

Diversiteit en botanische waarde van het Nederlandse bos in vergelijking met de ons omringende landen

P.W.F.M. Hommel

Het verhaal gaat dat de soldaten van het Franse leger, dat in de winter van 1794 over de bevroren rivieren Nederland binnentrok, hun ogen niet konden geloven. Wat zij zagen was een land vol *canaux*, *canards* en *canaille*, maar – en dat was nu juist zo merkwaardig – vrijwel zonder bos. Veel streken leken zelfs volkomen boomloos te zijn! Tegen het eind van de 18^{de} eeuw was Nederland vooral een land van eindeloze heidevelden en uitgestrekte veenmoerassen. Inmiddels is het ruim twee eeuwen later en is ons bosareaal op spectaculaire wijze toegenomen, vooral dankzij de ontginning van heide- en stuifzandgronden eind 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw.

Van de huidige 360 000 hectare bosgrond (Dirkse 2003) is slechts 36 000 hectare de afgelopen 200 jaar onafgebroken met bos bedekt geweest ('oude bosgroeiplaatsen'; Al 1995). De titel *Het Nederlandse bos* zal daarom bij menigeen een beeld oproepen van grote oppervlakten jong en botanisch nauwelijks ontwikkeld productiebos, veelal op arme bodem en zonder 'echte' bosplanten, laat staan *vertegenwoordigers van de enigszins mystieke* en in het natuurbeheer hoog gewaardeerde groep van 'oud-bossoorten' (zie o.a. Honnay et al. 1999). De vraag is of dit beeld niet een beetje al te somber is.

Dit artikel gaat in op de verscheidenheid aan bostypen in Nederland en hun botanische waarde. Wat is bijzonder voor ons

land, wat is triviaal? Speciale aandacht wordt besteed aan de voortslepende discussie over het al dan niet in Nederland voorkomen van het *Fagion sylvaticae*, een verbond dat in de aangrenzende delen van België en Duitsland een grote verbreiding kent. Zijn onze bossen wezenlijk anders dan die bij onze zuider- en oosterburen, of is het gewoon een kwestie van verschillende syntaxonomische opvattingen? Een vraag die ons automatisch, via de opvattingen van Van der Werf (1991a), brengt bij het concept Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV). En hoe zit het eigenlijk met al die bossoorten die, naar men zegt, ons land 'net' niet hebben weten te bereiken?

Honderd verschillende bostypen!

In het laatste grote overzichtswerk waarin de variatie aan bostypen wordt besproken (*De Vegetatie van Nederland*; Stortelder et al. 1999), worden de Nederlandse bossen verdeeld over 6 klassen en 9 (onder)verbonden, 20 associaties en 58 subassociaties. Een overzicht op (onder)verbonds-niveau wordt gegeven in Tabel 1.

Aangezien in *De Vegetatie van Nederland* ook 16 romp- en 7 derivaatgemeenschappen worden onderscheiden, komt het totaal aantal typen dat op het laagst mogelijke classificatieniveau onderscheiden wordt, (sub)associatie, rompgemeenschap of derivaatgemeenschap, op 81. Het onlangs ten behoeve van de interne be-

(Onder)verbond		Belangrijkste groeiplaatsen
Salicion albae	Wilgenvloedbossen	Rivierstranden, uiterwaarden en zoetwatergetijdengebied
Alnion glutinosae	Elzenbroekbossen	Natte voedselrijke veengronden in beekdalen en laagveengebieden
Betulion pubescentis	Berkenbroekbossen	Natte voedselarme veengronden, vooral op venoevers en in hoogveen-gebieden, zeldzamer in laagveengebieden, beekdalen en oude Maasmeanders
Dicrano-Pinion	Naaldbossen	Voedsel- en kalkarme zandgronden, zeldzamer op leem
Quercion roboris	Zomereik-bossen	Voedsel- en kalkarme zandgronden
Luzulo-Fagion	Veldbies-Beukenbossen	Zure leemgronden, met name op vuursteeneluvium (> 150 meter + NAP)
Ulmion carpinifoliae	Iepenrijke Eiken-Essenbossen	Zavel- en kleigronden m.u.v. laagst gelegen komkeien en frequent overstroomde gronden, rivierzanden, kalkhoudend duinzand
Circae-Alnion	Vochtige Elzen-Essenbossen	Bronmilieus, vochtige beekdalbodems, laagst gelegen komkeien, laagveepolders, (natte) duinvalleien
Carpinion betuli	Eiken-Haagbeukenbossen	Leemgronden (waaronder lössleem) en mergel

Tabel 1. (Onder)verbonden van bosgemeenschappen in Nederland en hun groeiplaats (naar Stortelder et al. 1999).

drijfssturing door Staatsbosbeheer ontwikkelde classificatiesysteem telt zelfs precies honderd typen (Schipper 2002). Het verschil berust niet op verschillende syntaxonomische opvattingen (het Staatsbosbeheer-systeem volgt in grote lijnen *De Vegetatie van Nederland*), maar op het streven van Schipper een volledig beeld te geven van de verschillende in ons land aanwezige romp- en derivaatgemeenschappen. Gerekend naar het absolute aantal te onderscheiden syntaxonomische eenheden lijkt het Nederlandse bos dus verrassend gevarieerd. Maar hoe verhoudt zich dit aantal tot de diversiteit aan bostypen in de ons omringende landen?

Vergelijking met omringende landen

In Tabel 2 wordt het aantal bostypen dat in ons land voorkomt vergeleken met de situatie in België, Duitsland en Groot-Brittannië. De tabel geeft de diversiteit aan bostypen op verschillende hiërarchische niveaus: klasse, (onder)verbond, associatie en romp-/derivaatgemeenschap. Voor de Nederlandse situatie zijn de gegevens uit de vijf meest recente overzichtswerken opgenomen.

De in Tabel 2 gepresenteerde aantallen bostypen zijn slechts indicatief voor diver-

siteit aan bostypen. De aantallen zijn namelijk ook afhankelijk van de syntaxonomische opvattingen van de auteurs, en de compleetheid en gedetailleerdheid van hun overzichten. Beide laatste aspecten zijn vooral van belang voor de aantallen onderscheiden subassociaties (niet weergegeven in Tabel 2) en romp-/derivaatgemeenschappen. Aangezien in de plantensociologie de associatie de centrale eenheid vormt die ook in internationale context betekenis heeft, geeft een vergelijking op dit niveau het beste beeld van de werkelijke verschillen in bosdiversiteit. Inderdaad blijken vier van de Nederlandse overzichten, ondanks verschillen in syntaxonomische opvattingen, goed overeen te komen in het aantal associaties. Uitzondering is de typologie van Van der Werf (1991a). Het opvallend hoge aantal associaties bij deze auteur is vooral te verklaren uit het feit dat in zijn overzicht niet alleen actueel maar ook potentieel voorkomende bostypen zijn opgenomen (zie ook hieronder).

Uit Tabel 2 blijkt dat de verscheidenheid aan bos-associaties bij onze oosterburen ruim drie maal zo hoog is als in ons land. Dit lijkt een groot verschil maar het cijfer wordt aanzienlijk genuanceerd als wij bedenken dat zowel het grondoppervlak als de

	Nederland					Dtsl.	België	GB
	Doing (1962)	Westhoff & Den Held (1975)	Van der Werf (1991a)	Stortelder et al. (1999)	Schipper (2002)	Pott (1995)	Noirfalise (1984)	Rodwell (1991)
Klasse	3	4	5	6	6	6	-	-
(Onder)verbond	6	7	12	9	9	21	13	-
Associatie	18	17 *	29	20	17	66	31	19 **
Romp-/derivaatgemeenschappen	-	-	-	23	47	-	-	-

Tabel 2. Aantal onderscheiden bostypen in Nederland, België en Duitsland.

