

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP

Administratie Milieu, Natuuren Landinrichting



INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

Privé-bos - Voorwaarden bij kapmachtigingen

Richtlijnen met betrekking tot 'schoontijd', natuurlijke verjonging, kunstmatige verjonging en kaalkap

Enkele adviezen geformuleerd op vraag van Afdeling Bos en Groen

IBW Bb A 96.002 Februari 1996

Inhoud

Inleiding.....	p. 2
Vraagstelling vanuit Afdeling Bos en Groen.....	p. 3
Tekst dienstorder Waters en Bossen n° 2450 over minimale plantafstanden van subsidieerbare bebossingen of herbebossingen.....	p. 4
1. Ideeën en opmerkingen inzake de aangehaalde onderwerpen (vergadering 4/12/'95) ...	p. 7
2. Richtlijnen inzake de bescherming van de bosbodem. Voorwaarden voor een verantwoorde bosexploitatie. (B. De Vos).....	p. 10
Advies inzake richtlijnen m.b.t. "schoontijd" omwille van bodem: meest aangewezen periode naargelang het type bos. (B. De Vos).....	p. 17
3. Richtlijnen m.b.t. "schoontijd" omwille van voorj aars vegetatie, broedperiode, bodem: meest aangewezen periode naargelang het type bos. (K. Van Den Berge).....	p. 18
4. Natuurlijke verjonging: Mogelijke richtlijnen m.b.t. het minimum aantal planten per ha, naargelang de soort; de periode (na de kap) waarbinnen de NV moet gevestigd zijn; eventueel uit te sluiten soorten. (G. Sioen).....	p. 27
5. Kunstmatige verjonging Richtlijnen bij de beoordeling van subsidieaanvragen voor kunstmatige verjonging. (B. DeCuyper).....	p. 35
Klonenkeuze (subsidies) en kapvergunningen (populier): enkele opmerkingen. (L. Meiresonne, B. Michiels).....	p. 35

Inleiding

*Gestelde voorwaarden bij het afleveren van kapvergunningen aan privé-boseigenaars
Advies van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer aan de Afdeling Bos en Groen*

Naar aanleiding van een vraag vanuit het Bosbeheer inzake voorwaarden bij het afleveren van kapvergunningen aan privé-boseigenaars, formuleerden de medewerkers van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer begin 1995 enkele adviezen. Deze raadgevingen werden weergegeven in een verslag van een vergadering en tevens in enkele supplementaire teksten. Alle verzamelde teksten worden in dit intern rapport weergegeven. De bijdragen zijn richtinggevend. Op een aantal vragen kan moeilijk een éénduidig advies gegeven worden. Bovendien gelden verschillende richtlijnen naargelang het bostype. De teksten vormen een greep uit wat mogelijke antwoorden kunnen zijn op de gestelde vragen.

Vraagstelling vanuit Afdeling Bos en Groen:

Woudmeesters krijgen regelmatig opmerkingen met betrekking tot de voorwaarden die zij stellen bij het afleveren van kapmachtigingen. Enerzijds wordt de wettelijkheid van het stellen van voorwaarden betwist en anderzijds is er kritiek op het gebrek aan uniformiteit in de verschillende provincies. Ook binnen het Bosbeheer zelf zijn er vragen over de te hanteren normen bij het uitreiken van kapmachtigingen.

Het advies van het IBW wordt gevraagd over volgende aspecten:

Richtlijnen met betrekking tot "schoontijd" omwille van voorjaarsvegetatie, broedperiode, bodem: meest aangewezen periode naargelang het type bos.

Bij natuurlijke verjonging: richtlijnen met betrekking tot het minimum aantal planten per hectare, naargelang de soort. De periode (na de kap) waarbinnen de natuurlijke verjonging gevestigd moet zijn. Eventueel uit te sluiten soorten.

Bij kunstmatige verjonging: richtlijnen met betrekking tot plantafstand, grootte van het plantsoen naargelang de boomsoort (hierbij wordt verwezen naar de inwendige dienstorder, die gebruikt wordt bij het beoordelen van subsidieaanvragen).

Bij kaalkap: richtlijnen met betrekking tot minimumleeftijd en/of omtrekklasse naargelang de boomsoort.

Tekst dienstorder Waters en Bossen n° 2450 over minimale plantafstanden van subsidieerbare bebossingen of herbebossingen

Teneinde de subsidieaanvragen van privéboseigenaars enigszins op gelijke voet te kunnen beoordelen, werd de behoefte te kennen gegeven om minimale stamtallen vast te stellen voor de diverse subsidieerbare boomsoorten. Tevens is een voorschrift voor plantafstanden bij bosaanleg aangewezen om de privéboseigenaar bindende voorwaarden te kunnen opleggen.

De lijst van de boom- en struiksoorten die voor betoelaging kunnen in aanmerking komen, werd als 'bijlage I' gevoegd bij het B.V.E. van 29 april 1991 betreffende de subsidiëring van de eigenaars van privé-bossen.

Als richtlijn zullen de volgende stamtallen en/of plantverbanden gelden, en dit zowel als minimale aanplantingsnorm voor (her)bebossingen middels kunstmatige verjonging als minimale dichtheid ingeval van natuurlijke verjonging of kunstmatige bezaaiing.

Uiteraard mag steeds dichter geplant worden.

Enige beoordelingsruimte moet echter kunnen gehanteerd worden, rekening gehouden met:

- de afmetingen van de planten
- de kwaliteit en herkomst van de planten
- de boniteit van de standplaatsen, in het licht van de relatie boomsoort/standplaats
- de eventuele bijzondere abiotische en biotische kenmerken van de standplaatsen, met weerslag op de verjongingsomstandigheden en eventuele verwachtingen inzake verplegingstoestand (wildschade, verruiging, vrijstellingsbehoeften,...)

Sterker en groter ontwikkelde planten van goede kwaliteit en herkomst op geschikte standplaatsen met goede boniteit, mogen uiteraard relatief iets ruimer aangeplant worden dan de navolgend aangeduide richtlijnen.

Evenwel moet een minimaal stamtal of bezetting gewaarborgd blijven, opdat de verjonging nog zou kunnen beantwoorden aan het begrip "bos", en niet zou vervallen tot een soort van "boomgaard".

Elke subsidieerbare hoofdboomsoort (met uitzondering voor cultuurpopulieren/abelen en jeneverbes) zal in elk geval minimaal 950 stuks per ha bevatten om uiteindelijk nog mogelijkheden inzake kroonsluiting en instelling van bosmicroklimaat te blijven inhouden.

Dit betekent dat de plantafstand niet meer dan 3,25 m mag bedragen.

Plantafstanden van loofboomsoorten waarbij kan aanvaard worden dat, om reden van uitstekende afmetingen en herkomst van planten, deze 3,25 m zou kunnen overschreden worden, kunnen enkel maar worden aangenomen op de uitsluitende voorwaarde dat dan steeds de combinatie van tussenplanting met culturele struiksoorten of nevenboomsoorten moet opgelegd worden (met uitzondering voor cultuurpopulieren/abelen en jeneverbes).

De noodzakelijke culturele tussenplanting, geldt in elk geval voor:

- de olmen; minimaal 950 stuks/ha; maximaal 3,25 x 3,25 m
- de walnoot; minimaal 625 stuks/ha; maximaal 4 x 4 m
- de zwarte populier; minimaal 156 stuks/ha; maximaal 8 x 8 m.

Enkel voor aanplanting van cultuurpopulieren en abelen, alsook van de jeneverbes, indien deze niet met een onderetage worden voorzien, wordt geen bijkomende culturele voorwaarde opgelegd.

Wat niet belet dat een culturele nevenetage steeds kan aanbevolen worden.

Tenslotte wordt er herinnerd aan de verplichting tot voorafgaand advies van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, indien met de volgende boomsoorten zal worden aangeplant:

- *Salix alba*, *S. fragilis* en *S. rubens*
- *Populus nigra*
- *Ulmus glabra* (syn. *U. scabra*), *Ulmus minor* (syn. *U. campestris*)

Onafgezien van alle voorgaande onderrichtingen kan de hieronder vermelde lijst als richtlijn t.o.v. de privé-personen die subsidieerbare (her)bebossingen uitvoeren worden aangehouden:

l boomsoort	minimaal stamtal per ha	corresponderend maximaal aanplantingsverband
l Zomereik - Wintereik	2000	2,5 x 2 m
Amerikaanse eik - Moereseik	1600	2,5 x 2,5 m
Es	1600	2,5 x 2,5 m
Beuk	1350	2,5 x 3 m
Boskers	1100	3 x 3 m
Haagbeuk	2500	2 x 2 m
Esdoornen	1250	2,7 x 3 m
Linden	1100	3 x 3 m
Olmen	950	3,25 x 3,25 m
Tamme kastanje	2000	2,5 x 2 m
Walnoot	625	4x4m
Elzen	2500	2 x 2 m
Berken	2500	2x2m
Wilgen	2500	2x2 m
Populieren:		
trilpopulieren	1100	3 x 3 m
Zwarte populier	156	8x8m
Kultuurpopulieren	123	9x9m
Abelen	123	9x9m
Valse acacia	2500	2 x 2 m
Pijnbomen (PS en PC)	2500	2 x 2 m
Douglas	2000	2,5 x 2 m
Lorken	1300	2,5 x 3 m
Taxus	2500	2 x 2 m
Jeneverbes	625	_____ 4x4m _____

De bijkomende subsidieerbare aanplanting, of eventuele verjonging uit zaadkieming, van de inheemse en standplaatsgeschikte culturele struiksoorten in aanvulling van een subsidieerbare hoofdboomsoort, zal minstens een stamtal van 1600 stuks per ha bevatten (plantverband 2,5 x 2,5 m of dichter).

De aanvaarde, en bijkomend subsidieerbare, culturele soorten zijn de volgende:

wilg, vlier, lijsterbes, hazelaar, hulst, vuilboom, gelderse roos, kardinaalsmuts, rode kornoelje, Europese vogelkers.

1. Ideeën en opmerkingen inzake de aangehaalde onderwerpen (vergadering 04/12/'95):

Decuyper B., De Vos B., Meiresonne L., Michiels B., Roskams P., Sioen G., Vandekerkhove K., Van Den Berge K., Van Den Broeck A., Van Slycken J.

1.1. Sperperiode m.b.t. broedperiode, bodem, voorjaarsvegetatie

Wat betreft broedperiode is een maximalistische en een minimalistische visie mogelijk. Maximalistisch is het bepalen van een vaste periode (aantal maanden) waarin niet gekapt mag worden.

Een minimalistische visie kan gekoppeld worden aan rode lijst-soorten of de representativiteit van een bepaald gebied. Een voortdurende schoontijd, bv. in de buurt van dassenburchten, kan eveneens.

Er kunnen algemene en specifieke regels toegepast worden. Voor het laatste geval is monitoring van bepaalde diersoorten noodzakelijk.

In relatie tot de bodem kan gerefereerd worden naar drainageklasse en bodemtype (teksten VBV-studiedag bosexploitatie). Vanaf drainageklasse D kan voor exploitatie naar het najaar verwezen worden (i.p.v. het voorjaar). De meeste problemen situeren zich bij leem- en kleibodems. In het kader van het bosinventarisatieproject zou de bodemkwetsbaarheid van de Vlaamse bossen in kaart kunnen gebracht worden. De beoordeling wanneer al dan niet gekapt mag worden moet gemakkelijk uitvoerbaar zijn (geen analyses of dure apparatuur).

