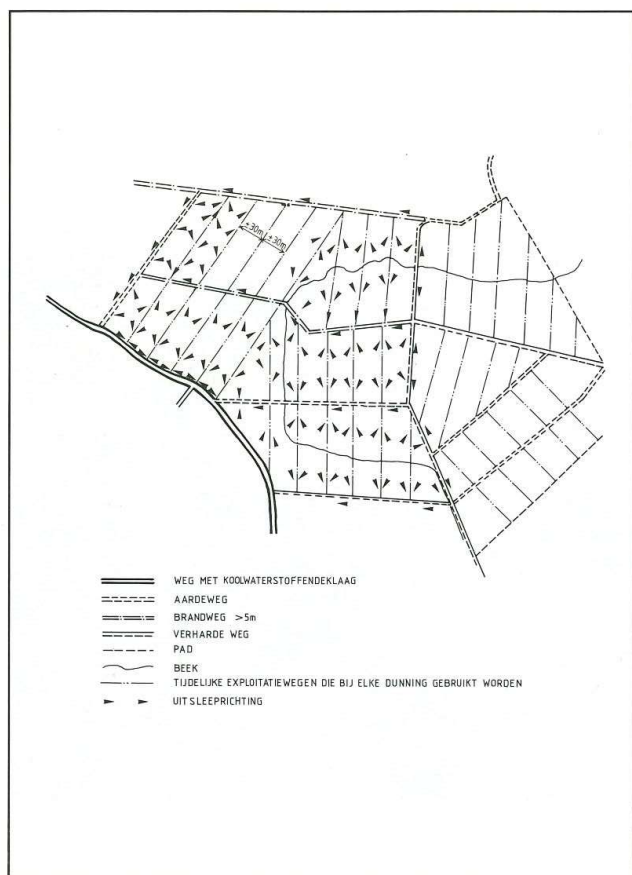
Voor het uitslepen van kleinere bomen moet het gebruik van paarden aangemoedigd worden (figuur 24). De interessante specialiteit van ruiming met paard dreigt trouwens op termijn verloren te gaan als er niets wordt gedaan.



figuur 24 : Om dichte jonge bestanden te dunnen zijn paarden zeer natuurvriendelijke helpers.

Exploitatieschade hangt sterk af van de omstandigheden. Zo is een droge of een bevroren bodem weinig kwetsbaar. Een leembodem is het meest gevoelig, terwijl bossen op zand weinig getroffen worden. In de bodem worden harde, ondoordringbare lagen gevormd, die op natuurlijke wijze slechts zeer traag weer worden teniet gedaan. Boomwortels, struiken en kruiden worden kapotgereden, waarna zich storingsvegetaties vestigen.

Men zou moeten werken met een net van exploitatiewegen of ruimingswegen (figuur 25), waar de zware machines bij de dunningen niet mogen van afwijken. Deze kunnen parallel lopen, 30 tot 50 meter uit elkaar. Of er kunnen zones aangeduid worden waarbinnen geen dergelijk verkeer toegelaten wordt. Bij het aanduiden van de exploitatiewegen wordt slechts 10 à 12 % van de oppervlakte "opgeofferd", maar het kan wel de bosbodem in het gehele bos ten goede komen.



figuur 25 :
Door een uitgebouwd net van ruimingswegen en uitsleeprichtingen af te spreken kan veel exploitatieschade vermeden worden.

Bij het uitslepen worden vaak lange stammen in één keer verplaatst. Het op lengte zagen in het bos zelf (figuur 26) zou het manevreren ermee aanzienlijk vergemakkelijken. Nu worden al te dikwijls grote stukken schors afgerukt van voorbehouden bomen. Als deze wonden breder zijn dan 6 cm, heeft het afdekken met één of ander waterafstotend schimmeldodend middel nog weinig zin en volgt onherroepelijk het inrotten van de stamvoet.



figuur 26 : Deze stammen zijn reeds in het bos op lengte gezaagd. Hun verder vervoer zal aan de bodem en de vegetatie minder schade toebrengen.

6. Kleine natuur-elementen

Kleinere landschapselementen met een hoge natuurbehoudswaarde moeten behouden worden en zo nodig een aangepast natuurvriendelijk beheer krijgen. Vele kwetsbare dieren en plantesoorten vinden in onze bossen een laatste toevlucht, daar zijn ze immers beschermd tegen pesticiden, kunstmest, drijfmest, vervuiling, verdroging, grondbewerking en andere verstoringsfactoren die elders in het Vlaamse landschap in veel grotere mate ingrijpen.

