



Foto rechts:
Ontwikkeling van landgoedbos tot natuurbos met behulp van passief beheer: natuurreservaat Broekhuizen, Leersum. Foto: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Foto links:
Ontwikkeling van voormalig hakhout tot natuurbos met behulp van passief beheer: natuurreservaat Leudal. Foto: J. Hendriks.

Het verhogen van de natuurwaarde van bos, tevens voor zoogdieren

R. Cosijn & J.L.J. Hendriks

1. Bosbeheer

De term 'beheer' in relatie tot bos is een begrip met verschillende betekenissen. De term duidt een complex van handelingen aan, als volgt in te delen:

1. Financieel-administratief beheer (Duits: Verwaltung). Hieronder vallen belastingen, heffingen en andere voorrechten die de grondeigenaren te beurt vallen, alsmede het juridisch beheer, dus de rechtsvorm die men kiest (stichting, vereniging, besloten vennootschap enzovoorts).
2. Inrichtings- en onderhoudsmaatregelen (Duits: Pflege). Hiertoe behoren maatregelen met betrekking tot ontsluiting, waterhuishouding en maatregelen die de conditie van het terrein, vegetatie en fauna daarbij inbegrepen, handhaven.
3. Exploitatie door oogst van natuurproducten (Duits: Bewirtschaftung). Voor rechtspersonen die hun inkomsten verkrijgen uit terreinopbrengsten is dit onderdeel zeer belangrijk. De oogstmethode is van beslissende betekenis voor de aard van een gebied.

Het onderscheid tussen 2 en 3 is ten dele kunstmatig, immers oogstmaatregelen kunnen bijdragen aan het onderhoud van bijvoorbeeld de vegetatiestructuur. Door oogst van natuurproducten zijn zo halfnatuurlijke landschappen ontstaan die nu als 'natuurreservaat' worden gekoesterd. Ze worden als natuurgebied beschouwd, daar planten- en diersoorten zich er spontaan vestigen. Vaak lijken deze artefacten op specifieke stadia uit de primaire successie. Voor instandhouding als zodanig is voortzetting van de invloed van de mens noodzakelijk.

Anderzijds moet men vaststellen dat exploi-

tatie kan leiden tot vegetaties, die het oorspronkelijk bos ter plaatse vervangen met een volstrekt eigen soortensamenstelling. Zo is de vervangingsgemeenschap 'grasland' samengesteld uit een combinatie van planten en dieren, die hun herkomst vinden in zeer uiteenlopende gebieden, zoals kust- en riviervlakten, toendra's, hoogvenen en steppen (Voous 1965, Prins 1980). Dit half-natuurlijke landschap kan, om zowel cultuurhistorische als natuurbehoudsredenen, aandacht verdienen. Daarnaast worden wel onderscheiden het 'inwendig' en 'uitwendig' beheer. Bij uitwendig beheer gaat het om maatregelen tegen scha-

delijke invloeden van buitenaf: recreatiegeleiding, maatregelen tegen ontwatering en dergelijke. Indien een hoog voedselaanbod op landbouwgronden buiten het bos de dichtheid van een bepaalde diersoort zodanig vergroot dat binnen het bos schadelijke effecten, zoals overbegrazing, plaatsvinden, dan zijn maatregelen als aantalsregulatie en het plaatsen van rasters een vorm van uitwendig beheer. Dit kan strijdig zijn met bepaalde terreinbeheersdoelstellingen, zoals bijvoorbeeld 'ongestoorde ontwikkeling'. Uitwendig beheer is niet per terreintype te schematiseren. Immers de omstandigheden in de omgeving ter plaatse zijn bepalend.

standigheden in de omgeving ter plaatse zijn bepalend. Tot inwendig beheer rekenen wij maatregelen, die het gebied zijn vorm geven en die gestalte geven aan de functies, die het gebied moet vervullen.

Bij het inwendig beheer zijn een tweetal invalshoeken te onderscheiden:

1. beheer voor enkelvoudige functievervulling. Deze werkwijze is zowel voor landbouwgrond, bossen als voor natuurterreinen het meest toegepast. Daarnaast blijft soms 'ruimte' voor marginaal decoratief beheer voor andere functies. Vele bossen zijn daardoor vrij onherbergzaam geworden voor de meeste zoogdiersoorten, zij het dan dat sommige (vooral bejaagbare) soorten geholpen zijn door bijvoorbeeld bijvoeding of instelling van rustgebieden. Ook binnen natuurreservaten heeft men zich in het verleden veelal gericht op het behoud van één of enkele 'interessante' soorten of vegetatietypen. Dit kan een sterk ingrijpen noodzakelijk maken, waarbij bescherming van de ene soort veelal ten koste gaat van aandacht voor het behoud van andere soorten. Het alternatief is het beheer te richten op de ontwikkeling van de gehele levensgemeenschap.