De voorjaars vegetatie is meestal gebonden aan bodemtype en drainageklasse (hydrologische toestand van de bodem).

Als er subsidie voor openstelling wordt toegekend en er is een interessante voorjaarsvegetatie, kan exploitatie tijdens de bloei vermeden worden.

Aan de kapmachtiging kan ook het behoud van bestaande natuurlijke verjonging gekoppeld worden. In vele populierenbossen wordt alle verjonging vernietigd tijdens het vellen en uitslepen. Dit kan ook in het lastenboek (van de privé-boseigenaar) opgenomen worden. Kappingen in het voorjaar zouden vanwege de sapstroom een lagere houtkwaliteit teweegbrengen (Genootschap ecologisch bouwen).

1.2. Natuurlijke verjonging

Bepaalde soorten, zoals Amerikaanse vogelkers, kunnen uitgesloten worden.

Natuurlijke verjonging gaat moeizaam. Daarom mag de verjongingsperiode niet te kort genomen worden (min. 5 j.). Als er na 5 of 10 j. nog geen gevestigde NV is, kan KV geëist worden.

De verjongingsperiode is ook afhankelijk van de boomsoort (vlugger bij den dan bij eik).

Minimum dichtheden (aantallen) zijn bij NV moeilijk te bepalen. Beter is met een soort van minimale bedekkingsgraad te werken.

Er moet rekening kunnen gehouden worden met mastjaren.

Kan het dat NV van Amerikaanse eik niet gesubsidieerd wordt?

Kunnen uit te sluiten soorten niet beter in het beheersplan opgenomen worden? Het zal bijzonder moeilijk zijn algemene regels inzake uit te sluiten soorten op te stellen. Secundaire soorten kunnen aangemoedigd worden.

1.3. Kunstmatige verjonging

De plantverbanden voor struiksoorten zijn te dicht wanneer deze soorten intiem gemengd moeten worden met een hoofdboomsoort.

Veredelde boomsoorten kunnen in een wijder plantverband dan momenteel gevraagd. Dit geldt in het bijzonder voor geselecteerd materiaal van wilg en els (tot 7x7 m). Niet pionierboomsoorten (bv. Boskers) zouden een dichter plantverband moeten behouden. Naargelang het type bos (doelstelling gemengd loofbos of eerder 'plantage-type?') kan een verschillend subsidiebedrag gehanteerd worden.

Het plantverband hangt ook af van de afmetingen van het plantsoen. In Nederland zijn kwaliteitsnormen voor bosplantsoen gepubliceerd (minimale en maximale lengte en diameter). Veel hangt ook af van terreinomstandigheden (hoger plantsoen bij verruiging en hoge reewildstand). Te hoog plantsoen moet vermeden worden.

Subsidies voor vrijstellen en opsnoeien gelden momenteel alleen voor bosgroeperingen.

Voor Zwarte populier zou 156 eerder een maximaal stamtal moeten zijn i.p.v. een minimaal stamtal.

Walnoot kan ook in wijder verband geplant worden. Deze boomsoort zal wellicht in het kader van bebossing van landbouwgronden meer gebruikt worden.

Voor het aanplanten van olm, wilg en *Pop. nigra* is het advies van het IBW nodig. In dit advies kan stamtal en/of plantverband aangegeven worden. Algemeen zouden adviezen voor kappingen en beplantingen ook door het Educatief Bosbouwcentrum verleend kunnen worden.

Voor het aanplanten van populier kan geëist worden dat bij aanleg van meer dan 2 ha minimum 2 verschillende klonen gebruikt worden. In Frankrijk is de subsidie verschillend per kloon. Wanneer gedurende een jaar een kloon zeer veel wordt aangeplant, daalt de subsidie voor deze kloon het daaropvolgend jaar. Dit om het overwicht van één bepaalde kloon te vermijden.

Aanbevolen herkomsten zijn in Wallonië bekend voor naaldboomsoorten (Fichier écologique); voor loofbomen praktisch beperkt tot Beuk en eik.

Voor erkende herkomsten van bv. esdoorn en es is men op het buitenland aangewezen. Zaad van eigen bomen (autochtoon materiaal) wordt niet gesubsidieerd. Herkomsten uit het buitenland kunnen echter nog minder geschikt zijn.

Gemengde aanplantingen kunnen extra gestimuleerd worden. De huidige manier zet meer aan tot monotone bosaanplantingen. (uniforme bebossingen met eik of es leveren méér subsidie op dan bebossingen met méér boomsoorten); Zie ook artikel "Er zijn teveel bomen in het bos" (Econnection, Boskrant n°3 1996).

Wat met middelhout en open ruimtes bij bosaanleg? Dit is in feite naar de geest van het bosdecreet (stimuleren van de ecologische functie van het bos), maar wordt eerder afgeremd dan gestimuleerd door de subsidieregeling. De vereiste minimum-plantverbanden beletten of ontmoedigen structuurrijke bestandstypes (zoals middelhout); de oppervlakte van verrijkende bosstructuren zoals open plekken (ingevuld als bosweide, waterrijk biotoop,...) of mantel- en zoomvegetaties (struweel) wordt in mindering gebracht voor de subsidieerbare oppervlakte.

Vraag is ook in hoeverre inboeten verplicht moet worden.

Algemeen wordt gedacht dat het beter is ideeën concreter te maken in plaats van meer en strikter richtlijnen te hanteren. Te veel in detail uitwerken laat geen enkele vrije handeling meer toe en is in praktijk toch niet te realiseren.

1.4. Kaalkap: leeftijd en omtrekklasse

Door Pro Silva werd reeds voorgesteld om het behoud van oude bossen (> 60 j.) op één of andere manier financieel te ondersteunen. De subsidieregeling voor bosaanleg zet aan tot het kappen van bossen van zodra zij kaprijp zijn.

Kleine verjongingsgroepen kunnen extra gesubsidieerd worden (bv. max. oppervlakte 0,5 ha), of kaalkappen kunnen beperkt worden in toegelaten oppervlakte (bv. 0,5 ha).

Ook voor deze zaken kan geïnformeerd worden naar de toestand in Wallonië, Frankrijk, Nederland (Van Tol: 'Beheer van bos en beplantingen'), Duitsland (Schmidt: subsidie in Nordrhein-Westfalen).

Voor beplantingen zonder uit te voeren dunningen (bv. populier) kan een minimumgrondvlak (bv. 30 m) aan de kapvergunning gekoppeld worden. Stamafmetingen zijn wel marktafhankelijk.

Een minimumomtrek is moeilijk te koppelen aan de kapvergunning. Iemand die enkel in hakhout (brandhout) geïnteresseerd is, kan moeilijk opgelegd worden niet te kappen. In de Fichier écologique worden aanwasculminatiewaarden weergegeven.

2. Richtlijnen inzake de bescherming van de bosbodem. Voorwaarden voor een verantwoorde bosexploitatie. (B. De Vos)

2.1. Algemeen

Diverse onderzoekers hebben aangetoond dat bosexploitatie overwegend negatieve gevolgen heeft op de bosbodem. Zo heeft exploitatie een significante repercussie op de algemene bodemkwaliteit en de productiemogelijkheden van de standplaats. De meeste bosbodems herstellen zich zeer langzaam van fysieke verstoring door exploitatie. KLIMO (1984) vermeldt een herstelperiode van 8-10 jaar; andere auteurs geven een tijdsduur aan van 18 tot 50 jaar (MOEHRING 1970, CORNS 1988, FROEHLICH 1989).

De kwetsbaarheid van bosbodems varieert echter sterk. In het algemeen zijn zandige bosbodems het minst kwetsbaar, zandleem-, leem- en alluviale kleibodems daarentegen het meest. De bodemfactor vochtgehalte is na textuur het sterkst gerelateerd met de schadegevoeligheid (KOOLEN 1989, HILDEBRAND 1989).

Schade aan een bosbodem uit zich vooral in verstoring van de organische horizonten en structuurverlies van de minerale bodem. Dit laatste leidt tot bodemcompactie met negatieve effecten als: verminderde (macro)porositeit, gebrekkige bodemverluchting, verminderde drainage en infiltratie en daling van de doorwortelbaarheid van de bosbodem.

Door verdichting van de oppervlakkige lagen kunnen problemen ontstaan inzake groei en ontwikkeling, alsook met de verjonging van bepaalde boomsoorten. Volgens HILDEBRAND (1989) wordt verjonging van Beuk reeds geremd vanaf een schijnbaar soortelijk gewicht (bulk density) van 1.2-1.3 g/cm³.

2.2. Normering van bodemverstoring

Teneinde maatregelen te kunnen treffen om bodemverstoring tegen te gaan, is het definiëren (*wat* wordt als schade beschouwd) en classificeren (*mate* van verstoring) elementair. Verschillende normeringssystemen voor 'verstoring' zijn in de literatuur terug te vinden.

Hierna een overzicht van enkele meetbare criteria aangewend bij de instanties aangegeven in *cursief*.

• Maximale relatieve oppervlakte van de verstoring

- * maximum verstoorde bosoppervlakte (inclusief ruimingswegen) mag niet meer dan 20% van de perceelsoppervlakte bedragen (*USDA Forest Service*)
- * maximum verstoorde oppervlakte mag niet meer dan 4% bedragen op gevoelige gronden, en niet meer dan 20% op de meest weerstandsbiedende gronden. (*British Columbia Ministry of Forests*)

- **Norm voor verstoring door compactie**

- * toename van het schijnbaar soortelijk gewicht met 15 % tegenover de nabijgelegen, niet verstoorde bosbodem (*USDA Forest Service Region 6*)
- * afname van de totale porositeit met 10 vol% tegenover de nabijgelegen, niet verstoorde bosbodem (*USDA Forest Service Region 5*)

- **Norm voor verstoring door spoorvorming**

- * diepte van de spoorvorming is groter dan 150 mm (*USDA Forest Service Region 6*)
- * 3 diepteklassen (1) < 5 cm, (2) 5-25 cm en (3) > 25 cm voor resp. geringe, matige en grote spoordieptes. Een vierde klasse is de verwijdering van de strooisellaag met het zichtbaar worden van de minerale bodem (*Forest Engineering Research Institute of Canada*)
- * 3 schadeklassen (1) onbeschadigd/ongestoord: organische laag is intact; (2) licht beschadigd: de A1 horizon is gedeeltelijk zichtbaar (3) zwaar beschadigd: organische horizonten zijn volledig verwijderd en B horizont is zichtbaar (*Centro di sperimentazione Agricola e Forestale, Italy*)

- **Norm voor verstoring door grondverzet**

- * het verplaatsen van meer dan 50% van de A1 horizon over een oppervlakte van minstens 9 m² (*USDA Forest Service*)

Meetbaarheid.