* Het consortium van *Carex remota* en *Populus nigra* wordt hier als associatie opgevat; ** niet geheel vergelijkbaar vanwege een afwijkend classificatiesysteem (zie tekst); - : niet onderscheiden.

maximale hoogte boven zeeniveau in Duitsland circa 9 maal zo groot is als in ons land. Ook de variatie in geologische opbouw en in bodemgesteldheid is beduidend groter. Hoe belangrijk de variatie in klimaat en geologie is voor de diversiteit aan bostypen blijkt uit de aantallen voor België, dat in dit opzicht aanzienlijk gevarieerder is dan ons land. Ondanks dat België kleiner is dan Nederland komen hier anderhalf tot tweemaal zoveel bosassociaties voor, hetgeen vermoedelijk nog een onderschatting is. Het overzicht van Noirfalise (1984) is namelijk beperkt tot de loofbossen en volgens Larsson (2001) weinig gedetailleerd voor het Vlaamse deel.

De betekenis van klimaat en geologie voor de diversiteit aan bostypen in België wordt goed geïllustreerd door de verschillende *Carpinion*-gemeenschappen. Noirfalise onderscheidt namelijk een atlantisch *Endymio-Carpinetum* (niet in Nederland), een sub-atlantisch *Primulo (elatoris)-Carpinetum* (goeddeels overeenkomend met 'ons' *Stellario-Carpinetum*) en twee subcontinentale, xerofiele associaties *Carici-Carpinetum* en *Antherico-Carpinetum* (beide niet in Nederland). Daarnaast wordt nog een vijfde, atlantische tot sub-atlantische associatie onderscheiden die ken-

merkend is voor zwak zure bodems en een overgang vormt naar de 'arme' bossen van het *Quercion roboris*. Noirfalise reserveert voor dit overgangstype de naam *Stellario-Carpinetum*, overeenkomend met het *Stellario-Carpinetum oxalidetosum* van Stortelder et al. (1999). De hoge diversiteit aan bosassociaties in België en Duitsland wordt verder verhoogd door de aanwezigheid van verschillende bostypen die behoren tot het *Fagion sylvaticae*. Deze 'rijke' beukenbossen kunnen deels als 'parallel-gemeenschappen' van genoemde *Carpinion*-associaties worden opgevat, een situatie die min of meer vergelijkbaar is met de relatie tussen *Quercion roboris* en *Dicrano-Pinion* in ons land. Het onderscheid tussen *Carpinion* en *Fagion* wordt zowel door het bosbeheer als door de geologie bepaald. Wij zullen hieronder op dit punt nog nader terugkomen. Hier volstaat op te merken dat volgens *De Vegetatie van Nederland* in de actuele situatie geen *Fagion*-bossen in Nederland voorkomen.

Vergelijken wij tenslotte de diversiteit aan bos-associaties in Nederland met die in Groot-Brittannië dan valt op dat de aantallen niet ver uiteen lopen, ondanks dat Groot-Brittannië bijna zes keer groter is dan Nederland, de bergen tot 1342 meter boven

zeeniveau reiken en de geologie aanzienlijk gecompliceerder is dan bij ons. Hoe is het dan mogelijk dat de diversiteit aan bostypen niet veel groter is? In de eerste plaats moet worden opgemerkt dat de indeling van Rodwell (1991) volledig nieuw was en, anders dan op het Europese vasteland het geval is, niet kon voortbouwen op een lange traditie van plantensociologisch onderzoek. Dit heeft zeker geleid tot een zekere onderschatting van de aanwezige diversiteit. Daarbij komt dat de beschreven bostypen strikt genomen geen associaties zijn, maar worden aangeduid met de neutrale term *communities* die niet in een hiërarchisch systeem van hogere eenheden zijn ingedeeld. Blijkens de omschrijvingen en de tabellen is er echter een duidelijke overeenkomst tussen deze *communities* en de in de Braun-Blanquet-traditie gebruikte associaties. De door Rodwell beschreven *sub-communities* hebben dan ook min of meer dezelfde status als ‘onze’ subassociaties. Al met al lijkt het aannemelijk dat de variatie aan bostypen in Groot-Brittannië (niet hun

ecologische waarde!), in vergelijking met bijvoorbeeld Duitsland, inderdaad niet zo groot is. Dit is mogelijk te verklaren door de geringere variatie in klimaatzones in dit atlantisch eilandenrijk.

Botanische waarde van het Nederlandse bos

Alvorens in te gaan op de vraag welke Nederlandse bostypen in Europese context bijzonder zijn, lijkt het nuttig de verschillende typen, op het niveau van (onder)verbonden, te karakteriseren aan de hand van een aantal criteria (Tabel 3).

Uit tabel 3 valt af te lezen dat zowel de wilgenvloedbossen als broekbossen (*Salicion albae* t/m *Betulion pubescentis*) gemiddeld vrij soortenarm zijn, terwijl echte bosplanten (waaronder oud-bosindicatoren) nauwelijks voorkomen. Wij moeten hierbij echter wel aantekenen dat de gegevens in Tabel 3 alleen gebaseerd zijn op de terrestrische vegetatie (vaatplanten en mossen). De rijkdom aan epifytische

(Onder)verbond	soortenrijkdom		aantal specifieke bossoorten ²	aantal oud-bossoorten ²	zeldzaamheid associaties ¹
	N _{spec} > 50% ¹	N _{spec} > 25% ¹			
Salicion albae	5	19	0	0	z-va
Alnion glutinosae	8	29	0	0	nz-va
Betulion pubescentis	1	17	0	0	vz-va
Dicrano-Pinion ³	11	17	+	0	z-nz
Quercion roboris	6	20	+	+	nz-a
Luzulo-Fagion	10	34	+	+	zz
Ulmenion caprinifoliae ⁴	15	32	++	+	vz
Circae-Alnenion ⁴	16	49	++	+	z-nz
Carpinion betuli	10	43	++	++	nz

Tabel 3. Beoordelingscriteria bij waardering van bostypen in Nederland
1) naar Stortelder et al. (1999); N_{spec} > 50%; aantal soorten met een presentie van > 50%; N_{spec} > 5%; aantal soorten met een presentie van > 5%; aantallen gebaseerd op synoptische tabellen, inclusief soorten van boom- en struiklaag; 2) naar Jans et al. (2001); geschat op basis van synoptische tabellen (Stortelder et al. 1999); 3) exclusief Dicrano-Juniperetum; 4) aantallen berekend aan de hand van gemiddelde waarden voor associaties; 0: gering; +: vrij hoog; ++: zeer hoog; zz: zeer zeldzaam, z: zeldzaam, nz: niet zeldzaam, va: vrij algemeen; a: algemeen.

mossen kan hier sterk van afwijken. Dit geldt ook voor de paddestoelen. Epifytische mossen zijn met name talrijk in de wilgen-vloedbossen (*Salicion albae*) en daarbinnen vooral in het *Cardamino amarae-Salicetum albae*, de bossen van het (voormalig) zoetwatergetijdengebied (voorzover nog niet tot rompgemeenschap gedegradeerd). Dit is tevens de enige zeldzame associatie (op landelijke schaal) van deze groep bostypen. De rijkdom aan paddestoelen is vooral groot in de 'arme' bossen (*Dicrano-Pinion* t/m *Luzulo-Fagion*). Wat de vaatplanten betreft zijn deze bossen gemiddeld vrij soortenarm, waarbij het Veldbies-Beukenbos (*Luzulo-Fagion*) een positieve uitzondering vormt. In alle drie verbonden spelen specifieke bossoorten (waaronder oud-bossoorten) een duidelijke rol maar deze zijn niet talrijk. De zeldzaamheid van de desbetreffende associaties loopt sterk uiteen. Het Veldbies-Beukenbos (*Luzulo-Fagetum*) is het zeldzaamste bostype van ons land; het is beperkt tot het zuidoosten van Zuid-Limburg en gebonden aan een bijzonder type groeiplaats (150 m +NAP; vuursteen-eluvium). Het Korstmossen-Dennenbos (*Cladonio-Pinetum*), het pionierbos op heide en stuifzanden, geldt thans nog als 'gewoon' zeldzaam maar is reeds sterk verarmd en zal bij voortgaande successie geheel verdwijnen. De overige associaties komen veel algemener voor. In de 'rijke' bossen tenslotte zien wij zowel de gemiddelde soortenaantallen als het aandeel van de specifieke bosplanten toenemen. Kenmerkend voor het Eiken-Haagbeukenbos (*Carpinion betuli*) is ook het hoge aantal oud-bossoorten. De associaties verschillen onderling in zeldzaamheid maar zijn geen van alle algemeen. Twee *Circae-Alnenion*-gemeenschappen staan als zeldzaam te boek: de Bronbossen (*Carici remotae-Fraxinetum*) en het Duin-Berkenbos (*Crataego-Betuletum*). De derde *Circae-Alnenion*-gemeenschap (*Pruno-Fraxine-*

tum) is volgens de tabellen in de Vegetatie van Nederland het meest soortenrijke bostype van ons land.