2. beheer voor meervoudige functievervulling. Verschillende functies worden door het beheer tegelijk tot ontwikkeling gebracht, waarbij accentverschillen in de onderlinge verhoudingen mogelijk zijn. Ten behoeve van de beheersplanning worden voor gebieden met meervoudige functievervulling beschrijvingen gemaakt, die zowel aspecten van de levensgemeenschap omvatten als een overzicht geven van de beheersmaatregelen en voor alle functies te verwachten 'opbrengsten'. Deze

door Zonneveld (1977) in Nederland geïntroduceerde 'land utilisation types' heeft hij voor bossen nader omschreven als 'bosgebruikstypen'. Lammerts van Bueren (1983) heeft ze recent als 'bosdoeltype' uitvoerig nader beschreven en het planningsproces uiteengezet, waarin ze gebruikt worden. Bij beheer van boslevensgemeenschappen is in bepaalde vormen geïntegreerd beheer zeer goed mogelijk. Toepassing van kleinschalige kap-systemen kan met enige modificaties nauw aansluiten bij het verloop van spontane natuurprocessen. De modificaties betreffen de opname in het beheersregiem van zaken als bepaalde percentages kleine, open plekken, holle bomen en staande en liggende dode bomen, die niet geoogst worden en dergelijke. Zo kunnen levensbehoeften van allerlei organismen structureel worden ingebouwd (grazige plekken voor hoefdieren, holen voor vleermuizen). Daarnaast is dan duurzame oogst van een percentage stammen per oppervlakte-eenheid mogelijk.

2. Oerwoud en toekomstbos

In Noordwest-Europa zijn, zowel het oerwoud als de oorspronkelijke grote planten- en vleeseters, al voor het aanbreken van de twintigste eeuw vernietigd. Al sinds de prehistorie is het bos geëxploiteerd en zijn vele diersoorten bejaagd. Het resterende bos is versnipperd en de structurelementen zijn perceelsgewijze gescheiden. Wolf, Los, Bruine Beer, Eland en Wisent zijn in deze regio verdwenen, Oeros en Tarpan zijn zelfs als soort vernietigd. De kleinere hoefdieren daarentegen hebben zich redelijk kunnen handhaven of ze zijn weer ingevoerd. Dit verschil in historie is terug te voeren op een aantal factoren en wel met name de voedselselectiestrategie van de soort, de 'schadelijkheid' en de 'bruikbaarheid als jachtwild'. Zo zijn soorten, die veel of uitsluitend grassen eten, sterk benadeeld door de sinds de Vroegere Bronstijd (2000 voor Christus) toegepaste bosbeweiding met huisvee. Tot aan de vroege Middeleeuwen bleef dit de belangrijkste gebruiksvorm van bos. Vrijwel alle bos is zo omgezet in cultuurland, dat later ten dele herbeest is met vooral uitheemse boomsoorten. Vanaf de Middeleeuwen trad in het resterende bos vooral de houtproductiefunctie op de voorgrond. Restanten van het meernatuurlijk-bos vinden wij nog in Noord-



Foto boven:
Van zo veel natuurlijke verjonging van Haagbeuk kunnen grote planteneters gerust een hapje moeten!
Forst Bentheim.
Foto: J. Hendriks.

Foto onder:
Ontwikkeling van voormalig Hudewald (begrast bos) naar natuurbos: Forst Bentheim (W.-Duitsland).
Foto: J. Hendriks.

Duitsland (onder andere Hasbruch en Neuenburger Urwald), Frankrijk (Fontainebleau) en Zuid-Engeland (New Forest). Door bestudering van de nog aanwezige bevretingprocessen en de vegetatiestructuur aldaar kunnen wij ons enigszins een beeld vormen van de oorspronkelijke levensgemeenschappen.