Bronnen, poelen, venen en vennetjes herbergen zo typische gespecialiseerde soorten die vanzelfsprekend verdwijnen na drooglegging of grondige verstoring (figuur 27). Een goed natuurbeheer van dergelijke plekken is eerder specialistenwerk, maar zachtglooiende oevers en een goede lichtinval op het water kunnen in vele gevallen al heel wat verbeteren. Ook het respect voor de spontane oevervegetatie is onontbeerlijk.

In het droge zijn eveneens tal van speciale situaties mogelijk zoals duintjes, merkwaardige gesteenten die aan de oppervlakte komen langs holle wegen, en open plekken waar



figuur 27 : Deze poel op een open plek herbergt verschillende amfibieënsoorten en de directe omgeving krijgt een aangepast beheer.



figuur 28 : Bomen met nesten zoals van deze Havik dienen zoveel mogelijk ongemoeid gelaten te worden.

zich doorheen de tijd uitzonderlijke soorten zijn gaan ophouden. Stabiliteit, continuïteit in het beheer en afwezigheid van sterke verstoring zijn eens te meer essentieel.

Nesten van zeldzame diersoorten moeten ongemoeid gelaten worden zoals holle bomen met vleermuizenkolonies, holtes met nesten van Boommarter of Bosuil, horsten of nesten van Havik (figuur 28), Buizerd of andere grote vogels enz... Een aantal soorten en hun nesten zijn trouwens bij wet beschermd (Koninklijk besluit van 22 september 1980).

Hetzelfde respect dient opgebracht te worden voor standplaatsen van zeer zeldzame planten zoals Koningsvaren of wolfsklauwen, Schaafstro, Bospaardestaart, Tweestijlige meidoorn, Witte rapunzel (figuur 29) en andere. Vele van deze soorten zullen wel pas opgemerkt worden door de meer ervaren plantenkenner. Het behoud van bijna alle dergelijke bosplanten is helemaal niet in tegenspraak met een natuurvriendelijke houtproductie op hun standplaats. Hun achteruitgang heeft meestal veel meer te maken met de manier waarop er aan bosbouw gedaan wordt, dan wel met het loutere feit dat er in het bos een beheer gevoerd wordt dat ook economische en recreatieve bedoelingen voor ogen heeft.



figuur 29 : Witte rapunzel (*Phyteuma spicatum* subsp. *spicatum*) is een zeldzame bosplant, die ontginning of rooiing van het bos slecht verdraagt en allicht daarom achteruitgaat.

7. Geen grote kaalslagen

De oppervlakte van de individuele kapvlakten voor verjongingsgroepen moet begrensd worden, afhankelijk van boomsoort, ligging en boomhoogte.

Normaal moet de diameter van een verjongingsgroep niet groter zijn dan 2 à 3 maal de boomhoogte. Schaduwboomsoorten zoals Beuk, Haagbeuk of linde komen met veel kleinere openingen gemakkelijk toe, terwijl soorten als eik, Gewone es of Zoete kers best wel een halve hectare ter beschikking krijgen. Dit is de oppervlakte van één verjongingsgroep, maar natuurlijk hoeft men deze niet homogeen met één enkele boomsoort te bezetten.

Hoe groter de bodemvruchtbaarheid des te sterker ook het schaduwverdragend vermogen van de meeste soorten. Extreme lichtboomsoorten zoals populier of wilg hebben echter wel grote verjongingsgroepen nodig van 0,5 à 1 ha, ook op vruchtbare bodems omdat de omringende bomen daar ook juist het hoogst worden. Verjongingsgroepen aan de bosrand of op zonnige hellingen kunnen kleiner zijn omdat het licht tenminste van één kant al overvloedig binnenvalt.

8. Dood hout

Een natuurgetrouw beheerd bos bevat dood hout. Overschot van takhout mag niet verbrand worden. Men kan het gewoon laten liggen of het kan verhakseld worden. Het zal dan verteerd raken door bacteriën, schimmels en allerhande diertjes zodat het uiteindelijk totaal afgebroken wordt in kleine moleculen en de groene planten deze voedingsbestanddelen opnieuw kunnen opnemen. Strooiselroof en sprokkelers komen de gezondheidstoestand van het bos om dezelfde reden evenmin ten goede.