Compactie kan gemeten worden aan de hand van diverse variabelen: schijnbaar soortelijk gewicht (SSG), penetratieweerstand, porositeit en infiltratiesnelheid. Een losse bosbodem heeft een SSG van 0.5 tot 1.0 g/cm³. Als compact en niet meer doorwortelbaar wordt een bodemlaag beschouwd met een SSG groter dan 1.6 g/cm³. KAIRIUKSTIS & SAKUNAS (1989) melden reeds ongunstige bodemcondities voor bosontwikkeling bij een compactie groter dan 1.15 g/cm³. In Zoniën komen SSG-waarden van 1.4 g/cm³ en meer frequent voor. De penetratieweerstand van een stalen conus in de bodem wordt gemeten met een penetrometer. Gecompecteerde lagen hebben een weerstand van 450 N/cm² en meer. Een penetrograafmeting is de snelste methode om compactie vast te stellen. Beperking is echter dat de metingen afhankelijk zijn van het bodemvochtgehalte.

De (macro)porositeit is een goede maat voor compactie. De porositeit is sterk gekoppeld aan de textuur. Het volume-aandeel aan macroporiën, die in belangrijke mate instaan voor drainage en bodemverluchting, kan in het labo door middel van pF-analyse vastgesteld worden. Infiltratiesnelheid tenslotte, is een maat die direct gerelateerd is met de macroporositeit.

Een normering op basis van de meetvariabelen SSG en porositeit zou als volgt kunnen uitgewerkt worden.

Maximum toegelaten compactie op de ruimingsweg en uitsleppiste		
Locatie	SSG: factor t.o.v ongestoord	Porositeit: factor t.o.v. ongestoord
Ruimingsweg	1.7	0.75
Uitsleppiste (in bestand)	1.15	0.9

praktijkvoorbeeld: acceptabele compactie

Indicator	Diepte cm	Ongestoord	Ruimingsweg	Rel %	Uitsleppiste	Rel %
SSG (g/cm ³)	2-10	0.55	0.91	165	0.57	103
	10-25	0.80	1.22	153	0.90	113
Porositeit (%)	2-10	78	60	77	78	100
	10-25	67	53	79	66	99

Op basis van deze gegevens kan een normeringsstelsel uitgewerkt worden voor bodemcompactie. Dit biedt een instrument om de schade in klassen in te delen, waarbij elke schadeklasse kan gewogen worden met de oppervlakte van voorkomen. Op die manier kan de mate van verstoring beschreven worden op een objectieve manier. Dit is nodig om o.a. schadeclaims te bewijzen, om het gebruik van exploitatie-materieel te evalueren en om de noodzaak tot herstelmaatregelen aan te tonen.

2.3. Gegevens en ervaring uit de literatuur

Niettegenstaande ervaringen en conclusies uit de literatuur elkaar soms tegenspreken, wat een grote complexiteit van het probleem doet vermoeden, kunnen toch enkele algemene stellingen geformuleerd worden:

a. Hoe zandiger (meer grof) de textuur is, hoe draagkrachtiger de bodem. Zandbodems bieden fysisch meer weerstand dan leem- en kleibodems. Bodems met een fijnere textuur lopen dus een groter risico verstoord te worden door boswerkzaamheden.

b. Het vochtgehalte is uiterst belangrijk. Zo zijn leem- en kleibodems het meest kwetsbaar wanneer ze nat (vochtverzadigd) zijn. Dit geldt niet voor zandgronden: vochtige zandgronden bieden meer weerstand dan droge zandgronden!

Een belangrijk gegeven is dat op leem- en kleibodems bij veldcapaciteit de compactie, zijnde het dichtdrukken van de macroporiën, vrijwel onafhankelijk is van de uitgeoefende druk (HILDEBRAND 1989). Dit betekent dat bij veldcapaciteit reeds met een minieme belasting de 'threshold' wordt overschreden en compactie optreedt. Naast de drastische vermindering van de macroporositeit, stelt zich bij hoge bodemvochtgehalten het probleem van de degradatie van de bodemstructuur (o.a. vernietiging aggregaten), in het bijzonder wanneer exploitatietuigen gaan 'patineren'.

Bijkomend is uit de praktijk gebleken dat het percentage verstoorde oppervlakte toeneemt bij natte omstandigheden. Omdat de machines dreigen vast te raken bestaat de tendens om alternatieve wegen te zoeken en bijkomende sporen te maken.

c. Uit de literatuur is het onduidelijk wat de meest aangewezen exploitatieperiode is. Wel blijkt uit tal van onderzoek dat uitsleesporen minder diep zijn in de winter dan in de zomer. Voor vele auteurs is het aangewezen de vellingen, ook deze die in de winter werden uitgevoerd, in de zomer te ruimen.

REISINGER et al (1988) en KAIRIUKSTIS & SAKUNAS (1989) melden echter meer bodemschade in de zomer, voornamelijk in de bovenste horizonten, waar de meeste haarwortels zich bevinden.

Op (alluviale) kleigronden mag enkel geëxploiteerd worden wanneer de bodem het droogst is, meestal na een regenarme periode tijdens de zomermaanden.

d. Algemeen wordt aanvaard dat bosexploitatie bij bevroren grond het minst schade veroorzaakt: zowel compactie als bodemdegradatie zijn geringer.

In Vlaanderen is de periode waarin de bosbodem echt bevroren is, beperkt tot enkele dagen per jaar. De isolerende strooisellaag vertraagt immers de bevroering van de minerale bodem aanzienlijk.

e. Het regeneratievermogen van bodems is afhankelijk van de fysico-mechanische eigenschappen en de biologische bodemactiviteit. Een hoger aandeel aan kleifractie maakt dat bodems kunnen zwellen en krimpen, waardoor de structuur in zekere mate hersteld wordt.

Op de leem- en zandleembodems kan volgens HILDEBRAND enkel de biotische activiteit (in grote mate regenwormen) de fysische bodemcondities herstellen na compactie (MUYS 1989). Het bodemleven is een biodynamisch systeem dat SSG steeds tracht te verlagen. Het bodemleven activeren (eventueel introduceren) - waar mogelijk - zwengelt dit terugkoppelingssysteem in belangrijke mate aan. Uiteraard zal de verbetering van de bladstrooiselkwaliteit (doel bijmenging van boomsoorten met een snel verteerbaar blad) het bodemleven activeren.

f. Een wijzigende vegetatie kan indicator zijn van compactie. Door vermindering van de infiltratiecapaciteit ontstaat oppervlakkig stagnerend water, wat op termijn ook kan resulteren in pseudogleyverschijnselen in de bovenste horizonten. Op deze plaatsen verschijnen vaak hygrofiele planten. In Zoniën werd dit vastgesteld met het verschijnen van *Carex remota* Jusl. ex L. (ijle zegge), *Polygonum hydropiper* L. (waterpeper), *Juncus effusus* L. (Pitrus) en *Impatiens parviflora* D.C. (klein springzaad) (ZWAENEPOEL 1989). Vegetatieanalyses kunnen zeer waardevol zijn bij het opsporen van oppervlakkige bodemverdichtingsverschijnselen (VAN MIDDELEM 1984).

e. Het uitwerken van bodemkwetsbaarheidskaarten wordt in de literatuur gesuggereerd als belangrijk instrument. Probleem is dat er nog steeds weinig kennis bestaat omtrent de belastbaarheidsgrens en herstelvermogen van elk type bosbodem.

Onderzoek dient het begrip ecologische berijdbaarheid te definiëren in aanvulling van de vaak onderzochte technische berijdbaarheid.

f. Het type materieel ingezet voor de bosexploitatie is zeer belangrijk. Talrijke studies hebben de bodemimpact van bostuigen grondig onderzocht (o.a. ABEELS 1983, 1989). Belangrijk is de uitgeoefende druk op de bosbodem. Een duidelijk onderscheid dient gemaakt tussen de statische druk (bij stilstand), die best zo laag mogelijk gehouden wordt ($< 1 \text{ kg/cm}^2$), en de dynamische druk (bij beweging van het tuig). Sommige oudere types uitsleepttractoren veroorzaken een statische druk van 3 tot 4 kg/cm^2 (vergelijk met personenwagen: $1 \text{ a } 2 \text{ kg/cm}^2$)! De dynamische druk is echter steeds een factor 2 tot 4 hoger!

De profilering is tevens een belangrijk aandachtspunt. De snijdende werking van banden kan nefast zijn voor de haarwortels. Immers, een belangrijk deel van de wortelbiomassa is aanwezig in de bovenste bodemhorizonten. Bij naaldbomen kan 70-80 % van het wortelsysteem zich in de bovenste 10 cm bevinden (Björkhem et al. 1975). Het is evident dat door spoorvorming bij exploitatie een belangrijk deel van de wortelorganen beschadigd kunnen worden.

g. Volgens veel auteurs vermijdt een goede planning veel problemen (voorkomen is beter dan genezen). Deze planning bestaat erin goede afspraken te maken voorafgaand aan de uitvoering der exploitatiewerken. Zo worden de exploitatiezones en ruimingswegen best uitgetekend op kaart (rekening houdend met de bodemkwetsbaarheid, waardevolle bestanden/bomen, etc) en bijkomend op het terrein aangeduid. Duidelijke verplichtingen en aanbevelingen worden opgelegd aan de exploitant in een welomschreven lastenboek (veilingsvoorwaarden).

2.4. Aanbevelingen en maatregelen

Hierna volgt een opsomming van aanbevelingen en maatregelen om de bosbodem zo goed mogelijk te beschermen en te herstellen (naar o.a. VAN MIDDELEM 1984, HAMMOND 1984, DU BOULLAY 1989, GERARD 1989):

Aanbevelingen bij ruimingsactiviteiten

- een duidelijke en goede planning uitwerken op voorhand:
 - **ruimtelijk:** uitmaken over welke trajecten er mag geruimd worden: aangeven ruimingswegen en uitsleppistes, welke kwetsbare gebieden niet toegankelijk zijn, etc
 - **tijd:** timing van de operaties (gekoppeld aan vochttoestand bodem, vriesweer)
- uitwerken van strengere lastenboeken met borgtocht. *In Wallonië wordt in bepaalde inspecties een borgtocht gevraagd aan exploitanten ten bedrage van 10% van de offerteprijs, met een plafond van 200.000 BEF. In geval van schade wordt dit bedrag*

aangewend voor het uitvoeren van herstelmaatregelen. Een schadenormering dient derhalve uitgewerkt te worden (zie hoger).