Hoe werken deze verschillen in botanische waarde nu door in het natuurbeleid? In de *Ecosysteemvisie Bos* geeft Al (1995) een overzicht van de bosgemeenschappen, die op nationale schaal een bijzondere waarde vertegenwoordigen. Deze waardering berust zowel op de diversiteit van de voorkomende plantensoorten (inclusief mossen en paddestoelen) als op de zeldzaamheid van de bostypen cq. hun binding aan (zeldzame) milieutypen. Bijzondere betekenis wordt hierbij toegekend aan bostypen die in ons land de rand van hun areaal bereiken (Tabel 4).

De oorspronkelijke door Al gepubliceerde tabel volgt de bostypologie van Van der Werf (1991a). In Tabel 4 is deze zoveel mogelijk 'vertaald' naar de in *De Vegetatie van Nederland* gebruikte naamgeving. Dit was echter niet in alle gevallen mogelijk. Een deel van de in Tabel 4 opgenomen bostypen wordt namelijk wel door Van der Werf (1991a) maar niet door Stortelder et al. (1999) onderscheiden. Dit is ten dele het gevolg van voortschrijdend inzicht; niet alle door Van der Werf onderscheiden typen blijken na zorgvuldige bestudering van het beschikbare opnamenmateriaal stand te houden. Een voorbeeld is het Elzenrijk Essen-Iepenbos (*Fraxino-Ulmetum alnetosum*). Belangrijker is echter het feit dat het werk van Van der Werf niet zo zeer een overzicht geeft van bosgemeenschappen die in ons land aanwezig zijn, maar die gezien de voorkomende milieuomstandigheden aanwezig zouden kunnen zijn. De auteur baseert zich hierbij op relaties tussen groeiplaats en bostype zoals die in het nabije buitenland voorkomen. Deze 'potentiële' bostypen hebben vooral betrekking op bosgemeenschappen waarvan Nederland aan de rand van het areaal ligt. Voorbeelden zijn het Bosmuur-Elzen-

(Onder)verbond	Meest waardevolle typen binnen (onder)verbond	Ligging aan rand areaal (bijzondere betekenis)
Salicion albae	-	-
Alnion glutinosae	Alnion glutinosae (hele verbond)	(Cirsio-Alnetum ¹) (Carici laevigatae-Alnetum ¹)
Betulion pubescentis	(Empetro-Betuletum ¹)	Erico-Betuletum
Dicrano-Pinion ²	-	Dicrano-Pinion sensu van der Werf (1991a) ³
Quercion roboris	Fago-Quercetum convallarietosum pp. ⁴ (Lysimachio-Quercetum ¹)	-
Luzulo-Fagion	-	Luzulo-Fagion (hele verbond)
Ulmion carpinifoliae	Violo odoratae-Ulmetum (Fraxino-Ulmetum alnetosum ¹)	-
Circaeo-Alnion	Crataego-Betuletum Carici remotae-Fraxinetum (Filipendulo-Alnetum ¹)	(Stellario-Alnetum ¹)
Carpinion betuli	-	Stellario-Carpinetum polystichetosum Stellario-Carpinetum orchietosum Stellario-Carpinetum allietosum

Tabel 4. Waardevolle bostypen in Nederland: betekenis op nationale schaal (naar Al 1995). Naamgeving syntaxa vertaald naar Stortelder et al. (1999) tenzij anders vermeld; 1) naar Van der Werf (1991a), niet onderscheiden in Stortelder et al. (1999); 2) exclusief Dicrano-Juniperetum; 3) bedoeld wordt een zeer beperkt deel van het huidige Dicrano-Pinion-bos (volgens Van der Werf: naaldbos als PNV); 4) bedoeld wordt het zogenaamde 'Duineikenbos' (Convallario-Quercetum sensu Van der Werf 1991a).

bos (*Stellario-Alnetum*) en het Kalk-Elzenbroek (*Cirsio-Alnetum*) waarvan de totale oppervlakte aan representatieve voorbeelden in ons land door Al (1995) op nul hectaren wordt geschat.

Als wij ons beperken tot de waardevol geachte bostypen die actueel in ons land voorkomen en die ook worden onderscheiden in *De Vegetatie van Nederland*, dan valt een aantal zaken op. In de eerste plaats zien wij dat aan geen van de *Salicion albae*-associaties een bijzondere waarde wordt toegekend. Met name voor het *Cardamino amarae-Salicetum albae* lijkt dit niet terecht, gezien de bijzondere betekenis van de epifytenflora (zie hierboven) en de huidige zeldzaamheid van de associatie en haar groeiplaats (restanten zoetwatergetijden-milieu). Voor het overige komt de waardering van de verschillende typen gro-

tendeels overeen met de recentere inzichten zoals gepresenteerd in Tabel 3. Opvallend is wel de bijzondere betekenis die Al (1995) hecht aan het Duin-eikenbos, een bostype dat thans als onderdeel van het breder gedefiniëerde *Fago-Quercetum convallarietosum* wordt gezien. Ook valt op dat de waardering voor de verschillende subassociaties binnen het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*) geheel bepaald wordt door hun geografische ligging. Dit betekent dat wel een bijzondere betekenis wordt toegekend aan enkele Zuid-Limburgse hellingbostypen (o.a. in grubben, op colluvium en op ondiepe kalkbodem) maar niet aan de typische vorm van de associatie (*Stellario-Carpinetum typicum*) overeenkomend met het 'Gewoon Eiken-Haagbeukenbos' sensu Van der Werf).

Europese natuur in Nederland

Bovenstaande informatie is vooral van belang bij een beoordeling van de botanische waarde van bostypen op nationale schaal. De internationale waarde kan echter sterk afwijken. Zo scoren typisch Nederlandse bosgemeenschappen, die bij ons algemeen zijn maar in het buitenland (nagenoeg) ontbreken, internationaal hoog. In het buitenland algemene typen die bij ons marginaal voorkomen zijn in principe juist van minder belang zijn, al moet men hierbij rekening houden met de mogelijkheid dat juist aan de areaalgrens bijzondere vormen kunnen voorkomen. In de *Ecosysteemvisie Bos* (Al 1995) wordt ook een overzicht gegeven van Nederlandse bostypen die van internationale betekenis zijn. Meer recent publiceerden Janssen & Schaminée (2003) een vergelijkbare lijst van plantengemeenschappen, die op Europese schaal het meest

waardevol zijn en waarvoor ons land in het kader van de Europese 'Habitat-richtlijn' een bijzondere verantwoordelijkheid heeft. Beide lijsten staan weergegeven in Tabel 5.