Een hele reeks dieren en planten in het bos zijn voor hun voorkomen min of meer afhankelijk van de aanwezigheid van dood hout (figuur 30). In een bos waar het de bedoeling is om aan houtproductie te doen zal vanzelfsprekend niet zoveel dood hout aanwezig zijn. Nochtans kan men ook individuele dikkere bomen die occasioneel afgestorven zijn in het bos laten staan of liggen als leefplaats voor bijvoorbeeld spechten, paddestoelen en amfibieën. Vaak wegen de kosten voor het uitslepen van één dergelijke dode stam immers zwaarder dan de waarde van het reeds half verrotte hout.



figuur 30 : Judasoor (*Auricularia auricula-judae*) komt voor op dood hout van vlier. Vele zwammen zijn zo min of meer gebonden aan één enkele boomsoort.

Een aantal dieren die leven in dood hout zijn trouwens wettelijk beschermd : vleermuizen, spitsmuizen (insekteneters), alle reptielen, de meeste amfibieën en enkele kevers (Vliegend hert en twee soorten boktor). Het is zelfs verboden woon- of schuilplaatsen van deze diersoorten te beschadigen of met opzet te verstoren (wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud, koninklijk besluit van 22 september 1980). Een gelijkaardige bescherming genieten de meeste vogels zoals spechten, uilen, mezen, Boomklever en andere (koninklijk besluit van 9 september 1981).

Om de olmen te beschermen tegen de Olmenziekte is anderzijds wettelijk bepaald dat de Grote en de Kleine iepespintkever moeten bestreden worden. Men is verplicht de aangetaste bomen onmiddellijk voor eigen rekening te doen vellen en de schors en takken te verbranden. Gelijkaardige wettelijke verplichtingen slaan op de Letterzetter (op spar, uitzonderlijk op den of lork) en de Grote dennesnuitkever (op naaldhoutstronken). Maar met deze laatste zal men in Vlaanderen bij een natuurgetrouwe bosbouw slechts uitzonderlijk te maken hebben. Een gevarieerd, gemengd en goed beheerd bos is hiervoor immers zeer weinig vatbaar.

9. Bestrijding van ongewenste vegetatie

Mechanische of biologische bestrijding van ongewenste vegetatie moet de voorkeur verdienen boven een chemische aanpak. Het kan immers voorkomen dat bramen, Amerikaanse vogelkers of ruigtekruiden dreigen pas geplante boompjes of zaailingen te overwoekeren. De kans hierop is groter naarmate men meer met lichtboomsoorten werkt en naarmate de bodem vruchtbaarder en meer verstoord is.

Er bestaan verschillende types maaimachines om jonge bomen vrij te stellen van concurrerende vegetatie: cirkelmaaiers, maaibalken, klepelmaaiers en de kleine bosmaaiers. Steeds geldt de regel dat men op tijd moet ingrijpen, vooraleer het te ver gekomen is. Maaien in de lente is dus aangewezen, desnoods twee keer per jaar en verschillende jaren na elkaar. Omwille hiervan is het ook aangewezen de boompjes op rijen te planten een paar meter uit elkaar. Het gebruiken van vrij groot (1 à 1,5 m) en gezond plantsoen kan al heel veel oplossen. Het komt er immers op aan de topscheut vrij te houden. Eens goed in de groei kunnen de jonge bomen het normaal wel aan. Bramen kunnen ook bestreden worden door de ranken weg te kammen met een speciaal uitgeruste traktor. Hierbij wordt ook een deel van de wortels mee uitgerukt en een lichte bodembewerking uitgevoerd.

Pesticiden worden dus in principe vermeden. Niet alleen doden ze vele interessante soorten, maar bovendien gebeurt het vaak dat één of andere meer resistente soort na de behandeling het rijk voor zich alleen krijgt en zich massaal gaat voortplanten. Op deze wijze wordt het bos totaal uit zijn evenwicht gebracht en raakt het eveneens sterk verarmd.