- beperken van het gebruik van onaangepaste en zware tuigen, het gewicht moet zoveel mogelijk verdeeld zijn over meer en bredere wielen met lage bandendruk (0.5 tot 1 kg/cm²), banden met geringe profilering, tractie bij voorkeur op alle wielen, indien mogelijk tuigen met 8 wielen of meer.
- beperken van de verstoring in ruimte en tijd (minimale oppervlakte verstoren, minimum aantal interventies in de tijd)
- verplichten tot het gebruik van ruimingswegen (wegen ca 4 m breed) en vaste uitsleppistes in het bestand (om de 20 m, 7-8 m breed). De uitsleppistes dienen op voldoende grote afstand van waardevolle bomen te liggen en zoveel mogelijk in zones met een grotere natuurlijke bodemweerstand.
- zoveel mogelijk takkenbussels (diameter < 5 cm) op de ruimingswegen aanbrengen; onderzoek heeft aangetoond dat de spoordiepte bij wieltractoren gemiddeld 2 x minder is wanneer takken op de weg liggen
- enkel stammen uitslepen (kronen blijven ter plaatse, stamuitsteeksels zoveel mogelijk afzagen)
- verbod om zwaar exploitatiematerieel te gebruiken wanneer de bodem te nat is
- op hellingen enkel stijgen zonder vracht en dalen met vracht, dit om patineren zoveel mogelijk te vermijden
- indien mogelijk enkel ruimen op natte bodems (of natte plaatsen) wanneer de grond bevroren is (vorstinwerking kan door isolatie van de strooisellaag geremd worden).
- de ruiming bij voorkeur laten uitvoeren door de bosbouwdiensten of de boseigenaar; steeds bekwaam en goed opgeleid personeel inzetten

Herstelmaatregelen

- bemesting en bekalking kan de oppervlakkige bodemverdichting (tot 20 cm) doen verminderen. Probleem is echter de ontwikkeling van de vegetatie die sterk in concurrentie kan komen met de natuurlijke verjonging.
- betere boomsoortenkeuze, aangepast aan de standplaats. Verhogen van de mengingsgraad met hoofdboomsoorten en kulturele boom- en struiksoorten met een snel afbreekbaar blad. Vooral de els kan het biologisch bodemleven sterk doen toenemen.

- vermijden van kaalslag omdat blootstelling van de bodem structuurdegradatie in de hand werkt.
- activeren van biologische bodemactiviteit: herintroduceren van diepgravende regenwormen, eventueel gecombineerd met bekalking.

2.5. Literatuur

ABEELS, P.F.J. 1983. Überlegungen zur Herstellung von Reifen für forstwirtschaftliche Fahrzeuge. Forstwiss. Cbl 102, P. 80-85.

ABEELS, P.F.J. 1989. Mécanisation des opérations et sols forestiers, un dilemme contemporain. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p.87-111.

BJÖRKHEM, U., LUNDEBERG, G en SCHOLANDER, J. 1975. Root distribution and compressive strength in forest soils. Royal College of Forestry, Dept. of Forest Ecology and Forest Soils, Stockholm. Research Notes no 22.

DU BOULLAY, Y. 1989. Restauration des sols forestiers après exploitation. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p.293-298.

HAMMOND, H.L. 1984. Soil disturbance levels in ground skidded clearcuts in southeastern British Columbia. In: New forests for a changing world. Proc. 1983 Soc. Amer. For.Natl.Conven., Oct. 16-20, Portland, Oregon.

HILDEBRAND, E.E. 1989. The influence of soil compaction on soil functions in forest sites. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p. 149-164.

KAIRIUKSTIS, L & SAKUNAS, Z. 1989. Impact on soil of machinery used for cutting and reforestation. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p.133-147.

KOOLEN, A.J. 1989. Strategies to avoid or to reduce detrimental impacts: working techniques for avoiding damage. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p.235-248.

MUYS, B. 1989. Evaluation of conversion of tree species and liming as measures to decrease soil compaction in a beech forest on loamy soil. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p.341-355.

REISINGER, T.W., SIMONS, G.L. & POPE, P.E. 1988. The impact of timber harvesting on soil properties and seedling growth in the south. Southern Journal of applied Forestry 12, 58-67.

U.S.D.A. Forest Service. 1983. Forest Service Manual 2-4, R-6 supplement 45. Portland Oregon.

VAN MIDDELEM, Y. 1984. De bodemverdichtingsproblematiek in het Zoniënbos, meer bepaald in verband met de busexploitatie. Werk van einde studiën. RUGent. 113 p + 23 p. bijlagen.

ZWAENEPOEL, J. 1989. La végétation herbacée, indicatrice du changement du milieu, après exploitation forestière. In: Impact of mechanization of forest operations to the soil. Seminar Proceedings, Louvain-la-Neuve. p.249-252.

Advies inzake richtlijnen m.b.t "schoontijd" omwille van bodem: meest aangewezen periode naargelang het type bos, (B. De Vos)

1. Zowel voor privébos als openbaar bos zijn de te nemen voorzorgen inzake de bescherming van de bosbodem dezelfde. Op basis van een literatuurstudie is een nota met richtlijnen uitgewerkt, waarvan een exemplaar in bijlage is opgenomen.
2. In de literatuur bestaat geen éénduidigheid wat betreft de meest aangewezen periode van het jaar voor bosexploitatie, en zelden in functie van het type bos. De exploitatie dient eerder afgestemd op droogte- of vorstperiodes, rekening houdend met het type bodem.
3. Louter bodemkundig gezien kan exploitatie op zandgronden (textuurklasse Z, S) in principe het hele jaar door gebeuren. Natte zandgronden zijn draagkrachtiger dan droge. Dus tijdens of na regenrijke periodes is exploitatie het meest aangewezen. Uit de literatuur blijkt dat naaldhoutbestanden meer beschadigd worden tijdens de zomermaanden, omwille van schade aan het fijnwortelstelsel waarvan de biomassa zich op zandgronden hoofdzakelijk in de bovenste 10 cm concentreert.
4. Op bodems met fijnere textuur (P, L, A, E, U) dient sterk rekening gehouden te worden met de actuele vochttoestand van de bodem. Kleibodems (E, U), waaronder de alluviale bodems, en alle andere bodems (leem, zandleem) met een drainageklasse slechter dan .d. mogen enkel worden geëxploiteerd wanneer de bodem het droogst is, meestal na een regenarme periode tijdens de zomermaanden.
5. Exploitatie wanneer de bodem bevroren is, veroorzaakt de minste schade. De strooisellaag is echter een goede isolator en maakt dat de periode waarbij de minerale bodem bevroren is bijzonder beperkt is (in Vlaanderen).
6. Bij elke exploitatie dienen alle mogelijke voorzorgen genomen te worden om de bosbodem tegen verstoring en compactie te beschermen. Richtlijnen zijn vermeld in de nota. Privé-boseigenaars dienen op de hoogte gebracht te worden van de mogelijke consequenties van onverantwoorde exploitatie. Vooral de financiële repercussies door verminderde groei, verjongingsproblemen, vitaliteitsvermindering, etc dienen in de verf gezet.
7. Een normeringssysteem voor bosbodemschade gebaseerd op objectief meetbare variabelen dient op punt gesteld te worden (cf voorbeeld in nota). Dit moet leiden tot exploitatie-voorwaarden gedekt door een borgtocht, waaraan elke exploitant zich moet houden, zowel in openbaar als privé-bos. Op die manier wordt de eigenaar vergoed voor gebeurlijke schade.

3. Richtlijnen m.b.t. "schoontijd" omwille van fauna en (voorjaars)vegetatie: meest aangewezen periode naargelang het type bos.

(K. Van Den Berge)

Opmerking vooraf: een kapmachtiging kan verleend worden voor een perceelsgewijze kapping, of voor een selectieve kapping (dunning,...). In relatie tot de schoontijd voor de fauna speelt dit onderscheid weinig rol. Het verstoring effect bij de werkzaamheden blijft ook bij selectieve kapping in de meeste gevallen analoog, en dit ongeacht het feit of het al dan niet mogelijk is concrete nest- of schuilplaatsen (-bomen) ongemoeid te laten.

3.1. Schoontijd in relatie tot fauna

3.1.1. Vogels

Van alle landschapstypen scoren bossen het hoogst aan vogelrijkdom (= combinatie van aantallen soorten + individuen). In onze streken komen gemakkelijk 150 vogelparen/10 ha bos tot broeden, verdeeld over 30 tot 40 soorten. Kwetsbare periode = voortplantingsperiode (>> *eigenlijke broedtijd*). Voortplantingsperiode valt globaal van (half) maart tot (half) augustus.

Voor het gros van de bos-broedvogels begint de nestperiode niet vroeger dan half april (enkele soorten zoals Roodborst en lijsters bv. broeden reeds van laat in maart). Bij verstoring zijn de dan reeds gedane investeringen (territoriumafbakening e.d.) nog niet zo groot. De eerder geringe oppervlakte vereist als territorium voor vele kleinere soorten maakt late verplaatsingen en verschuivingen nog wel mogelijk. *Veel van deze soorten zijn niet zeldzaam (en zeker niet bedreigd). In principe kunnen zij, populatiedynamisch gezien, een zekere verstoring zonder veel problemen verdragen (produceren van vervolglegsel, dichtheidsafhankelijke compensering van de sterfte).* Daartegenover staat dat vogels (ook de zeer algemene) een sterke symboolwaarde hebben bij het grote publiek: zij zijn het best zichtbaar, relatief goed gekend, en worden doorgaans met sympathie bejegend.

Daarnaast zijn er een aantal andere, sterk verstoringsgevoelige soorten, die als broedvogel vaak wel (zeer) zeldzaam tot zelfs bedreigd zijn (op Vlaams niveau). Het zijn veelal ook grotere soorten, met een behoefte aan een groot territorium (zodat ze niet zomaar overal terecht kunnen). Voor deze geldt de ruimere tijdsperiode.

Roofvogels zijn daar zeer typische voorbeelden van. Zij hebben grote territoria of jachtterreinen nodig. Het voedselaanbod erin is o.m. bepalend voor de keuze van de nestplaats en de legselgrootte. Zij zijn reeds bijzonder verstoringsgevoelig tijdens het actieve baltsen (in de onmiddellijke buurt van de nestplaats); deze baltsperiode gaat uiteraard vooraf aan de broedperiode. Meerdere soorten hebben een relatief lange broed- en opgroeiperiode. De jongen verlaten het nest vaak reeds in het niet-vliegvlugge stadium (= 'takkeling'), waarbij ze in de onmiddellijke buurt van het nest in de nestboom zitten. Geraakt zo'n jong op de grond (verstoring), dan is het vaak ten dode opgeschreven.

De totale potentiële voortplantingsperiode wordt uiteraard verlengd ten gevolge van individuele verschillen inzake begindatum van de cyclus. Bovendien omvat de groep zowel stand- als zomervogels; standvogels beginnen doorgaans vroeg op het seizoen, zomervogels eindigen laat. Vbn.:

Havik: standvogel; eileg vanaf half maart, actieve balts van in februari. Vliegvlugge jongen uiterlijk tweede helft juli.

Sperwer: standvogel; eileg vooral vanaf tweede helft april (soms vroeger), actieve balts eind maart tot begin april. Jongen vliegvlug uiterlijk tweede helft juli.

Buizerd: ± standvogel; eileg-vanaf tweede helft maart. Jongen vliegvlug uiterlijk in juli.

Wespendief: arriveert als zomergast in de loop van april en daardoor eerder late actieve balts en nestbouw (vaak korte periode). Jongen gemiddeld rond half augustus vliegvlug.

Boomvalk: zomergast; eileg mei - eerste helft juni. Jongen vliegvlug uiterlijk in augustus.

Bosuil: standvogel; broedperiode van laat in februari tot juni, jongen vliegvlug uiterlijk eind juli.

Ransuil: ± standvogel; idem Bosuil.

De actuele tendens inzake broedgevallen is voor de meeste van deze soorten in positieve zin: de aantallen nemen toe (mogelijk ook de soorten: wouwen ?). Een conclusie daaraan gekoppeld mag niet zijn dat zij daarom minder zorg behoeven. Wespendief en zeker Havik zijn bv. nog steeds zeer kwetsbaar, met hooguit enkele tientallen nesten in geheel Vlaanderen. Het betekent wel dat de aandacht ervoor verder dient te reiken dan welbepaalde gekende plaatsen.