De oorspronkelijke boslevensgemeenschappen zijn zowel in vegetatiekundig als faunistisch opzicht vernietigd; dit proces is naar onze tijdschaal gemeten onomkeerbaar. Dit betekent evenwel niet, dat niet op zinvolle wijze gestreefd kan en behoort te worden naar restauratie van natuurlijke processen en ontwikkeling van zo veel mogelijk zelfregulerende boslevensgemeenschappen. Uit het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud blijkt dat de eerste schreden op dit pad

gezet zijn (Cosijn et al, dit nummer). Vanwege de ruimtelijke schaalaspecten is dit het best mogelijk in het Veluwemassief, maar ook in minder grote en kleine bosgebieden zijn goede resultaten te behalen. Hiertoe zijn er een tweetal complementaire aanknopingspunten in het natuurbeheer, namelijk via het faunabeheer en via het vegetatiebeheer. Vanwege de al uitgebreid behandelde wisselwerking tussen fauna en vegetatie zal het duidelijk zijn dat faunabeheer effecten heeft op de vegetatieontwikkeling en omgekeerd. Men zal dus beide aanknopingspunten moeten benutten om tot een evenwichtige ontwikkeling van het toekomstbos te komen.

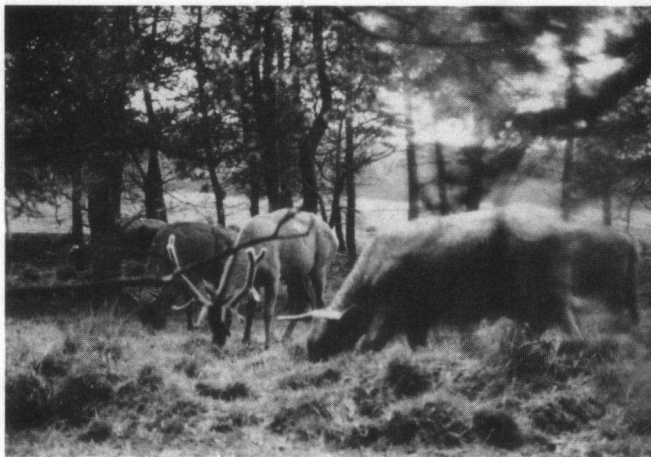
Natuurontwikkeling, via faunabeheer, zal in de eerste plaats gekenmerkt worden door herstel van de intensiteit van verschillende bevretingprocessen, waarbij natuurlijke draagkracht bepalend is voor de dichtheid van de verschillende soorten planteneters (Van de Veen, dit nummer). Dit kan impliceren dat, ten behoeve van het herstel van bevretingprocessen met intensiteit nul, bepaalde planteneters (de oorspronkelijke soort of een ecologisch zoveel mogelijk gelijkwaardige vervanger) moeten worden ingevoerd, of dat sterke(re) aantalsregulatie wordt toegepast, waar te zware bevreting plaatsvindt. Mogelijkheden hiertoe worden ingeperkt bijvoorbeeld door eisen die andere dan natuurontwikkelingsdoelstellingen aan een bos stellen en door ruimtelijke schaalvereisten, die verschillende grotere planteneters stellen. Het is overigens niet strikt noodzakelijk dat een bosgebied per definitie een op zich levensvatbare populatie van een diersoort herbergt: als het beschikbare bosareaal een te geringe draagkracht heeft, kan kunstmatig om de zoveel jaar 'vers bloed' in de populatie gebracht worden. De beïnvloeding van de wisselwerking tussen fauna en vegetatiestructuur komt verder uitgebreid ter sprake in de artikelen van Van de Veen, Van Vuure en Jansen; de indirecte rol van predatie hierin in het slotartikel van dit nummer. De beïnvloeding van de wisselwerking tussen fauna en vegetatiestructuur ter ontwikkeling van natuurlijke processen met als aanknopingspunt het vegetatiebeheer komt hierna ter sprake.