Besluiten: natuurgetrouwe bosbouw en het beheersplan

Met de uitspraak "Geen twee bossen zijn gelijk." trapt men een open deur in; nochtans vraagt het Bosdecreet van 13 juni 1990 een beheersplan van alle bossen groter dan 5 ha. Hierbij is het ook telkens wettelijk verplicht aan te geven in welke mate de ecologische functie aan bod komt. In het beperkt beheersplan voor de privé-bossen is hiertoe dan ook de nodige ruimte voorzien.

Bij het beheer van de openbare bossen moet verder wettelijk rekening gehouden worden met de volgende streefdoelen:

- het behoud of herstel van de natuurlijke flora en fauna,
- het bevorderen van de inheemse of standplaatsgeschikte boomsoorten,
- het stimuleren van de natuurlijke verjonging,
- het bevorderen van de ongelijkjarigheid en ongelijkvormigheid,
- het bevorderen van het ecologisch evenwicht.

Een dergelijke wettekst is noodgedwongen zeer algemeen en weinig concreet opgesteld.

De in dit boekje besproken 9 principes kunnen gebruikt worden als praktische richtlijnen voor het invullen van de ecologische functie bij het opmaken van de beheersplannen, zowel in de openbare als in de privé-bossen.

Tot slot wordt de basistekst van "Pro Silva - Vlaanderen" integraal afgedrukt. Deze werd in 1992 te Groenendaal door een werkgroep opgesteld als een samenvatting van de grondbeginselen voor een natuurgetrouwe bosbouw. Deze beweging bestaat echter reeds tientallen jaren en heeft in andere landen gelijkaardige namen en beginselen.

NATUURGETROUWE BOSBOUW

Inleiding

In Europa bestaat reeds een tweetal jaren de beweging "Pro Silva" die een bosbeheer op ecologische basis nastreeft en de contacten en uitwisseling van ervaringen tussen verenigingen met een gelijkaardige doelstelling wil bevorderen. Ook in Vlaanderen werd een Pro Silva-afdeling opgericht.

Doel van de beweging is de promotie en ontwikkeling van een bosbeheer, dat aandacht heeft voor alle componenten van het bosecosysteem en dat leidt tot stabiele en gezonde bossen met een duurzame ecologische en economische waarde. Daartoe richt de beweging zich tot alle geïnteresseerden, om door uitwisseling van ervaringen en ideeën, door discussie en door experimenteren op het terrein de nodige kennis te vergaren, om de doelstellingen van Pro Silva te helpen verwezenlijken.

In een eerste fase zal een aantal pilootbossen gezocht worden waar het beheer volgens de basisregels van Pro Silva uitgevoerd wordt. Deze bossen kunnen zowel openbare als privé-eigendommen zijn.

Zelfregulerende processen moeten een sleutelrol spelen in natuurgetrouw beheerde bossen. Pro Silva wijst in dit verband op het uitzonderlijk belang van wetenschappelijk onderzoek, om een dieper inzicht te verwerven in deze processen en op basis daarvan bosbeheersstrategieën af te leiden.

Door middel van de principes van de natuurgetrouwe bosbouw wordt een multifunctioneel en stabiel bosgebruik mogelijk gemaakt. Een constante hoeveelheid kwaliteitshout wordt voortgebracht, de recreant vindt zijn gading in een aantrekkelijk en gevarieerd bos. Inheemse planten en dieren krijgen de nodige kansen en ook de schermfunctie wordt vervuld.

Meer monofunctioneel gerichte bosbeheerssystemen zoals boomplantages, natuurtechnisch bosbeheer in natuurreservaten of tuinieren in parken kunnen weliswaar plaatselijk bepaalde functies beter vervullen, maar zijn maatschappelijk minder aanvaardbaar over grote oppervlakten bos. De onderstaande principes moeten streefdoelen zijn; in de meeste actuele bossen kunnen ze pas op lange termijn bereikt worden.