Een *maximalistische* visie voorziet daarom in een zeer ruime schoontijd [maart te.m. (15) augustus] voor geheel Vlaanderen.

Een minder vergaande visie kan een kortere (bv. 15 april te.m. 15 juli) algehele schoontijd combineren met bepalingen geldend voor specifieke plaatsen op specifieke momenten.

Daarbij kan het gaan om gekende broedplaatsen van bv. bep. roofvogels, of om bosarme regio's (een bos-eiland in West-Vlaanderen kan hier een veel groter relatief belang hebben dan een even-groot bosperceel in Limburg).

Onderscheid maken naargelang van het type van bos is slechts ten dele zinvol. In elk bostype komen vogels tot broeden; soms zijn de aantallen (heel) laag, maar kunnen de soorten relatief belangrijk zijn. Cf.: .

structuurrijke, gemenge loofboombossen: hebben de grootste vogelrijkdom, met potentieel invulling van de grootst denkbare voortplantingsperiode;
homogeen populierenbos: biedt in de ruigtekruidenvegetatie eronder nestplaats voor tal van kleine zangers (Grasmus, Zwartkop, Tuinfluiter, Roodborst,...). In de bomen zelf komt typisch de Wielewaal tot broeden, regelmatig ook bv. Toren- en Boomvalk, evenals spechten (in veel populierenbossen staat al gauw een dode boomstam). De meeste van deze soorten komen niet vroeger tot broeden dan midden april (inclusief ook de valken; veel van de bedoelde groep zijn trekvogels).
homogeen dennenbos: typische broedplaats voor diverse roofvogels (zij het meestal zeer ijl gespreid), in principe de ruimste schoontijd vereisend.

Koppeling aan concrete broedgevallen van specifieke soorten vergt natuurlijk een noodzakelijke monitoring ervan. In dat verband kan gedacht worden aan de inschakeling van natuurverenigingen (oproepen tot melding). Deze kunnen daarover de lokale bos- of natuurwachter inlichten, terwijl deze wachters uiteraard zelf ook aan monitoring kunnen doen.

Bij dagroofvogels moet dit dan vooral tijdens de baltsperiode gebeuren (balts = opvallend gedrag), d.i. in de maanden februari – maart - april; tijdens de eigenlijke nestperiode zijn de meeste roofvogels immers zeer heimelijk. Broedgevallen van laat-arriverende soorten (Wespendief en Boomvalk) worden in de beginstadia vaak niet opgemerkt. Daartegenover staat dat roofvogels eenzelfde nest vaak over meerdere jaren gebruiken (*waarbij al eens één of enkele jaren kunnen worden overgeslaan*). Eens zo'n plaats gekend kan zij de volgende jaren gericht gevolgd worden.

Een maximalistische maatregel kan er *in* bestaan **nestsites (een zone rond een nestboom) integraal als niet-kapbaar** te bestempelen **voor meerdere jaren na elkaar**. Dit sluit in wezen ook aan bij de inhoud van het statuut van een 'beschermde soort', dat inhoudt dat nest- en woonplaatsen niet mogen verstoord of vernietigd worden.

vb. roofvogels: de keuze van een nestplaats (= nestboom + omgeving) is zeker niet toevallig, en kan daarom ook een beperkende factor zijn (zeker voor Havik, allicht ook voor Wespendief). Een Brits beschermingsproject rond de Havik voorzag bvb, desnoods in afwijking van de normale bedrijfsplanning, in het op stam houden van de bestanden rond een concrete nestboom, en dit voor een periode van minstens tien jaar. Daarna diende de toestand opnieuw beoordeeld te worden, en, bij aanhoudende bezetting, opnieuw met tien jaar bevroren. Tijdens de voortplantingsperiode zelf (van februari tot en met juli) werd aanbevolen geen boswerkzaamheden uit te voeren binnen een straal van 400 m rond het nest, wat overeenkomt met een oppervlakte van 50 ha !

Of een dergelijke integrale site-bescherming eventueel niet tot opzettelijke verdrijving vanwege de privé-eigenaar zal leiden, is niet uit te sluiten. Een financiële tegemoetkoming kan in dergelijke gevallen misschien overwogen worden om zulks te voorkomen.

3.1.2. Zoogdieren

Van de bosbewonende, beschermde zoogdieren zijn vooral de vleermuizen en de Das belangrijk; de meeste daarvan zijn ook rode-lijstsoorten. Een andere rode-lijstsoort (statuut jachtwild) is de Boommarter.

Vleermuizen

Bos- of boombewonende **vleermuizen** maken in principe het ganse jaar door rechtstreeks gebruik van bomen: als winterverblijf (hibernatie) in het winterhalfjaar en als dagrustplaats of kraamverblijf in het zomerhalfjaar. Recente onderzoeken hebben tot het inzicht geleid dat holle bomen, bomen met scheuren of spleten of met loszittende schors, voor de meeste soorten de belangrijkste verblijfplaatsen zijn. Vleermuisbomen zijn soms op zicht herkenbaar, maar blijven in de praktijk als zodanig echter heel vaak onopgemerkt.

Als 'kwetsbare periode' geldt daarom eigenlijk zowat het ganse jaar. **Het vellen van (potentiële) vleermuisbomen gebeurt, als beste compromis, bij voorkeur in de vroege lente (tweede helft maart en april)**, d.i. na de hibernatie en vóór de kraamtijd. Daarbij krijgen de dieren de kans een nieuwe verblijfplaats te vinden, in tegenstelling tot wanneer dit vlak vóór de winterrust gebeurt.

Naargelang van het type van bos zal de kans tot het voorkomen van vleermuizen groot of (heel) klein zijn:

oud structuurrijk loofbos: groot aantal vleermuisbomen;

homogene populierenplantage: schuilplaatsen beperkt tot dode stammen met spechtegaten e.d.;

dennenbos: voor vleermuizen slechts interessant vanaf een hogere ouderdom (cf. ontstaan van spleten, holen, loszittende schors), d.i. wellicht bij bomen vanaf ca. 80-100 jaar.

In principe zou het afleveren van kapvergunningen met deze algemene uitspraak rekening kunnen houden. Meteen ontstaat daarbij evenwel een probleem: de 'toelaatbare' periode wordt heel kort, en komt bovendien in conflict met (de maximalistische visie inzake) de schoontijd voor vogels.

Momenteel is het in de Vlaamse context echter niet duidelijk in welke mate een sper-periode in het kader van vleermuisbescherming 'dwingend' is, noch of er bv. regio's af te bakenen zijn in Vlaanderen waar meer of minder aandacht voor vleermuizen zinvol is. In elk geval zouden gekende belangrijke vleermuisbomen in de mate van het mogelijke op stam moeten kunnen blijven, waarbij in de zone rond dergelijke bomen (tot een afstand van bv. een vijftigtal meter) kappingen eveneens dienen vermeden te worden teneinde de oriëntatiemogelijkheden van de vleermuizen niet in het gedrang te brengen (med. R. Verlinde & A. Lefevre).

Over de beschermingsproblematiek van vleermuizen in bossen, in Vlaamse context, loopt momenteel een specifieke onderzoeksopdracht (RUCA, in opdracht van AMINAL). Zij moet o.m. uitmonden in concrete richtlijnen inzake kapregelingen e.d.

Das

Dassen hebben hun burcht (= complex holenstelsel) in de regel in met bomen begroeid terrein (bos, talud,...). Dergelijke burchten zijn permanent: zij worden niet alleen het jaar door gebruikt, zij worden bovendien in principe van generatie tot generatie bezet. Er zijn sterke aanwijzingen dat het voorhanden zijn van geschikte burchtsites mede-bepalend (-bepalend) is voor de dichtheid van Dassen in een bepaalde regio.

Als zodanig, en rekening houdend met de - ongunstige - situatie van de Das in Vlaanderen, dienen **bezette burchtsites in principe als absolute refugia beschouwd te worden**. Dit betekent dus dat dergelijke sites in het algemeen en tot nader order als niet-kapbaar zouden dienen verklaard te worden. In specifieke gevallen kunnen voorzichtige kappingen *als concrete beheersmaatregel ten behoeve van de burcht site* wenselijk zijn. In dergelijke gevallen, of wanneer om een andere dwingende reden toch tot kapping dient overgegaan te worden, gebeurt dit het beste in de periode nazomer tot vroege herfst (d.i. buiten de voortplantings- en winterrustperiode).

Een *burcht* (beschouwd als de vrij directe omgrenzing van de meest perifeer gelegen holen) in een bos heeft al gauw een doorsnede van 20-25 m; in taluds en op andere lineaire plaatsen kunnen zij zich gemakkelijk uitstrekken over een lengte van 50 m en meer (met een breedte of 'hoogte' van bv. 10 m).

Het is echter duidelijk dat een *burcht site* ruimer dient gezien te worden dan die nauwe omgrenzing van de meest perifeer gelegen holen (cf. ondergronds verloop van gangen). Ook omdat de burchten zelf na verloop van jaren over verschillende meters afstand kunnen uitgebreid of verschoven worden, is een ruimere afbakening van burchtsites wenselijk. Daarbij lijkt **een zone reikend tot 50 m buiten de hollen-perimeter een minimum als refugium**.

In totaal gaat het voor Vlaanderen om hooguit een honderdtal actueel bezette sites (hoofd en bijburchten samen) - (med. Criel), die onderling zelfs in de dassenrijkste gebieden al gauw enkele kilometer uit elkaar liggen. Uitzondering dient daarbij gemaakt te worden voor de bijburchten, en eventueel de zomerburchten. Bijburchten bevinden zich doorgaans

op slechts enkele honderden meters afstand van een hoofdburcht. Hun aantal per hoofdburcht is beperkt tot enkele. Zij spelen, in tegenstelling tot de tijdelijke zomerburchten (cf. bv. hol in maïssakker) wel een vrij belangrijke rol in (voortplantings)ecologie van de soort.

Naar privé-eigenaars toe dient in dit verband een regeling uitgewerkt te worden (bv. 'beheersovereenkomst' met financiële tegemoetkoming - cf. ook voorkómen van verdrijving om te kunnen kappen). Slechts in uitzonderlijke, dwingende omstandigheden kan toelating gegeven worden tot kapping. In dergelijke gevallen kan vooraf contact opgenomen worden met het IBW om het beste compromis te vinden, o.m. rekening houdend met het relatieve belang van de betreffende burcht, de onmiddellijke beschikbaarheid van een 'uitwijkburcht' (bijburcht) voor de betreffende dassenclan, de aard en de omvang van de kapping.

Ook onbezette burchtsites (ook al zijn ze reeds jaren verlaten) dienen te allen prijze behoed te worden voor vernietiging. Zij spelen immers een sleutelrol inzake succesvolle vestiging van dispererende dieren. Daarbij dient bedacht te worden dat een burcht die bv. reeds 20 jaar verlaten is, uitwendig als nauwelijks nog bestaande kan lijken, maar ondergronds nog nagenoeg volledig intact kan zijn.

Boomveiling op zich stelt daarbij geen probleem, maar mag niet leiden tot zware bodemverstoring op de plaats van de burcht (cf. gebruik zware ruimingsmachines, maar ook bv. het schokeffect bij het neervallen van zware stammen). Veiligheidshalve kan daarom als te beschermen plek eveneens een oppervlakte met straal van enkele tientallen meters rond de hollenperimeter in acht genomen worden.