3. Vegetatiebeheer

Natuurontwikkeling via het vegetatiebeheer zal in de eerste plaats worden gekenmerkt



Met het gebruik van grote grazers, zoals de nauw aan de Tarpán verwante Konik, moet voor alsnog voorzichtig worden geëxperimenteerd.
Foto: G. Poortinga.



door het herstel van ecologische basisprocessen (Stortenbeker et al 1983). Wat betreft de wisselwerking tussen zoogdieren en bosstructuur zal het natuurtechnisch bosbeheer zich in eerste instantie dienen te richten op de opheffing van zaken die ontbreken in die vegetatiestructuur. Uit de voorgaande artikelen blijkt dat de tekortkomingen vooral betreffen:

1. De geringe openheid van het bos waardoor de primaire productie in hoofdzaak in de kronen van de bomen plaatsvindt: voedsel en dekking genoeg maar onbereikbaar voor de bodembewonende zoogdieren. Meer licht op de bosbodem is nodig voor de ontwikkeling van kruiden en struiken en voor de boomverjonging en levert zo voedsel en dekking aan de fauna.
2. Het ontbreken van kwijnende en van liggende en staande dode bomen.
3. Het ontbreken van oud bos en van bomen met grote dimensies.
4. Het ontbreken van een kleinschalige mozaiekstructuur en een gevarieerde leeftijdsopbouw van bos. Houtproductie gaat, althans

in Nederland, op dit moment gepaard met een perceelsgewijze leeftijdsopbouw en idem scheiding van structurelementen.

De methodiek van natuurtechnisch bosbeheer is daarom gericht (bij wijze van overgangsbeheer) op het aanbrengen van structuurvariatie om zo de beste uitgangsmogelijkheden te scheppen voor het zelfstandig verloop van natuurlijke processen op de lange duur, zoals spontane boomverjonging en de ontwikkeling van grazige plekken, kruid- en struiklagen in het bos. Om meer concrete handvatten te kunnen bieden voor dit overgangsbeheer zijn sinds enkele jaren de Stichting Vrijwillig Bosbeheer en de Stichting Goois Natuurbeheer beziggeweest met de experimentele, empirische ontwikkeling van technieken (Hendrikse & Van der Lans 1982). De tot nu toe ontwikkelde technieken zijn gebaseerd op simulatie van natuurlijke processen, waarbij overigens alleen voor bepaalde processen simulatietechnieken worden ontwikkeld.

Er zijn een tweetal basismethodieken te on-

Foto linksboven:
Wisenten op weg naar eetherstel als gespecialiseerd natuurbosbeheerder? Blalowieza.
Foto: H. van de Veen.

Foto linksonder:
Toekomstbeeld: elk dier eet zoals het 'gebekt' is... Wisent, Edelhert, rund.
Foto: H. van de Veen.

Foto rechtsboven:
Ondanks de overbegrazing met paarden en koelen kunnen in het New Forest (Engeland) een aantal aspecten van een oorspronkelijke boslevensgemeenschap met hoefdieren worden waargenomen.
Naar dia van J. Hendriks.

Foto rechtsonder:
De Eland, een 'prototype' van een grote browser.



Foto boven:
Het gebruik van rundvee voor bosbegrazing wordt op diverse plaatsen in Nederland onderzocht.
Junner Koeland.
Foto: J.M. Gleichman.

derscheiden, namelijk het passief en het actief beheer.

Het passief beheer in de zin van 'niets doen' is in het kader van natuurontwikkeling alleen toepasbaar bij een reeds voldoende gestructureerde uitgangsvvegetatie, anders zal de verdere vegetatieontwikkeling onevenwichtig blijven. In het algemeen zal deze methode ten behoeve van natuurbosontwikkeling niet geheel voldoen daar de grote planteneters als structurerend agens in het Nederlands bos ontbreken. Een ander structurerend agens vormen de abiotische factoren, zoals wind, overstroming en bliksem, die in combinatie met natuurlijke sterfte van bomen door ouderdom, werkzaam zijn. Hun invloed wordt voor een belangrijk deel door het toeval bepaald, alsmede door de structuur van het bos zelf. Passief beheer, als middel voor ontwikkeling tot natuurbos, kan in eenvoudige uit-

gangssituaties aanleiding geven tot langdurige fluctuaties, waardoor het bereiken van een stabiele evenwichtssituatie lang kan gaan duren.

In het kader van bosbeheer met meervoudige doelstelling kan men ten behoeve van het aspect natuurontwikkeling een passief beheer toepassen door zich te richten op het achterwege laten van bepaalde, normale bosbouwkundige maatregelen, zoals fytohygiënische maatregelen of het bij dunningen verwijderen van onderdrukte en/of kwijnende bomen. Ook kan het aanbeveling verdienen bij eindkap een aantal bomen te sparen en deze in de nieuwe generatie bos ouder te laten worden.