Principes

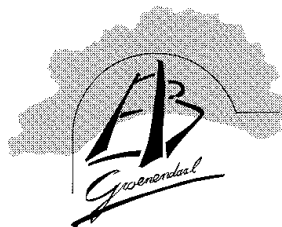
- 1) Bomen moeten oud kunnen worden. Dit betekent dus lange bedrijfstijden of het niet toepassen van dit begrip. Veel oude bomen moeten in ieder geval in het bos behouden worden.
- 2) De basis van het bosecosysteem wordt gevormd door inheemse boomsoorten. Uitheemse soorten mogen maar in die mate voorkomen dat ze dit inheems boslandschap niet fundamenteel in gevaar brengen. Ze mogen dus niet kwantitatief in de meerderheid zijn in een boscomplex met natuurgetrouwe bosbouw.
- 3) Het bos moet een gevarieerde structuur hebben. Dit betekent ongelijkvormigheid, ongelijkjarigheid en stams- of groepsgewijze menging. In grotere boscomplexen kunnen al dan niet permanent open plekken voorkomen en kunnen zoom- en mantelvegetaties zich in de bosranden ontwikkelen. Ook struiken en kruiden maken integraal deel uit van het bosecosysteem en verdienen het nodige respect.
- 4) Zelfregulerende processen vormen de basis van deze bosbouw. Natuurlijke verjonging moet dus regel zijn. Men moet streven naar een selectie van inheems materiaal dat zeer goed aan de plaatselijke situatie is aangepast. Ook de natuurlijke waterhuishouding mag niet verstoord worden.

- 5) Bij de houtwinning moet zo weinig mogelijk schade aangericht worden. Dit kan door het aanduiden van ruimingswegen waar zware machines niet mogen van afwijken. Of zones kunnen aangeduid worden waarbinnen dergelijk verkeer niet toegelaten wordt. Ook aan de aard van de machines zelf kunnen beperkingen gesteld worden of er kan zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van aangepaste technieken (paarden, lier, ...). De boomstammen moeten voor het uitslepen reeds op een bepaalde lengte ingekort worden. De exploitatieperiode moet dermate gekozen worden dat een minimale verstoring van flora en fauna plaatsvindt.
- 6) Kleine elementen met een hoge natuurbehoudwaarde moeten behouden worden en zo nodig een aan gepast natuurvriendelijk beheer krijgen; bronnen, poelen, vennen, open plekken, rotsformaties, duinen, nesten van zeldzame diersoorten (marter, havik, vleermuizen enz.) en standplaatsen van zeldzame planten (Zevenster, wolfsklauw, Koningsvaren, enz...).
- 7) Kaalslagsystemen veroorzaken een grondige verstoring van het bosmicroklimaat en moeten dan ook vermeden worden. Groepsgewijze of individuele kapping geniet de voorkeur.
- 8) Een natuurgetrouw beheerd bos bevat dood hout. Overschot van takhout mag zeker niet verbrand worden. Strooiselroof en sprokkelers komen de gezondheid van het bosecosysteem evenmin ten goede. Ook dikke dode bomen, rechtstaand of liggend, die occasioneel afgestorven zijn horen in het bos te blijven als leefplaats voor planten en dieren en voor het behoud van een natuurlijke nutriëntencyclus. Alleen bindende fytosanitaire voorschriften vormen hierop een uitzondering (naaldhout, Olmenziekte). Het bos moet beheerd worden, niet opgekuist.
- 9) Mechanische of biologische bestrijding van ongewenste vegetatie (Amerikaanse vogelkers, bramen, enz...) verdient de voorkeur boven chemische bestrijding. Pesticiden worden in principe vermeden.

bij de voorpagina : De Beuk kan zich als een schaduwboomsoort ook vestigen in kleinere openingen tussen de kruinen van de grote bomen, zoals hier in het Zoniënwoud bij Brussel.



Dienst Waters en Bossen



Educatief Bosbouwcentrum
Groenendaal

Tekst : W. Verbeke
Educatief Bosbouwcentrum Groenendaal, Duboislaan 2,
1560 Hoeilaart
met dank aan G. Mees

Voorzitter Pro Silva - Vlaanderen : P. Roskams
Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer
Duboislaan 14, 1560 Hoeilaart

Foto's : P. Engels, W. Verbeke, P. Roskams en Dienst Waters en Bossen

Tekeningen : F. Coopman

Lay-out : P. Van den Berghe

Uitgave : Bestuur voor Natuurbehoud en Ontwikkeling
Dienst Waters en Bossen
Belliardstraat 14 - 18
1040 Brussel

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Administratie voor Milieu, Natuur & Landinrichting
Bestuur Natuurbehoud en -ontwikkeling
Dienst Waters en Bossen

Belliardstraat 14/18
1040 Brussel

**Educatief Bosbouw-
centrum Groenendaal**
Duboislaan 2
1560 Hoeilaart