Het gros van de gekende sites bevindt zich in zuidelijk Limburg en zuidelijk Vlaams Brabant. Dit neemt niet weg dat er over gans Vlaanderen dergelijke sites voorkomen. Het probleem is evenwel dat vele van deze plaatsen niet als zodanig bekend zijn. Actueel zijn er verspreid over Vlaanderen ruim tweehonderd oude burchtsites bekend, waarvan een aantal zich thans niet meer in bos of op met bomen begroeid terrein bevindt - (med. Criel). Overigens valt te noteren dat over de periode van de laatste paar jaren over gans Vlaanderen volledig betrouwbare dassenwaarnemingen voorhanden zijn (zonder dat daarbij evenwel ook altijd de burcht bekend is: het gaat o.m. om verkeersslachtoffers). Momenteel wordt aan het IBW werk gemaakt van het uitbouwen van een databank met alle gegevens over dassenburchten in Vlaanderen.

Boommarter

Boommarters gebruiken het jaar rond holle bomen als dagrustplaats, naast o.m. vogelnesten en ondergrondse hollen. Belangrijker hier is evenwel het feit dat voor het werpen en grootbrengen van jongen haast exclusief gebruik wordt gemaakt van holle bomen (med. G. Müskens).

Het neststadium valt globaal binnen de periode van april tot en met juni. Een overeenkomstig wat ruimere sper-periode inzake kappingen is daarom sterk gewenst.

Verder dienen grootschalige kaalkappen vermeden te worden (waarbij de invulling van het begrip 'grootschalig' enigszins regio-afhankelijk is).

Het verspreidingsgebied van de Boommarter in Vlaanderen is momenteel hoogst onduidelijk. Het is ongetwijfeld een bijzonder zeldzame en kwetsbare soort, die daarom toch de nodige aandacht vergt. Zij maakt daarom ook deel uit van het actuele onderzoeksprogramma aan het IBW.

3.1.3. Herpetofauna

In de mate dat bepaalde reptiel- en amfibiesoorten het bos als (deel)biotoop hebben, kunnen zij van busexploitaties te lijden hebben door bodemverdichting (cf. ondergrondse schuilplaatsen) en verstoring van waterbiotopen, en door rechtstreekse doding door overrijding of het slepen van stammen (zowel adulten als larvale stadia). In de praktijk gaat het daarbij vooral om Vuursalamander, de vier soorten watersalamanders (met de Kamsalamander als bijzonderste soort), de Bruine kikker, de Hazelworm, de Levendbarende hagedis, en, heel plaatselijk, de Adder.

Al onze inheemse soorten houden een winterslaap, die globaal van november tot maart valt. Uiteraard bevinden er zich in die periode ook geen larvale stadia meer in waterbiotopen. Kappingen in de winterperiode zullen derhalve in principe weinig of geen rechtstreekse dodingen veroorzaken.

Kan bovendien voorzien worden in maatregelen om sterke bodembeschadiging (-verdichting) tegen te gaan, dan zullen ook winterslapende dieren ongemoeid blijven.

In het algemeen moet ook de structuur van waterbiotopen (inclusief kleine poeltjes e.d.) zoveel mogelijk ongeschonden blijven.

In het belang van de Vuursalamander zijn grotere kaalkappen in het zuidelijke gedeelte van vooral Oost-Vlaanderen en ten dele ook van West-Vlaanderen en Vlaams Brabant te vermijden.

3.1.4. Ongewervelden

In principe is het winterhalfjaar voor de meeste ongewervelden (waarbij een aantal beschermde soorten zijn) een periode van inactiviteit. Dit neemt niet weg dat bepaalde boswerkzaamheden voor sommige soorten misschien ook in het ruststadium (eventueel ei-, larve- of popstadium) kwetsbaar kunnen zijn.

Momenteel worden voor verschillende groepen rode lijsten opgesteld. Het is niet uitgesloten dat op basis daarvan richtlijnen te formuleren vallen. Zo is het bv. denkbaar dat een bestand van een welbepaald bostype slechts zou mogen gekapt worden indien in de omgeving ervan een voldoende ruimtelijke spreiding van datzelfde type voorhanden is (bv.:

bepaalde vlinders behoeven een combinatie van hoge bomen met struweel van een bepaalde soort).

3.2. Schoontijd in relatie tot (voorjaars)vegetatie

De kwetsbaarheid van bosplanten hangt voor een zeer groot deel samen met de kwetsbaarheid van de bosbodem. Voorzorgsmaatregelen in dat verband kunnen daarom al heel wat mogelijke schade aan kruidachtige vegetaties voorkómen.

De strategie van bosplanten is in de regel afgestemd op overleving over lange-termijn. Dit betekent dan ook dat een jaarlijkse zaadzetting doorgaans helemaal niet nodig is om als soort te overleven. Exploitaties tijdens het bloeiseizoen zijn daarom in principe niet onoverkomelijk. Wanneer bodembeschadiging effectief uitblijft zal normaal de plant overleven via haar ondergrondse delen.

Uiteraard zijn er wel bijkomende aspecten te beschouwen zoals stuifmeel- en nectarlevering voor insecten (o.m. voor bijen), areaaluitbreiding via zaadzetting e.d. Omdat een kapping zich evenwel niet jaarlijks op eenzelfde perceel herhaalt, blijft ook ten aanzien daarvan de hinder wellicht beperkt.

Wil men terdege rekening houden met de zaadzetting van kruidachtige planten, dan is het evident dat men niet alleen de bloeitijd als sper-periode dient te beschouwen, maar tevens ook nog een ruime periode daarop aansluitend (zaadrijping).

Daarnaast spelen echter ongetwijfeld ook ethische en vooral esthetische aspecten. Bij subsidiëring voor openstelling van het betreffend bos kan een voorwaarde tot kapmachtiging inhouden dat de werkzaamheden buiten de bloeitijd dienen te gebeuren.

3.3. Samenvattend: kappingen minst storend

- vogels in principe van de nazomer tot de late winter, d.i. vanaf 15/8 tot en met 15/3 (populier: 15/4)
- vleermuizen in principe in het vroege voorjaar, d.i. vanaf 15/3 tot en met 30/4, voor wat betreft structuurrijke bossen met oudere (loof)bomen (elders weinig belang); permanent verbod tot kapping van een zone met straal van 50 m rond belangrijke vleermuisbomen.
- Das in principe permanent verbod tot kapping in een zone met straal van 50 m rond de perimeter van de burcht indien bezet; onbezette burchtsites vrijwaren van bodemverstoring.
- Boomarter in principe van 15/7 tot en met 15/3, voor wat betreft structuurrijke bossen met oudere bomen (elders weinig belang).
- herpetofauna in principe van late herfst tot vroege lente, d.i. vanaf 1/11 tot en met 15/3.
- ongewervelden in principe in het winterhalfjaar.
- vegetatie in principe in het winterhalfjaar, gekoppeld aan bodembescherming

3.4. Beknopte Literatuur

BIJLSMA, R.G., 1993. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels - Schuyt & Co, Haarlem, 350 p.

CRIEL, D., LEFEVRE A., VAN DEN BERGE, K., VAN GOMPEL J. & VERHAGEN R., 1994. Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen - AMINAL, Brussel, 79 p.

HUSTINGS, M., et al. (red.), 1985. Vogelinventarisatie. Achtergronden, richtlijnen en verslaggeving -Natuurbeheer in Nederland, Deel 3, Pudoc, Wageningen, 495 p.

MAES, D.& VAN DYCK, H., 1996. Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 154 p.

NEAL, E. & CHEESEMAN, C, 1996. Badgers - Poyser Natural History, London, 271 p.

VAN DEN BERGE, K., 1994. Natuurgerichte bosbouw en faunabeheer - Groene Band 94: 1-28.

4. Natuurlijke verjonging

Mogelijke richtlijnen m.b.t. het minimum aantal planten per ha, naargelang de soort; de periode (na de kap) waarbinnen de NV moet gevestigd zijn; eventueel uit te sluiten soorten. (G. Sioen)

4.1. Inleiding

Om van een geslaagde natuurlijke verjonging te kunnen spreken, moet een bepaald minimum stamtal gehaald worden. Het spreekt voor zich dat de dichtheid van de verjonging van plaats tot plaats in een bestand enorm kan verschillen. Steekproeftellingen bepalen de gemiddelde dichtheid van de verjonging. Hieronder worden de resultaten van een aantal wetenschappelijke proeven in bossen in Vlaanderen en Nederland weergegeven. Naast dichtheden van spontane of geïnduceerde verjonging wordt in een aantal gevallen ook de verjongingsperiode weergegeven. Dit is de periode tussen het vestigen van de eerste nieuwe zaailing (na de kap, of vóór de kap als voorverjonging) en de culminatie van het aantal zaailingen of het einde van de vestiging van nieuwe zaailingen.

Over uit te sluiten soorten wordt weinig gesproken. Amerikaanse vogelkers is de uitzondering. De vestiging van deze soort belemmert de natuurlijke bezaaiing van andere soorten. Bestrijding van de soort bevordert de natuurlijke verjonging van alle andere soorten.

4.2. Literatuuroverzicht

Groepsgewijze natuurlijke verjonging in een pijnboombestand te Rekant (Roskams, 1984).

34 verjongingsgroepen, variërend van 0.02 tot 0.33 ha werden 9 jaar na het creëren van de bestandsopeningen, gecontroleerd op dichtheden van NV.

Rekening houdend met de leeftijd van de natuurlijke verjonging en de ontstane natuurlijke reductie van het stamtal, werd volgend criterium aangenomen:

0-20 ex./are = slecht verjongingsresultaat, 21-50 ex./are = redelijk verjongingsresultaat, 51-100 ex./are = goed verjongingsresultaat, > 100 ex./are = zeer goed verjongingsresultaat.

Belangrijkste soorten waren Grove den, berk en eik. Globaal gezien werden steeds meer dan 100 zaailingen per are geteld. Het gemiddeld stamtal voor alle soorten bedroeg zelfs 201 ex./are. Voor Grove den was het gemiddeld stamtal 71 ex./are; voor berk 76 ex./are, voor eik 25 ex./are, overige soorten 29 ex./are.

Tellingen werden ook uitgevoerd in verjongingen onder scherm van Grove den. Daar werden gemiddeld 58 ex./are van Grove den geteld, 71 ex./are berk en 29 ex./are eik.

Negen jaar na de kappingen bleek de verjongingsperiode van de boomsoorten op veel plaatsen niet afgelopen. Jonge zaailingen (< 3 j.) werden nog steeds aangetroffen.

In het werk wordt verwezen naar Rottman (1981) die stelt dat voor een kwaliteitsbestand van Grove den een dichtheid van 20000 zaailingen per ha nodig is. Dit wordt als zeer hoog aanzien.

Bormann en Likens (1979) worden eveneens geciteerd. Zij stellen dat een piek in aantallen zaailingen twee jaar na kaalkap wordt waargenomen.

Cursus "Bosaanleg en bosverjonging" (Lust, UG).

Als grootte voor verjongingsgroepen wordt 10 are tot 1 ha vermeld. Lange verjongingsperiodes bieden meer voordelen.