Het actief beheer als vorm van inwendig natuurtechnisch bosbeheer wordt toegepast als onderdeel van een algemene beheersstrategie gericht op de ontwikkeling van meer spontane regulatie- en selectiemechanismen. Hiertoe vindt individuele lichting van de boomlaag plaats van bijvoorbeeld vijf bomen per ha om verjonging van Beuk onder scherm te initiëren. Daarnaast worden dan tevens open

plekken in het bos gemaakt van één tot maximaal drie maal de boomhoogte (bijvoorbeeld twee tot vijf are) over maximaal 25% van de oppervlakte, waarbij dan elk volgend decennium opnieuw enkele open plekken worden gemaakt. De open plekken worden slechts in zeer beperkte mate in de bosrand gemaakt om het bosmicroklimaat op de open plek te handhaven en om zo min mogelijk verstoring van de externe invloeden (wind, inwaaien van kunstmest) ingang in het bos te bieden. Vooral voor kleinere bosjes is dit belangrijk. In het centrum van de open plek wordt het geveld hout afgevoerd, in de randzone kan het blijven liggen (dekking, voedsel). In de open plek verhuist de primaire productie van de voormalige kroonlaag naar de bodem en er ontstaan grazige en kruidige vegetaties, voedsel biedend aan vele planteneterende zoogdieren en tevens kiemingsmilieu voor boomsoorten met een grotere lichtbehoefte (Hendriks & De Lange 1983).

Technieken voor boombehandeling zijn gebaseerd op verschillende wijzen van boomsterfte (Cosijn 1983), namelijk sterfte van de boom op stam of sterfte door boomval. Dit onderscheid moet worden gemaakt daar de gevolgen in de biologie van het bos, bijvoorbeeld met betrekking tot het voorkomen van zoogdieren en de boomverjonging, sterk kunnen verschillen. De verhouding tussen beide processen wordt bepaald door de kwaliteit van de groeiplaats, de aanwezigheid van diersoorten, die bomen tot sterfte kunnen brengen, het vegetatietype en dergelijke. Hierover is nog te weinig bekend om concrete richtlijnen voor het beheer te kunnen geven. kunnen geven.

3.1. Sterfte op stam

Door een breed scala van oorzaken kunnen staande bomen tot sterfte worden gebracht. Bomen kunnen van ouderdom sterven, meestal geholpen door schimmels en insecten. Daarnaast zijn als oorzaken aan te wijzen diverse activiteiten van dieren, zoals het schillen van bast, urineren, defaeceren (kolonievogels), vegen van het gewei of imponeergedrag.

Bekend is, dat een aantal grote planteneters door het eten van boombast, al dan niet rondom de stam, bomen op kortere of langere termijn tot sterven kunnen brengen. Van Wisent, Eland en Edelhert is het schillen van

bast bekend als een normaal onderdeel van de voedselopname. Ook in het wild levende paarden blijken soms plaatselijk intensief te schillen. Bij de Wisent is bast een hoofdcomponent van het wintervoedsel en ook een belangrijke component van het zomervoedsel. Maar ook van een aantal soorten kleinere planteneters is dit type bevretingsactiviteiten bekend: woelmuizen, Haas, Konijn en vooral ook Bever. Hoewel enkele van de genoemde diersoorten reeds langere tijd uit de Nederlandse bossen zijn verdwenen, behoort het genoemde sterfteproces toch tot de natuurlijke doodsoorzaken van bomen in inheemse boslevensgemeenschappen.

Simulatie van bevreting is de techniek van het ringen van bomen, waarbij er op gelet moet worden dat de ring van voldoende omvang is, anders kan het zijn dat de boom de ring weer overbrugt. Het ringen van bomen lijkt echter niet in alle omstandigheden de ideale techniek om sterfte langdurig op stam te simuleren. Er zijn aanwijzingen, dat een ring een zwakke (rot) plek op een stam gaat vormen en reeds na enkele jaren kan leiden tot stambreuk.

Andere technieken op bomen op stam tot sterfte te brengen zijn injectie met herbiciden of inoculatie met agressieve schimmels, door deze technieken ontmoeten weer andere bezwaren (zie Cosijn 1983).

3.2. Sterfte door boomval

Sterfte door boomval kan, al dan niet, gepaard gaan met stambreuk. Bij stambreuk resteert een staande stamrest van de boom, die als habitat voor het bosleven belangrijk kan zijn. Simulatie geschiedt door het knotten van bomen op enige hoogte of het na inkerving van de stam met een lier afbreken van de boom. In de Verenigde Staten wordt ook wel geëxperimenteerd met explosieven met gelijktijdige inoculatie met rottingsorganismen, doch dit heeft in Nederland nog geen toepassing gevonden (Bull et al 1981).