Vergelijking van beide lijsten leert dat Janssen & Schaminée (2003) het overzicht van Al (1995) aanzienlijk uitbreiden. In feite ontbreken slechts twee groepen van bostypen op de lijst van Janssen & Schaminée: de naaldbossen die volgens de Vegetatie van Nederland in ons land alleen als pionierbos (thans zeer zeldzaam) of als plantagebos (zeer algemeen) voorkomen, en het grootste deel van de elzenbroekbossen. Het ontbreken van laatstgenoemde bostypen is opvallend aangezien de desbetreffende gemeenschappen, en met name het *Thelypterido-Alnetum* van de laagvenen, toch een zeer karakteristiek onderdeel van het Nederlandse laagland vormen. De belangrijkste conclusie die uit Tabel 5 getrokken kan worden is dat vrijwel het hele

(Onder)verbond	Meest waardevolle typen (naar Al 1995)	Meest waardevolle typen (naar Janssen & Schaminée 2003)
Salicion albae	Salicion albae (hele verbond)	Salicion albae (hele verbond)
Alnion glutinosae	Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarac Thelypterido-Alnetum	Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarac
Betulion pubescentis	Erico-Betuletum pubescentis (Empetro-Betuletum *)	Betulion pubescentis (hele verbond)
Dicrano-Pinion	-	-
Quercion roboris	Fago-Quercetum convallarietosum pp. **	Quercion roboris (hele verbond)
Luzulo-Fagion	-	Luzulo-Fagion (hele verbond)
Ulmion carpiniifoliae	Fraxino-Ulmetum	Violo odoratae-Ulmetum Fraxino-Ulmetum
Circaco-Alnenion	Crataego-Betuletum	Carici remotae-Fraxinetum Pruno-Fraxinetum Crataego-Betuletum
Carpinion betuli	-	Carpinion betuli (hele verbond)

Tabel 5. Internationale waardering van de bostypen in Nederland. Naamgeving syntaxa vertaald naar Stortelder et al. (1999) tenzij anders vermeld: * naar Van der Werf (1991a), niet onderscheiden in Stortelder et al. (1999); ** bedoeld wordt het zogenaamde 'Duineikenbos' (*Convallario-Quercetum sensu Van der Werf 1991a*). Gearceerde bostypen worden extra waardevol geacht: middelste kolom (naar Al 1995): ligging areaal > 50% in Nederland; rechter kolom (naar Janssen & Schaminée 2003): prioritaire type.

spectrum van bosgemeenschappen (nu inclusief de wilgenvloedbossen) in ons land naar internationale maatstaven als waardevol moet worden beschouwd!

Het ligt voor de hand dat in ons natte kikkerland met name de azonale, voornamelijk door een afwijkende hydrologie bepaalde bostypen een bijzondere waarde vertegenwoordigen. De 'natte' habitat-typen waarvoor Nederland Europese verantwoordelijkheid draagt omvatten alle typen wilgenvloedbos, hardhoutooibos, berkenbroek, duinberkenbos, bronbos en bos op minerale beekbodems van ons land, alsmede het Veldkers-Elzenbroek, een van onze meest zeldzame en soortenrijke elzenbroekbossen. Bescherming van het merendeel van deze bostypen wordt zelfs als prioritair gezien; de desbetreffende typen zijn in Tabel 5 gearceerd weergegeven.

Maar ook waar het de zonale bostypen betreft blijkt ons land een internationale verantwoordelijkheid te hebben. Behalve de hierboven al meermaals genoemde Veldbies-Beukenbossen bij Vaals, betreft het alle associaties van de 'arme' bosklasse *Quercetea robori-petraeae* en alle typen *Carpinion*-bos van ons land. Dit is een terecht eerherstel voor Nederlandse bostypen waarvan de waarde in Europees verband vaak werd onderschat. Het *Luzulo-Fagetum* is in ons land weliswaar letterlijk een marginaal verschijnsel (het grote Midden-Europese areaal van deze bosgemeenschap raakt net aan onze landsgrenzen), maar het Nederlands *Luzulo-Fagetum* is wel bijzonder, door zijn atypische soortensamenstelling en door zijn – ook in internationale context – afwijkende ondergrond: het door zeer langdurige uitspoeling van mergel ontstane vuursteen-eluvium. Ook de aanweziging van de *Quercion*-bossen zal voor velen een verrassing zijn, maar de armoede van het merendeel van onze bosbodems aan basen en nutriënten is in een iets wijdere geografische context bijzonder.

De hoogste waarde zou dan moeten worden toegekend aan die *Quercion*-bossen die de meest extreme armoede van de groeiplaats indiceren maar in soortenrijkdom de overige typen verre overtreffen. Het betreft hier de korstmosrijke subassociatie van het *Betulo-Quercetum*, een type dat door een fatale combinatie van natuurlijke successie en anthropogeen milieubederf vrijwel overal in ons land verdwenen is en alleen in de kalkarme duinen nog weet stand te houden.

De derde groep van zonale bostypen waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, zijn de verschillende vormen van het *Stellario-Carpinetum*. Het meest compleet en over de grootste oppervlakten goed ontwikkeld vinden wij deze *Carpinion*-bossen in Zuid-Limburg. De betekenis van de Limburgse hellingboscomplexen op nationale schaal wordt algemeen onderkend, maar het is evengoed duidelijk dat dit deel van ons land het eerste begin is van het grote, uitgestrekte Midden-Europa, waar alle bij ons tot het uiterste zuidoosten beperkte botanische heerlijkheden plotseling gemeengoed lijken te worden. Toch doet dit gegeven geen afbreuk aan de bijzondere positie van 'onze' *Carpinion*-bossen. Zoals Noirfalise (1984) duidelijk maakt, vormt het sub-atlantische *Carpinion*, met zijn specifieke soortensamenstelling, een in geografische zin beperkte schakel tussen het atlantisch Eiken-Haagbeukenbos (met *Scilla non-scripta*; niet in ons land) en de meer continentale *Carpinion*-bossen van Midden-Europa. Minstens zo belangrijk daarbij is het feit dat de kalkflora in de Limburgse hellingbossen gebonden is aan een specifieke geologische ondergrond (zachte kalksteen of 'mergel'; ontstaan in het Boven-Krijt) die in het aangrenzend deel van het Centraal-Europees middegebergte nauwelijks voorkomt (Robaszynski & Dupuis 1983; Meyer 1986). In de Ardennen en de

Eifel domineren zure gesteenten en waar al kalksteen voorkomt betreft het veel hardere gesteenten die voornamelijk dateren uit het Devoon en Trias (o.a. Muschelkalk). Door deze combinatie van een bijzondere klimaatszone en een bijzonder gesteente (afgedekt door lagen terrasmateriaal en lössleem van wisselende dikte) ontbreken werkelijk xerotherme condities en daarmee ook Midden-Europese associaties als het *Carici (albae)-Carpinetum* (*Carici-Fagetum* sensu Van der Werf 1991a), al kunnen binnen het *Stellario-Carpinetum* in Zuid-Limburg wel degelijk plekken worden aangewezen die in ecologisch opzicht en in soortensamenstelling een zekere verwantschap met dergelijke thermofiele bostypen vertonen (met o.a. *Carex digitata*; Hommel et al. 1998). Deze worden in *De Vegetatie van Nederland* op subassociatieniveau (*orchietosum*) onderscheiden binnen het *Stellario-Carpinetum*.

De Carpinion-Fagion-discussie

Dat Al (1995) in tegenstelling tot Janssen & Schaminée (2003) geen bijzondere internationale betekenis aan de Nederlandse *Carpinion*-bossen toekent, is het directe gevolg van het feit dat hij de bostypologie van Van der Werf (1991a) als uitgangspunt hanteert. Hierin wordt het overgrote deel van de bostypen die in ons land traditioneel (Doing 1962; Westhoff & Den Held 1975; Stortelder et al. 1999; Schipper 2002) en in overeenstemming met de belangrijkste overzichtswerken in onze buurlanden (Noirfalise 1984; Oberdorfer 1992; Pott 1995) als *Carpinion* worden gekarakteriseerd, tot het *Fagion sylvaticae* (sensu lato) gerekend. Dit verbond, eventueel op te splitsen in *Eu-Fagion* en *Cephalanthero-Fagion*, kent in de ons omringende landen een grote verbreiding, maar wordt door Stortelder et al. (1999) niet voor ons land erkend. Wat is hier aan de hand?

De indeling van Van der Werf gaat, zoals eerder opgemerkt, voor alles uit van de variatie aan groeiplaatsen in ons land en de uit de literatuur bekende bostypen, die bij ongestoorde ontwikkeling op termijn op die groeiplaatsen zouden kunnen ontstaan. Het is hiermee niet zozeer indeling van de actuele vegetatie, maar veeleer van de 'potentieel-natuurlijke vegetatie' (PNV), zij het niet consequent, want zijn typologie omvat wel degelijk ook pionierbossen en (al of niet tijdelijke) degradatiestadia. Voor het ontstaan van de PNV wordt als vuistregel een periode van 150 à 200 jaar ongestoorde ontwikkeling gehanteerd, eventueel vooraf gegaan door inleidend beheer (bijvoorbeeld verwijdering van exoten).