Bij verjonging onder scherm worden volgende periodes voor oplichting van het scherm aangegeven (Burschel & Huss):

- eik: 5jaar
- beuk: 10-20 jaar
- esdoorn, es, boskers, olm: 2-5 jaar
- grove den: 5-10 jaar

Het vellen en uitslepen van deze bomen vernietigt een deel van de natuurlijke verjonging, maar zorgt ook voor natuurlijke naverjonging op open plaatsen en uitsleepsporen.

Stimulering van natuurlijke verjonging onder scherm van Grove den (Maddelein, Neiryneck & Sioen, 1994 & 1995).

Onder scherm van Grove den werden 3 behandelingen uitgetest: variabele lichting van het scherm (normale dunning versus lichting), bodembewerking, wildbescherming.

De proef werd eind 1992 te Gruitrode (Ophovenerheide) en begin 1993 te Ravels opgezet. Begin '93 (één jaar na de dunning) werden te Gruitrode gemiddeld 260 zaailingen per are geteld (91% Grove den); eind '93 209 exemplaren. In het najaar van 1994 was het aantal gedaald tot 140 per are (61 % Grove den). Onder dicht scherm (normale dunning) was nog geen sprake van een definitief gevestigde natuurlijke verjonging; onder ijl scherm (bijna kaalstelling) was dit op bepaalde plaatsen wel het geval.

Te Ravels werden eind '93 32 zaailingen per are geteld (78% Grove den), eind 1994 waren dat 860 ex./are. Het eerste groeiseizoen na proefopzet (dunning, vogelkersbestrijding, deels bodembewerking) bleef natuurlijke verjonging zeer minimaal. Gedurende het tweede groeijaar werd massale vestiging van natuurlijke zaailingen vastgesteld. De verjongingsperiode was ook hier nog niet beëindigd na twee jaar. Toch kon verwacht worden dat de verjonging zou slagen.

De spontane ingroei van loqfhout in de gesloten dennenbestanden, meer bepaald te Zutendaal (Limburg) (Mees, 1981).

Hoewel het hier niet om inducering van natuurlijke verjonging gaat, toch een aantal cijfers:

Onder scherm van Grove den van 54 jaar, 1300 stammen/ha: Am. eik, Zomereik, Am. vogelkers, Lijsterbes en Vuilboom.. Gezamenlijk 15385 ex./ha, verjongingsperiode 17 jaar.

Onder scherm van Grove den van 54 jaar, 825 stammen/ha: Zomereik en Amerikaanse eik, 4155 ex./ha, verjongingsperiode 18 jaar.

Brandvlakte 1973, herbebost met Corsikaanse den in 75, spontane ingroei van Zomereik en berk, 3640 ex./ha, verjongingsperiode 14 j. (dus voor de brand reeds gedeeltelijk aanwezig).

Brandvlakte 1973, herbebost met Corsikaanse den in 1975, spontane ingroei van Zomereik, Amerikaanse vogelkers en Lijsterbes, 2500 ex./ha, verjongingsperiode 18 jaar (zelfde opmerking).

In een ander document (Bosbouwpraktijk, 1991) schrijft de auteur dat aan natuurlijke verjonging verjongingsperiodes van 15 tot 35 jaar verbonden zijn.

Natuurlijke verjonging van de Gewone den (Van Boghout, 1990).

In de houtvesterij Hechtel wordt voor Grove den een dichtheid van 12000 zaailingen per hektare als ruim voldoende beschouwd. Dit kan, mits de nodige begeleidende activiteiten zoals bodembewerking en vrijstellen.

Vier jaar na een kaalkap van 3 ha (met behoud van enkele Am. eiken) in de gemeente Tessenderlo ontstond een gemengde verjonging van Grove den, Am. eik en berk. Enige behandeling was bestrijding van bramen en terugkappen van Amerikaanse vogelkers.

Te Lommei werd een kaalkap van 2.5 ha gevolgd door een bodembewerking (ploeg) om de 1.5 meter. Eenjaar na de bewerking werden meer dan 8000 zaailingen per ha geteld.

In het Pijnven: eenjaar na een kaalkap van 2.5 ha, gevolgd door ploegen en slepen: 59000 zaailingen per ha. Nog eenjaar later: 65000 ex./ha.

Pijnven: 80-jarige Grove den in 1984 sterk gedund. Op een hektare vogelkersvrij gehouden gedeelte werden 5 jaar na de dunning 230000 dennenzaailingen geteld. Op percelen zonder vogelkersbestrijding slechts enkele zaailingen.

De natuurlijke verjonging van de es (Verhegghen, 1981).

In het Aelmoeseneiebos te Gontrode werd in juni 1977 de zaailingdichtheid van es, esdoorn en eik bepaald. Dit gebeurde onder scherm, zonder voorafgaande dunningen. De aantallen zaailingen van es en esdoorn liggen zeer hoog, maar vallen voor es na één winter reeds terug met 77 a 98%.

Initiële zaailingdichtheden van es zijn 552000 tot 1626000/ha; van esdoorn 200000 tot 1148000/ha, van eik 2000 tot 64000/ha. De terugval van esdoornzaailingen na één winter is geringer dan voor es: 17 tot 26% minder zaailingen. Ondanks het zeer hoog sterftepercentage blijven de dichtheden van de verjonging gedurende het tweede groeijjaar zeer hoog: 380000 tot 550000 ex./ha voor esdoorn en 20000 tot 490000 ex./ha voor es (afhankelijk van uitgangsstamtaal en sociale positie van de natuurlijke verjonging onderling).

Begrazingsexperiment Hof te Fiennes

Te Maarkedal werd in 1994 een begrazingsexperiment op een perceel weiland en een kapvlakte van populier opgestart. Op deze kapvlakte werden een aantal hoogstammige essen behouden die voor natuurlijke verjonging zorgen. De inventarisatie startte voor de aanvang van de begrazing. Op dat ogenblik werden op proefvlakken van 20 x 20 m maximum aantallen van 200 essenzaailingen aangetroffen, wat overeenkomt met 5000 zaailingen per hectare (De Cauwer, in voorbereiding).

Ekologische achtergronden van het huidig bosbeheer in Vlaanderen (Verlinden, 1987).

De auteur wijst duidelijk op de vele problemen die er zijn om een geslaagde natuurlijke verjonging te bekomen: goed en voldoende zaad, goede standplaats en kiemomstandigheden, gunstig weer gedurende 2 a 3 opeenvolgende jaren,... Ook wildvraat speelt een belangrijke rol. Adelaarsvaren, bramgn en Bochtige smele kunnen een natuurlijke verjonging onmogelijk maken. Vele mislukkingen worden veroorzaakt door uitwendige omstandigheden, waarop de bedrijfsvoering weinig vat heeft. Het beheer moet afgestemd worden op zaadjaren (moeilijk in een beheersplan te gieten). Er wordt vermeld dat de initiële bezetting na twee winters nog voldoende overlevende zaailingen moet kunnen bieden voor het slagen van een natuurlijke verjonging.

Natuurgericht beheer van bossen (Van Miegroet, 1994).

Naast de beschrijving van de problemen inzake natuurlijke verjonging wordt aandacht besteed aan het inleiden van natuurlijke verjonging door middel van verschillende kappingen. Twee a driejaar voor een bezaaiingskap is een eerste voorbereidende kap nodig. De bezaaiingskap moet eventueel gepaard gaan met een bodembewerking. Lichtingskappen moeten om de 3 a 8 jaar volgen. Na twee tot vier lichtingskappen moet het ouderbestand verwijderd zijn.

Natuurlijke verjonging van Beuk op de Veluwe (Van Tol, 1979).

Volgende ingrepen kunnen de natuurlijke verjonging bevorderen:

- lichting van het ouderbestand, ten laatste net voor de opkomst van de zaailingen.
- bodembewerking (cultivator)
- eventueel afrasteren
- geleidelijke opheffing van het scherm
- vrij stellen van de verjonging
- eventuele bekalking 10 a 30 jaar voor de verjonging

In het Speuldersbos werd een verjongingsproef uitgevoerd met verschillende behandelingen. Gedurende twee opeenvolgende groeijaren werden de zaailingen geteld. Naargelang de behandeling varieerde het aantal zaailingen in 1977 van 75 tot 152 per 4 m , met een gemiddelde van 124 zaailingen. Per hektare betekent dit respectievelijk 187500, 380000 en 310000 zaailingen.

In het voorjaar van 1978 varieerde het aantal resterende zaailingen van 24 tot 113 per 4 m , met een gemiddelde van 72. Per hektare is dit respectievelijk 60000, 282500 en 180000 zaailingen. Na twee volledige groeiseizoenen (najaar 1978) was het percentage zaailingen op lichte plaatsen gedaald van 100 naar 57%. Op meer beschaduwde plaatsen was het aandeel zaailingen gedaald van 100 naar 24%.

Aanleg van eikebossen door bezaaiing (Meuleman, Van Der Aa & Van Eynde, 1995).

Hoewel het hier niet over natuurlijke verjonging gaat, zijn enkele zaken toch vermeldenswaard:

- Na een bezaaiing is een oppervlakkige bodembewerking met een eg voordelig voor het kiemen van de eikels.
- Acht tot tien jaar na de bezaaiing zou een gesloten jong bestand gerealiseerd moeten zijn.

Les chênes pédonculé et sessile en France et en Belgique (Bary-Lenger & Nebout, 1993).

Als streefdoel voor een geslaagde bezaaiing (KV) wordt een stamtaal van 3500 ex./ha voor Zomereik en 4500 ex./ha voor Wintereik genomen (CEMAGREF, 1983). Voor landbouwterreinen rekent men twee jaar na de bezaaiing op 3000 tot 3500 resterende zaailingen per hektare (Courraud, 1990).

Voor Zomereik moet twee jaar na de bezaaiing het scherm gelicht worden; voor Wintereik mag tot maximum 5 a 6 jaar gewacht worden. Vanaf dan moet om de 8 a 12 jaar een lichtingskap uitgevoerd worden.

Subsidiëring in Wallonië (Subventions a la forêt privée» Region Wallonne).

Subsidies worden uitgereikt na voorlegging van facturen, met een maximaal bedrag van 10000 fr./ha voor populier en naaldbomen, 40000 voor andere loofboomsoorten en 75000 voor eik en Beuk. Voor natuurlijke verjonging komen bodembewerking, wildbescherming, inboeten, zuiveren en vrijstellen in aanmerking voor subsidiëring. De natuurlijke verjonging mag bij aanvraag niet ouder dan 10'jaar zijn. De subsidie wordt twee jaar na de "werken" (hier wordt vergeleken met aanvraag voor beplanting, dus kunstmatige verjonging) uitbetaald. Een controle op het terrein maakt uit of de verjonging 60 % van de gesubsidieerde oppervlakte bedekt en of de dichtheid van de verjonging bevredigend is.

Voor natuurlijke verjonging van culturele nevenboomsoorten (niet in de tabel met subsidieerbare soorten vermeld) kan een toelage bekomen worden van max. 40000 fr./ha (cfr. categorie 'andere loofboomsoorten') indien het stamtal van deze soorten niet groter is dan 20 % van het stamtal van de hoofdboomsoort in de verjonging.