Een belangrijk verschil in de effecten van beide sterfteprocessen is de ontworteling, die een wortelkluif en -kuil veroorzaakt. Als extra bodemdynamiek is dit niet zinvol waar de bosbodem nog relatief recent bewerkt is. Maar de ontstane microtopografische differentiatie schept wel voor de duur van enige decennia habitats, ook al is het volume van de verplaatste hoeveelheid grond meestal ge-

ring. Zo ontstaat op de kluit, door uitspoelingsprocessen, een successie van specifieke plantensoorten (veelal pioniers), tegen de kluit aan ontstaat nestelgelegenheid voor vogels, in droge kluitkuilen ontstaat door blad-inwaaiing een winterverblijf voor, onder andere Egels en in onderwaterstaande kluitkuilen kunnen bepaalde amfibieën een voortplantingsbiotoop vinden.

Over het specifieke belang van dood hout voor boslevensgemeenschappen, zoogdieren daarbij inbegrepen, zie het thema-nummer 'Dood hout in het bos' van het Nederlands Bosbouw tijdschrift 55 (1983), nummer 2-3.

4. Tot besluit

Bovenomschreven technieken zijn in beginsel toepasbaar, zowel binnen het bosbeheer met meervoudige doelstellingen, als ter ontwikkeling van natuurbos. Het maakt op zich niet zozeer uit op welke wijze men een boom doodt. Het komt er op aan wat de effecten zijn voor de gehele boslevensgemeenschap. Niettemin leidt het ringen of omtrekken van bomen niet zelden tot emotionele reacties. De verantwoording, die men voelt met betrekking tot het bosbehoud, kan zich uiten in een niet juist begrepen respect voor en zorg om het behoud van individuele, vitale bomen. Ontegenzeggelijk hebben bosbouw en natuurbescherming grote verdiensten gehad voor het behoud van sommige soorten planten, dieren (andere soorten zijn bestreden of uitgeroeid) en historisch waardevolle bosexploatievormen. Maar de verplichting om de

verarmde boslevensgemeenschappen te herstellen wordt niet altijd zo gevoeld. Bedacht moet worden, dat de maatschappij zijn culturele status zeker zo goed dient met de ontwikkeling van volwaardige boslevensgemeenschappen, als met de productie van kwaliteitshout en het behoud van griend, hakhout en middenbos.



Geveegd door een Ree.
Foto: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

■ R. Cosijn, Vakgroep Boshuishoudkunde, postbus 342, 6700 AH Wageningen & J.L.J. Hendriks, Staatsbosbeheer, inspectie Natuurbehoud, postbus 20020, 3502 LA Utrecht.

LITTERATUUR:

- Bull, E.L., A.D. Partridge & W.G. Williams (1981):** Creating snags with explosives. Research Note Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station. PNF no. 393.
- Cosijn, R. (1983):** Technieken voor het verhogen van het aandeel dood hout in bossen. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 55 (2/3) : 132-135.
- Lammerts van Bueren, E. (1983):** Een landevaluatiebenadering toegepast op bossen. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 55 (1) : 14-22.
- Hendriks, J.L.J. & C.J. de Lange (1983):** Dood hout en beheersplanning. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 55 (2/3) : 119-126.
- Hendrikse, C.J. & H.E. van der Lans (1982):** Vijf jaar vrijwillig natuurtechnisch bosbeheer. Stichting Vrijwillig Bosbeheer Noord-Nederland, Groningen.
- Prins, H.H.Th. (1980):** De ontwikkeling van graslandvegetaties in Noordwest-Europa. Laboratorium voor Plantenoecologie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Stortenbeker, C.W., R. Cosijn & R.A.A. Oldeman (1983):** Evaluatie: Doods hout? Nederlands Bosbouw Tijdschrift 55 (2/3) : 140-145.
- Voous, K.H. (1965):** Geographische herkomst van de Nederlandse weidevogelgemeenschap. Het Vogeljaar 13 (3) : 496-504.
- Zonneveld, I.S. (1977):** Classificeren en evalueren van bos mede met behulp van de spontane vegetatie. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 49 (2) : 44-65.