De belangrijkste verdienste van Van der Werf's benadering is dat zij voor het eerst bosontwikkeling en bostypen in één landsdekkend kader van groeiplaatsen heeft geplaatst. Deze benadering is voor het natuurbeheer in bossen van grote praktische betekenis en werd daarom ook snel in brede kring geaccepteerd. Dat hierbij het toch wezenlijke verschil tussen actuele en potentiële vegetatie nog al eens uit het oog werd verloren, kunnen wij alleen de lezers maar niet de inmiddels overleden auteur aanrekenen. Er zijn echter bij zijn PNV-benadering ook wel enige kanttekeningen te maken. De belangrijkste bezwaren zijn:

- Het is de vraag of de gebruikte (veelal buitenlandse) referentie-situaties werkelijk als representatief mogen gelden voor Nederlandse groeiplaatsen, met name ten aanzien van het klimaat (sub-atlantisch versus continentaal) en de geologie (bijvoorbeeld zachte versus harde kalksteen).
- De duur die nodig wordt geacht voor het ontstaan van de PNV is betrekkelijk kort, zeker gezien de te verwachten levensverwachting van de individuele bomen (bijvoorbeeld vijf eeuwen voor de Gewone esdoorn; Weeda et al. 1988).

- De rol die ingeburgerde exoten (zoals Douglasspar) bij ongestoorde bosontwikkeling kunnen gaan spelen wordt onderschat.
- Er wordt uitgegaan van een één-op-één koppeling van groeiplaats en PNV-type, terwijl duidelijk is hoe snel en ingrijpend boomsoorten via bladstrooisel en humusprofiel een bosgroeiplaats en daarmee de soorten-samenstelling van de ondergroei kunnen veranderen (o.a. Hommel & De Waal 2003).

Al met al is duidelijk dat een PNV-classificatie per definitie een speculatief karakter heeft (zie ook de discussie tussen Doing en Van der Werf in Schaminée 1991). Wat betekent dit nu voor de classificatie van de bossen die door Van der Werf als potentieel *Fagion* worden beschouwd? Moeten deze bossen op grond van hun actuele soorten-samenstelling en op grond van de bestaande literatuur worden ingedeeld binnen het *Carpinion* dan wel binnen het *Fagion*? En zijn er, in geval van een *Carpinion*-vegetatie, in de huidige situatie tekenen te bespeuren die duiden op een ontwikkeling in de richting van het *Fagion*? De vraag of de standplaatsen van de desbetreffende bossen meer gelijkenis vertonen met buitenlandse *Carpinion*- dan wel *Fagion*-groeiplaatsen is hierbij slechts van ondergeschikt belang, omdat het gaat om de indeling van de bosgemeenschappen op basis van de floristische samenstelling.

Voor de classificatie van de actuele vegetatie zijn twee zaken van belang: de boomlaag en de soortensamenstelling van de ondergroei. Hoewel Westhoff et al. (1973) er terecht op wijzen dat de naamgeving van de bosassociaties niet in alle gevallen maatgevend is voor de werkelijk aanwezige boomsoort ('ongeveer zoals de naam Bakker geenszins waarborgt, dat een persoon die deze naam draagt in staat is u

kadettes te leveren'), kan omgekeerd de dominante boomsoort wel degelijk van betekenis zijn voor de classificatie van bossen. Zo behoren alle naaldbossen in ons land tot de *Vaccinio-Piceetea* en is *Betula pubescens* als dominante boomsoort een sterk (zij het nog niet doorslaggevend) argument om een bosgemeenschap tot de *Vaccinio-Betuletea* te rekenen. Keren wij terug naar de discussie rond *Carpinion* en *Fagion*, dan valt op dat er algemeen vanuit wordt gegaan dat *Carpinion*-bossen gemengde loofbossen zijn waarin *Carpinus betulus* met hoge presentie aanwezig is, en dat *Fagion*-bossen gewoon beukenbossen zijn (o.a. Noirfalise 1984; Oberdorfer 1992; Pott 1995). Een vluchtige blik op de synoptische tabellen van de desbetreffende bostypen in *De Vegetatie van Nederland* volstaat om tot de conclusie te komen dat hier weinig argumenten voor indeling binnen het *Fagion* te vinden zijn. Slechts binnen één subassociatie (*oxalidetosum*) haalt de beuk als boomsoort een hoge presentie (45%; met een karakteristieke bedekking van 20 tot 40%). Deze subassociatie komt ten dele overeen met het door Van der Werf onderscheiden *Milio-Fagetum*, een naam die in de literatuur echter in zeer verschillende betekenissen is gebruikt en daardoor niet meer goed bruikbaar is (Hommel & Westhoff 2000). Binnen het *Stellario-Carpinetum* neemt deze subassociatie een enigszins aparte positie in, aangezien zij in ecologisch opzicht en qua soortensamenstelling verwantschap vertoont met de relatief 'rijke' flank van het *Quercion roboretetum* waarin de beuk bij ongestoorde ontwikkeling neigt tot dominantie (Jahn 1979).

Maar hoe sterk de boomlaag in vrijwel alle gevallen ook moge pleiten voor een indeling binnen het *Carpinion*, het gaat bij classificatie volgens de methodiek van de Frans-Zwitserse school uiteindelijk toch vooral om de karakteristieke soortencombi-

natie en met name om de kensoorten. Tabel 6 geeft een overzicht van de kensoorten van beide verbonden en de hogere eenheden.

Hoe moeten wij nu bijvoorbeeld een 'modaal', soortenrijk hellingbos in Zuid-Limburg (Van der Werf: *Melico-Fagetum*; Stortelder et al.: *Stellario-Carpinetum alietosum* en *typicum* p.p.) volgens Tabel 6 syntaxonomisch plaatsen? Ook het antwoord op deze vraag is niet moeilijk. Hoewel het leeuwendeel van de aanwezige kensoorten betrekking heeft op de hogere niveaus (klasse en orde) en het aantal *Carpinion*-kensoorten – in internationale context – gering is, zijn deze *Carpinion*-kensoorten in de desbetreffende hellingbossen redelijk vertegenwoordigd. Voor het *Fagion* worden meer kensoorten opgegeven,

maar deze zijn in de hellingbossen nagenoeg afwezig en behoren grotendeels zelfs niet tot de Nederlandse flora. In feite is de enige *Fagion*-kensoort die – zij het met lage presentie – in onze *Carpinion*-bossen wordt aangetroffen, *Pseudotaxiphyllum* (= *Isopterygium*) *elegans*, een weinig betrouwbare indicator. Binnen het *Fagion sylvaticae* (sensu lato) heeft deze soort waarschijnlijk zijn optimum in het *Luzulo-Fagetum*, een associatie die ook wel binnen de *Quercetia robori-petraeae* wordt geplaatst, o.a. door Van der Werf (1991a) en Stortelder et al. (1999), maar niet door bovengenoemde buitenlandse auteurs. Al met al lijkt er dus geen solide argument aanwezig om de desbetreffendebostypen in Nederland op grond van de actuele vegetatie binnen het *Fagion*

Querco-Fagetea	P	Fagetalia sylvaticae	P	Carpinion betuli	P	Fagion sylvaticae	PC
<i>Hedera helix</i>	85	<i>Polygonatum multiflorum</i>	77	<i>Carpinus betulus</i>	55	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	7
<i>Fraxinus excelsior</i>	74	<i>Lamium galeobdolon</i>	64	<i>Stellaria holostea</i>	30	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	-
<i>Anemone nemorosa</i>	54	<i>Milium effusum</i>	57	<i>Potentilla sterilis</i>	11	<i>Phegopteris connectilis</i>	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	42	<i>Arum maculatum</i>	50			<i>Cardamine bulbifera</i>	-
<i>Oxalis acetosella</i>	42	<i>Dryopteris filix-mas</i>	34			<i>Hordelymus europaeus</i>	-
<i>Poa nemoralis</i>	38	<i>Paris quadrifolia</i>	29			<i>Festuca altissima</i>	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	33	<i>Fagus sylvatica</i>	26			<i>Prenanthes purpurea</i>	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	30	<i>Sanicula europaea</i>	18			<i>Abies alba</i>	-
<i>Eurhynchium striatum</i>	25	<i>Mercurialis perennis</i>	16				
<i>Lonicera xylosteum</i>	-	<i>Galium odoratum</i>	16				
<i>Scilla bifolia</i>	-	<i>Allium ursinum</i>	12				
<i>Hepatica nobilis</i>	-	<i>Phyteuma spicatum</i>	10				
<i>Melica nutans</i>	-	<i>Anemone ranunculoides</i>	5				
		<i>Epipactis helleborine</i>	3				
		<i>Carex digitata</i>	2				
		<i>Neottia nidus-avis</i>	1				
		<i>Polygonatum verticillatum</i>	-				
		<i>Corydalis cava</i>	-				
		<i>Asarum europaeum</i>	-				
		<i>Pulmonaria obscura</i>	-				