Voorstellen Pro Silva Vlaanderen

Een aantal voorstellen voor subsidiëring van natuurgetrouwe bosbouw werden uitgewerkt:

- 20000 fr. extra subsidie bij verjonging met inheemse boomsoorten, waarvan de oppervlakte van de afzonderlijke groepen maximum 0,5 ha bedraagt.
- Het dubbele bedrag (40000 extra) wanneer natuurlijke verjonging toegepast wordt.
- 20000 fr. extra subsidie wanneer bij omvorming van homogene bestanden de verjonging in menging gebeurt en de bijgemengde soorten minstens 20% van de oppervlakte bedekken.

Bijkomende voorstellen (G. Mees):

- NV van niet-inheemse soorten mag in zoverre de verjonging geen aanleiding geeft tot overschrijding van een aandeel van 25% uitheemse soorten in de globale bossamenstelling.
- Verlengen van de bedrijfstijd tot een spontane verjonging met voldoende toekomstverwachting zich heeft kunnen instellen over minstens 80% van de beschouwde bestandsoppervlakte.

Bijkomende voorstellen (Van Miegroet, 1993):

- Natuurlijke verjonging over een totale oppervlakte van minstens 0,5 ha, al dan niet in van elkaar gescheiden, maar te verbinden groepen.
- Minstens 400 geconsolideerde zaailingen (2 jaar) per afzonderlijke are.
- Eindbeoordeling na 5 jaar.

4.3. Conclusies

Strikte regels opstellen voor minimale dichtheden per boomsoort en periode waarin de verjonging gevestigd moet zijn, is moeilijk. Wat als minimumdichtheid voor een blijvend bestand vereist is, wordt zelden vermeld. Veel hangt af van het geduld en de inzet van de beheerder.

Een verjonging die weinig zaailingen telt, kan mits wildbescherming, vrijstelling en een permanente naverjonging, toch een nieuw bestand vormen (bv. een eikenverjonging van 1 a 5 ex. per are gedurende 20 jaar). Een lange verjongingsperiode is zelfs positief voor ongelijkvormigheid en ongelijkjarigheid. Het jarenlang vrijstellen van nieuwe zaailingen is wel arbeidsintensief. Anderzijds kan een geslaagde natuurlijke verjonging door concurrerende vegetatie, droogteschade, insektenaantasting, wildvraat,... na korte tijd gedecimeerd worden.

Algemeen kan gesteld worden dat het uitgangsstamtal best het minimumstamtal voor kunstmatige verjonging overtreft en zelfs een veelvoud ervan bedraagt.

Een te hanteren criterium is de minimale bedekkingsgraad van de natuurlijke verjonging. In Wallonië wordt voor subsidiëring van natuurlijke verjonging een minimale bedekkingsgraad van 60% geëist. Voor de beoordeling van de dichtheid (stamtal) van de natuurlijke zaailingen zijn geen minimumcijfers voorgeschreven.

Het tijdstip waarop de NV al dan niet als geslaagd moet worden beschouwd kan beter niet te vroeg gekozen worden. Een beoordeling na twee jaar is (te) vroeg. Een beoordeling van een verjonging na 5 a 10 jaar is betrouwbaarder.

Amerikaanse vogelkers moet als soort geweerd worden. Het eventueel weren van andere soorten kan in het beheersplan behandeld worden. Een probleem met beheersplannen is de kapregeling in functie van natuurlijke verjonging. Mastjaren kunnen niet voorzien worden. Een vaste regelmaat in het voorkomen van goede zaadjaren is er niet, maar algemeen worden volgende frequenties voorgenomen (Mees, 1991):

eik: om de acht a tien jaar; Beuk: om de tien a vijftien jaar; Fijnspar: om de drie a acht jaar; Grove en Corsikaanse den: om de drie a vijfjaar.

4.4. Literatuur

- BARY-LENGER, A. & NEBOUT, J.P. (1993). Les chênes pédonculé et sessile en France et en Belgique. Ecologie, économie - histoire - sylviculture. Editions du Perron, Alleur-Liége. 604 p.
- BORMANN & LIKENS (1979). Pattern and proces in a forested ecosystem. In: ROSKAMS, P. Groepsgewijze natuurlijke verjonging in een pijnboombestand te Rekem.
- CEMAGREF (1983). Régénération artificielle des chênes. In: MEULEMAN, B., VAN DER AA, B. & VAN EYNDE, K. (1995). Aanleg van eikebossen door bezaaiing. De Boskrant, jrg. 25, n° 5, 147-151.
- COURRAUD, R. (1990). Les semis artificiels de chênes. In: BARY-LENGER, A. & NEBOUT, J.P. (1993). Les chênes pédonculé et sessile en France et en Belgique. Ecologie, économie - histoire - sylviculture. Editions du Perron, Alleur-Liége. 604 p.
- LUST, N. (?). Bosaanleg en Bosverjonging. Cursus, Universiteit Gent, 234 p.
- MADDELEIN, D., NEIRYNCK, J. & SIOEN, G. (1994). Activiteitenverslag 1993. Werkgroep Actueel Bosbouwkundig Onderzoek, Laboratorium voor Bosbouw, RUG.
- MEES, G. (1981). De spontane ingroei van loofhout in de gesloten dennenbestanden, meer bepaald te Zutendaal (Limburg). Groene Band, n° 43, 17-23.
- MEES, G. (1991). Bosbouwpraktijk. Cursus bosbouwbekwaamheid. Uitgave Dienst Waters en Bossen, 96 p.
- MEULEMAN, B. VAN DER AA, B. & VAN EYNDE, K. (1995). Aanleg van eikebossen door bezaaiing. De Boskrant, jrg. 25, n° 5, 147-151.
- NEIRYNCK, J. & SIOEN, G. (1995). Activiteitenverslag 1994. Laboratorium voor Bosbouw, RUG.
- ROSKAMS, P. (1984). Groepsgewijze natuurlijke verjonging in een pijnboombestand te Rekem. Afstudeerwerk RUG, 98 p.
- ROTTMAN, F. (1981). Möglichkeiten der natürlichen Verjüngung der Kiefern in Bayern. In: ROSKAMS, P. Groepsgewijze natuurlijke verjonging in een pijnboombestand te Rekem.
- Subventions a la forêt privée, Region Wallonne. Cabinet du Ministre de l'Environnement, des Ressources naturelles et de l'Agriculture pour la Région wallonne. 47 p.
- VAN BOGHOUT, E. (1990). Natuurlijke verjonging van de Gewone den. De Boskrant, jrg. 20, n° 1, 12-18.
- VAN MIEGROET, M. (1994). Natuurgericht beheer van bossen. Monografie Stichting Leefmilieu, 368 p.
- VAN TOL, G. (1979). Natuurlijke verjonging van Beuk op de Veluwe. De Dorschkamp, Mededelingen n° 176. Ook in Nederlands Bosbouw tijdschrift, jrg. 51, n° 4, 106-112.
- VERHEGGHEN, J.F. (1981). De natuurlijke verjonging van de es. Groene Band, n° 44, 12-20.
- VERLINDEN, A. (1987). Ekologische achtergronden van het huidig bosbeheer in Vlaanderen. SEB-rapport n°12, Labo voor Bosbouw, Universiteit Gent, 71 p.

5. Kunstmatige verjonging

Richtlijnen bij de beoordeling van subsidieaanvragen voor kunstmatige verjonging

(Bart De Cuyper)

Voorgesteld wordt om het toekennen van subsidies voor (her)bebossingen niet langer te koppelen aan een minimaal stamtal per ha. Het is immers ongerijmd dat, zolang een maximaal plantverband niet wordt overschreden, eenzelfde subsidie wordt toegekend ongeacht de kwaliteit (i. e. afmetingen en herkomst) van het gebruikte plantsoen. Privé-boseigenaars die bereid zijn tot zwaardere investeringen voor aankoop van beter en dus duurder plantmateriaal worden zodoende benadeeld.

Beide factoren (aantal en kwaliteit van de planten) worden geïntegreerd wanneer de bedekkingsgraad na 5 jaar als criterium wordt gebruikt. De minimale grens van de bedekkingsgraad dient te worden vastgelegd in relatie tot de boomsoort, doch kan worden losgekoppeld van de boniteit van de standplaats. Dit laatste vormt meteen een stimulans tot gebruik van standplaatsgeschikte boomsoorten.

Klonenkeuze (subsidies) en kapvergunningen (populier): enkele opmerkingen (L. Meiresonne, B. Michiels)

Subsidies/Klonenkeuze

In Frankrijk is het momenteel mogelijk bij de aanplant van bepaalde klonen subsidies te verkrijgen. Momenteel zijn 15 klonen subsidieerbaar (9 euramerikanen, 5 interamerikanen en 1 *P. trichocarpa*).

Hierbij valt wel op te merken dat de lijst van subsidieerbare klonen op regionale basis gestoeld is m.a.w bepaalde klonen zijn in bepaalde regio's gesubsidieerd en in andere niet. Wijzigingen in de lijst zijn mogelijk en worden genomen door het Ministerie van Landen Bosbouw na raadpleging van de Nationale Populieren Commissie en verschillende onderzoeksinstituten. In de praktijk verloopt echter heel wat tijd tussen de eerste discussies en voorstellen en het uiteindelijk verschijnen van de nationale officiële tekst. De laatste wijziging gebeurde in december 1993.

Dergelijk systeem is in Vlaanderen niet haalbaar;

- Vlaanderen wordt niet gekenmerkt door een groot aantal verschillende regio's (met grote bodemverschillen, klimaatsverschillen) zoals in Frankrijk.
- Het aanbod aan geschikte klonen is hier ook niet zo uitgebreid.

Mochten er toch richtlijnen of aanbevelingen naar voor gebracht worden i.v.m. de klonenkeuze moet men er ook zeker van zijn dat er voldoende materiaal beschikbaar is.

- Stricte richtlijnen zijn zeker niet wenselijk en dit gezien de mogelijkheid van het ontstaan van bv. bepaalde nieuwe roestrassen.

Ons inziens is het beter aanbevelingen naar voor te brengen, b.v. i.v.m.:

- windgevoeligheid (bepaalde klonen niet aanplanten op plaatsen waar windschade te vrezen is)

- ziektegevoeligheid (geen grote oppervlakte van één en dezelfde kloon): natuurlijk moet een gamma aan klonen beschikbaar zijn

- plantafstand: 8m x 8m, 9m x 9m

- kaliber: niet kleiner dan 8/10

Kapvergunning - leeftijd/afmetingen

Vermits de groei afhankelijk is van verschillende factoren (kloon, standplaats, ziekte-aantasting,...) is het niet mogelijk de kap te koppelen aan de leeftijd.

Ook de koppeling aan welbepaalde afmetingen is moeilijk:

- wijzigende markttenzen (wijzigingen betreffende gewenst product en/of machinepark)

- in sommige situaties (bv. nieuw roestras) kan er een vertraagde groei of zelfs groeistop optreden.

Wat in het geval de (nieuwe) eigenaar wil overgaan tot omvorming bv. omvormen van populierenbos in eikenbos (of andere inheemse soort)?

N.B. In Frankrijk neemt men in het algemeen aan dat populieren niet geveld worden voor ze een omtrek van 130 cm (op 1.3 m hoogte) bereikt hebben.