Tabel 6. Kensoorten van de klasse *Querco-Fagetea*, de orde *Fagetalia sylvaticae* en de verbonden *Carpinion betuli* en *Fagion sylvaticae* (naar Pott 1995). P: Presentie in het Nederlandse opnamenmateriaal van het *Carpinion betuli* sensu Doing (1962), Westhoff & Den Held (1975), Stortelder et al. (1999) en Schipper (2002). Het overgrote deel van de desbetreffende opnamen worden volgens de indeling van Van der Werf (1991a) tot het *Fagion sylvaticae* gerekend; presentiecijfers naar Stortelder et al. (1999). Gearceerd: soorten komen niet in Nederland voor of zijn niet oorspronkelijk inheems.

te plaatsen (zie voor een uitgebreide discussie ook Stortelder et al. 1999).

Maar hoe zit het nu met de richting van de vegetatieontwikkeling, voor zo ver wij daaromtrent over concrete aanwijzingen beschikken? In de literatuur wordt veelvuldig de opvatting naar voren gebracht dat eeuwenlang beheer als middenbos (hakhout met overstaanders) op grote schaal heeft geleid tot vervanging van het oorspronkelijke *Fagion*-bos door een *Carpinion* (o.a. Noirfalise 1984; Van der Werf 1991b; Pott 1995). Wij hebben geen redenen om eraan te twifelen dat deze ontwikkeling ook werkelijk heeft plaatsgevonden, al zou het zeker interessant zijn te onderzoeken of in bepaalde gevallen niet juist het omgekeerde is gebeurd: vervanging van het oorspronkelijk *Carpinion* (bijvoorbeeld *Tilio-Carpinetum* sensu Pott 1995) door aanplant van beukenbos. Anders dan in Nederland heeft aanplant van beuk binnen de Duitse en Belgische bosbouw namelijk een lange traditie (Köstler 1950; Van Miegroet 1976). Laatgenoemde auteur vermeldt voor de Belgische situatie dat de beuk sinds de 18^{de} eeuw in toenemende mate een 'dominerende bestandsvormer' is geworden, niet door een spontane ontwikkeling in de richting van de PNV, maar door 'overmatige kappingen in het eikenmengbos en aanplantingen'.

Of er in Nederland op grote schaal sprake is geweest van vervanging van beukenbos door secundair *Carpinion*, zoals wordt gesuggereerd door Van der Werf, is onbekend. Inmiddels is echter, enkele beheersexperimenten daargelaten, het middenbosbeheer ruim een halve eeuw geleden in onbruik geraakt en toch is binnen het huidige areaal van het *Stellario-Carpinetum* (sensu Stortelder et al. 1999) vrijwel nergens sprake van een substantiële hervestiging van beuk. Dit is zelfs niet het geval in bosgebieden waar in het verleden beukenlanen zijn aangelegd, vaak haaks op de helling dus dwars door de verschillende

vegetatiezones (Biebosch; Schaelsberg). Het uitblijven van verbeuking in de Limburgse hellingbossen hangt waarschijnlijk samen met de bodemopbouw: een verspoelde bovengrond van lössleem, gemengd met grindige tot kleiige terrasafzettingen, op een niet verspoelde ondergrond van löss, terrasmateriaal of zachte kalksteen. Ten gevolge van deze gelaagdheid treedt periodieke stagnatie van infiltrerend regenwater op (in het bodemprofiel herkenbaar aan 'pseudogley'-vlekken), die de vestiging van beuk belemmert. In andere *Carpinion*-bolwerken, bijvoorbeeld op de plateaus van Zuid-Limburg (uitgespoelde löss op een klei-inspoelingshorizont of 'brik-laag') en op de ondiepe dekzand-opkeilembodems van Twente en het Drents plateau, treden in meer of mindere mate vergelijkbare processen op.

Alleen in de typologisch en ecologisch het meest op het *Quercion* aansluitende subassociatie *oxalidetosum* is lokaal sprake van enige verbeuking, doorgaans zonder dat het *Carpinion*-karakter hierdoor wordt aangetast. In de huidige situatie heeft *Carpinion*-kensort *Stellaria holostea* juist in deze subassociatie het hoogste presentiecijfer (52%). Waar op de verzuringgevoelige groeiplaatsen van deze subassociatie de bosontwikkeling op lange termijn toch leidt tot dominantie van beuk is onder invloed van het slechtafbreekbaar beukenstrooisel eerder een ontwikkeling in de richting van het *Quercion* dan van het *Fagion* te verwachten (verg. Hommel & De Waal 2003). Al met al is het *Fagion* als PNV op de meeste Nederlandse *Carpinion*-groeiplaatsen hoogstwaarschijnlijk geen reële optie.

Vanuit het oogpunt van natuurbehoud, is het uitblijven van beukenverjonging gunstig. Massale vestiging van beuk zou onherroepelijk ten koste gaan van een aanzienlijk deel van de aanwezige soorten. Spontane vestiging van de voor de 'echte' *Fagion*-bossen karakteristieke soorten die thans in

ons land ontbreken, is niet waarschijnlijk (zie hieronder). Natuurbeheerders die trachten de ontwikkeling richting PNV een handje te helpen door aanplant van beuk op typische *Carpinion*-groeiplaatsen gaan dus niet alleen tegen de natuur, maar ook tegen hun eigen doelstellingen in.

Het raadsel van de ontbrekende soorten

Beperken wij ons tot Zuid-Limburg, dan valt op dat de areaalgrenzen van de verschillende *Fagion*-soorten in Eifel en Ardennen op korte afstand van onze landsgrenzen liggen (Haeupler & Schönfelder 1989; Van Rompaey & Delvosalle 1972). Met uitzondering van *Pseudotaxiphyllum elegans* (ook in het *Deschampsio-Fagetum* van de laagvlakte; Stortelder *et al.* 1999) betreft het hier echter soorten met een overwegend continentaal verspreidingsgebied. *Gymnocarpium dryopteris* en *Festuca altissima* zijn (vrij) algemene soorten in het *Luzulo-Fagetum* van de aangrenzende, maar klimatologisch beduidend minder Atlantische Noord-Eifel (Krause & Möselers 1995). Nog verder Midden-Europa in komen ook *Phegopteris connectilis* (zeldzaam) en *Prenanthes purpurea* (algemeen) voor in het *Luzulo-Fagetum* (Oberdorfer 1984; 1992). Ook *Abies alba* groeit van nature vaak in dit bostype, maar zelden beneden de 400 m (Oberdorfer 2001). De submontane vorm van *Luzulo-Fagetum* komt ook in ons land voor, zij het marginaal. Het betreft hier een zeer oude bosgebied bij Vaals, waarvan de begrenzing sinds de Middeleeuwen nauwelijks is veranderd (Renes 1993) zodat de bosgeschiedenis geen reden kan zijn voor het ontbreken van (oud-)bossoorten. Toch ontbreken, met uitzondering van *Pseudotaxiphyllum*, alle bovengenoemde *Fagion*-soorten in de bossen bij Vaals. Hetzelfde geldt voor *Hordelymus europaeus* en *Cardamine bulbifera*,

die geen vast onderdeel vormen van het *Luzulo-Fagetum*, maar binnen het *Fagion* een voorkeur hebben voor bostypen van meer kalkrijke standplaatsen (o.a. Noirfalise 1984). Beide soorten komen in het nabije buitenland zowel in *Fagion*-begroeiingen als (minder algemeen) ook in *Carpinion*-bossen voor (Oberdorfer 2001), maar ontbreken in Zuid-Limburg.

Hoe belangrijk subtiele verschillen in klimaat en geologie kunnen zijn voor de verspreiding van bosplanten blijkt ook in de bosgebieden van Oost-Nederland, met name in de oude, soortenrijke *Carpinion*-bossen. Ondanks dat de bosflora van gebieden als Achter de Voort en het Smoddebos naar Nederlandse begrippen zeer volledig is, ontbreken hier tal van bosplanten die in het aangrenzende Münsterland wel aanwezig zijn, ten dele zelfs binnen enkele kilometers van de Nederlandse grens (Loode & Luiken 1965). Voorbeelden zijn *Pulmonaria obscura*, *Cephalanthera damasonium*, *Helleboris viridis* en *Orchis purpurea* (voor een uitgebreid overzicht van plantensoorten en hun zonering, zie Bos 2000). De gangbare zegswijze dat deze soorten ons land 'net niet hebben weten te bereiken' is hierbij enigszins misleidend. Ook bij langdurige ongestoorde bosontwikkeling is vestiging van deze soorten binnen onze landsgrenzen niet te verwachten aangezien ook hier verschillen in klimaat (sub-atlantisch versus continentaal) en de geologie bepalend lijken voor de areaalgrenzen. Wat betreft de geologie is vooral de aan- of afwezigheid van Muschelkalksteen van belang. Het gebied waarin deze afzetting in Münsterland aan of vlak onder maaiveld voorkomt, raakt alleen ten oosten van Winterswijk - in de Willink's Weust en het Heksenbos - net aan onze landsgrens, hetgeen een verklaring vormt voor de bijzondere (bos)flora ter plekke (Schimmel *et al.* 1983).

Conclusie

Nederland draagt over vrijwel het gehele spectrum van de in ons land voorkomende bostypen een internationale verantwoordelijkheid. De vraag is hoe wij met deze verantwoordelijkheid omgaan. In de afgelopen decennia hebben zich in het bosbeleid en -beheer enorme veranderingen voorgedaan. Na eeuwen is een eind gekomen aan de eenzijdige gerichtheid op houtproductie. Multifunctioneel bosgebruik is gemeengoed geworden en binnen de bosbouwwereld is de acceptatie van en interesse in ecologische belangen groot. Ook het denken over natuurbeheer in bossen is daarbij aan veranderingen onderhevig: van het 'ouderwetse' patroonbeheer, gericht op instandhouding van bestaande natuurwaarden, naar een 'modern' procesbeheer, gericht op een ecologisch Utopia waarvan de wetenschappelijke onderbouwing niet altijd even solide genoemd kan worden. In de praktijk betekent dit vaak de instelling van een niets-doen-beheer, al of niet in combinatie met de inzet van 'grote grazers'. In hoeverre dit nieuwe bosbeleid wordt ingegeven door de verlokkingen van een abstractie als de potentieel-natuurlijke vegetatie of door financiële motieven blijft vaak onduidelijk. Dit is ook niet zo belangrijk. Wat wel belangrijk is: wat heeft het tot nu toe opgeleverd?

Kijken wij naar de ontwikkeling van de botanische waarden in het Nederlandse bos in de afgelopen decennia dan is er over vrijwel de hele breedte van het ecologisch spectrum weinig reden tot vreugde. Zo heeft het beheer van niets-doen op de arme zandgronden in het eikenhakhout geleid tot het verdwijnen van lichtminnende soorten als *Melampyrum pratense* en *Teucrium scorodonia* en in het Wintereiken-Beukenbos tot 'verbeuking' en achteruitgang van de kwetsbare groep van 'oud-bosoorten' (Stortelder et al. 1999). In de grienden van

het zoetwatergetijdengebied is door de verminderde luchtvochtigheid in het doorgeschoten wilgenbos sprake van een sterke achteruitgang van de epifytenflora (Wolf et al. 2001). In de iepenbossen van het rivierengebied lijkt verwaarlozing van het hakhoutbeheer de schade door iepenziekte te vergroten en daarmee de verruiging te bevorderen (Eenkhoorn 1985). In de Zuid-Limburgse hellingbossen heeft het ontbreken van periodieke bosbegrazing geleid tot dominantie van wintergroene soorten als *Mercurialis perennis* en *Hedera helix*, en daardoor tot afname van de soortsdiversiteit (Hommel et al. 1998). In dezelfde hellingbossen leidde het staken van het middenbos-beheer tot het grotendeels verdwijnen van warmte-en lichtminnende soorten als *Orchis purpurea* en *Orchis militaris* (De Kroon 1986).

Hoe verschillend de genoemde bossystemen ook mogen zijn, al deze negatieve ontwikkelingen lijken één duidelijke gemeenschappelijke oorzaak te hebben: het staken van een vaak eeuwenlang gevoerd beheer. 'Niets doen' lijkt niet de juiste weg te zijn. Verantwoordelijkheid dragen voor het 'Europese bos' binnen onze landsgrenzen betekent erkennen dat onze *natuur*-bossen onderdelen vormen van een rijk geschakeerd *cultuur*landschap en daar moeten we als beheerder ook naar handelen. Dit wil niet zeggen dat het heden-daags streven naar meer natuurlijke boslandschappen niets zal bijdragen aan de biodiversiteit. Integendeel, de grootschalige drang naar 'oer-natuur' is voor het natuurbeheer een uitdaging die uiteindelijk zijn eigen specifieke waarden zal opleveren. Maar zou het niet verstandiger zijn om dit nieuwe oer-landschap te realiseren binnen de paar honderdduizend hectaren jong dan wel door coniferen-aanplant gedegradeerd bos die ons land rijk is, en op de beperkte oppervlakte oud, botanisch waardevol loofbos gewoon netjes op de winkel te passen?

Diversity and botanical value of forests in the Netherlands in comparison to the surrounding countries

Forests in the Netherlands cover some 360,000 hectares. Only ten per cent of this area has been covered by forest continuously over the last two centuries. Most of the remaining ninety per cent originates from afforestation of heathland and drift sands by the end of the 19th and in the early 20th century. In the last major survey of Dutch forest types 20 associations, within 9 (sub)alliances and 6 classes, are discerned (Stortelder et al. 1999). This article focuses on the botanical value of the Dutch forest types – on national and European scale – and compares the diversity in forest types with the situation in Great Britain, Belgium and Germany.

It is argued that diversity in forest types mainly depends on size, and on (variation in) altitude, geology and climate. The latter factor seems to be dominant. In predominantly atlantic Great Britain diversity is relatively low, in spite of its size, and variation and geology. On the other hand, compared to the Netherlands, Belgium has a relatively high diversity, which is mainly due to its far greater variation in climate (atlantic to subcontinental) and geology. Highest variation is found in Germany, which is both the largest of all four countries, and has the greatest variation in climate, altitude and geology. In the Netherlands, where the altitudinal range is most limited, diversity in forest types is to a large extent determined by the relatively high variation in azonal forest types of wet environments.

The value of forests in the Netherlands on a national scale, as used in Dutch forest policy, mainly depends on species diversity, and uncommonness of both the forest types at issue and their habitats (Al 1995). In general, species diversity is highest in

forest types which can be allotted to the class *Quercio-Fagetum*. Among the forest types which are highly valued because of their uncommonness, there are several (sub)associations of which the Netherlands are situated on the edge of the distribution area. An example is the *Luzulo-Fagetum* which is a very common forest types in large parts of Central Europe but in the Netherlands is limited to a small area in the South-East of the province of Limburg.

On an international scale, the situation may be quite reverse. Types which are quite common in the Netherlands but uncommon or even absent abroad, are highly valued (Al 1995). This is mainly the case in the azonal 'wet' forest types, e.g. those of the alliance *Salicion albae*. On the other hand, forest types which are rare in the Netherlands but common abroad, should be valued less highly, unless the type at issue occurs in a deviant form at the edge of its distribution area. Again, the association *Luzulo-Fagetum* may serve as an example. On a higher hierarchic level, a similar situation is encountered in the alliance *Carpinion betuli*, which is far from uncommon in West and Central Europe, but of which the Dutch representatives are confined to a specific and narrow climatic zone, and partly to a geological formation of limited distribution. Recently, a list of plant communities was published for which the Netherlands, within the framework of the *Habitat Guidelines*, have an international responsibility (Janssen & Schaminée 2003). It proves that this list covers almost the whole range of forest types present in the country. There are however two exceptions: all coniferous forests and most types of alder carr. Coniferous forests (class *Vaccinio-Piceetea*) are present in the Netherlands as plantation forest (very common) or pioneer forest on heath land and drift sands (very rare; now disappearing). Alder carrs are present in great variety, both in peat swamps and val-

leys. They are a most characteristic part of the watery Dutch landscape, which makes their absence on the *Habitat Guidelines* list hard to understand.

A striking characteristic of the Dutch forest landscape is the lack of forest types of the alliance *Fagion sylvaticae*, the beech forests of nutrient and base rich soils, which cover large areas in both Belgium and Germany. In his survey of Dutch forest types, Van der Werf (1991a) has described various *Carpinion* forests as potential *Fagion* communities. Unfortunately, this has led to an ongoing debate among vegetation scientists and forest managers in which the concepts of actual vegetation, potential vegetation, and forest site often have been confused.

On a basis of both dominant tree species and character species, it is concluded that the forest types at issue, should in the actual situation be allotted to the alliance *Carpinion betuli*, as has earlier been argued by Stortelder et al. (1999). As far as the potential vegetation is concerned, it is obvious that, in spite of the fact that in most of these forests over the last five or six decades no active management has taken place, no large scale conversion to beech forest is observed. In many cases this may be explained by specific site characteristics, which are in general unfavourable to beech (poor drainage; periodical stagnation). Only in part of *Stellario-Carpinetum oxalidetosum* a gradual conversion to beech forest seems to be a realistic possibility. However, on the sites of this subassociation (which are relative poor in nutrients and bases) conversion to beech forest is expected to lead to a *Quercion roboris* rather than to a *Fagion sylvaticae* (Hommel & De Waal 2003).

An additional argument against the (potential) occurrence of *Fagion* forests in the Netherlands is the fact that most character species of the alliance are not even part

of the Dutch flora, although in most cases the edges of their distribution area in Belgium and Germany are not very remote. The same, however, holds for many species of other (forest) ecosystems, including the *Carpinion*. The explanation of this phenomenon is believed to be a combination of climatological and geological factors, and not forest history. Thus, waiting for these lacking species to arrive does not seem to be a very fruitful management strategy!

Finally, it is concluded that the diversity of forest types in the Netherlands is quite high, seen the small size of the country and the limited variation in altitude, geology and climate. It is argued that most of the botanical values in Dutch forests are related to both ancient forest sites, and long term continuity in management. Forests with a high botanical value in The Netherlands are in general parts of a century old cultural landscape. Preservation of these values, as is in an international context required by the *Habitat Guidelines*, is best guaranteed by continuation of historical management practices in these forests, and not by the lack of active management which has become common practice over the last decades.

Literatuur

- Al, E.J. (red.) (1995). *Natuur in bossen*. Rapport nr. 14. IKC Natuurbeheer, Wageningen. 330 pp.
- Bos, F. (2000). *Bossen in Westelijk Münsterland*. In: P.W.F.M. Hommel, M.A.P. Horsthuis & V. Westhoff. *Excursieverslagen 1998*. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen. p. 3-5.
- Dirkse, G.M (2003). *Meetnet functievervulling bos: het Nederlandse bos 2001-2002*. Rapport 2003/231. Expertisecentrum LNV, Ede. 62 pp.
- Doing, H. (1962). *Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung*

- Niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. Proefschrift Landbouwhogeschool Wageningen. North-Holland Publishing Company, Amsterdam. 85 pp.
- Eenkhoorn, G.J. (1985). Natuur in de IJsseldelta. 1: Het Zalkerbos. Vereniging voor Natuurstudie en -bescherming 'IJsseldelta', Kampen. 155 pp.
- Haeupler, H. & P. Schönfelder (1989). Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Ulmer, Stuttgart. 768 pp.
- Hommel, P.W.F.M., K.W. van Dort & J.G. Vrielink (1998). Biebosch en Schaelsbergerbosch. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis. Excursieverslagen 1995. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen. p. 6-10.
- Hommel, P.W.F.M. & R.W. de Waal (2003). Boomsoort bepaalt bostype op verzuringsgevoelige bodem. *Stratiotes* 23: 3-19.
- Hommel, P.W.F.M. & V. Westhoff (2000). Kloosterbosch en Ravensbosch. In: P.W.F.M. Hommel, M.A.P. Horsthuis & V. Westhoff. Excursieverslagen 1998. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen. p. 9-15.
- Honnay, O., M. Hermy & P. Coppin (1999). Effects of area, age and diversity of forest patches in Belgium on plant species richness, and implications for conservation and reforestation. *Biological conservation* 87: 73-84.
- Jahn, G. (1979). Zur Frage der Buche im norddeutschen Flachland. *Forstarchiv* 50(5): 85-95.
- Jans, L., R. van Eck, C.M. Goossen, P.W.F.M. Hommel, J. Kalkhoven, S.A.M. van Rooij & M. Soesbergen (2001). Bos in Water, Water in bos. Een verkenning van de kansen voor een ruimtelijke integratie van Water en Bos. Werkdocument 2001.191X. RIZA, Lelystad. 57 pp.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). Europese natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV, Utrecht. 120 pp.
- Köstler, J. (1950). Waldbau. Grundriss und Einführung als Leitfaden zu Vorlesungen über Bestandesdiagnose und Waldtherapie. Parey; Berlin & Hamburg. 418 pp.
- Kroon, H. de (1986). De vegetaties van de Zuidlimburgse hellingbossen in relatie tot het hakhoutbeheer. *Natuurhistorisch Maandblad* 75: 167-192.
- Krause, S. & B.M. Mösceler (1995). Pflanzensoziologische Gliederung der Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum Meusel 1937) in der nordrhein-westfälischen Eifel. *Tuexenia* 15: 53-72.
- Larsson, T.-B. (2001). Biodiversity evaluation tools for European forests. *Ecological Bulletins* no. 50. Blackwell Science, Oxford. 237 pp.
- Loode, J.W.D. & R.A.B. Luiken (1965). De Twentse flora in vergelijking met die van het Duitse grensgebied. In: Twente-Natuurhistorisch V. Enige Twentse landschappen en hun flora. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV no. 56; p. 23-34.
- Meyer, W. (1986). Geologie der Eifel. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller), Stuttgart. 614 pp.
- Miegroet, M. van (1976). Van bomen en bossen. Eerste boekdeel. Story-Scientia, Antwerpen, Brussel, Gent & Leuven. 630 pp.
- Noirfalise, A. (1984). Forêts et stations forestières en Belgique. Les presses agronomiques de Gembloux. 234 pp.
- Oberdorfer, E. (1984). Zur Systematik bodensaurere artenarmer Buchenwälder. *Tuexenia* 4: 257-266.
- Oberdorfer, E. (1991). Pflanzensoziologische Excursionsflora für Deutschland

- und angrenzende Gebiete. 8^{te} Auflage. Ulmer, Stuttgart. 1051 pp.
- Oberdorfer, E. (1992). Süddeutsche Pflanzengemeinschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche. 2^{te} Auflage A: Textband; B: Tabellenband. Gustav Fischer; Jena, Stuttgart & New York. 282 + 580 pp.
- Pott, R. (1995). Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2^{te} Auflage. Ulmer, Stuttgart. 622 pp.
- Renes, J. (1993). Het cultuurlandschap in Mergelland-Oost. Natuurhistorisch Maandblad 82: 3-27.
- Robaszynski, F. & C. Dupuis (1983). Guides géologiques régionaux: Belgique. Masson; Paris, New York, Barcelona, Milan, Mexico & Sao Paulo. 204 pp.
- Rodwell, J.S. (ed.) (1991). British Plant Communities. Volume 1. Woodlands and scrub. Cambridge University Press. 395 pp.
- Rompae, E. van & L. Delvosalle (1972). Atlas de la Flore Belge et Luxembourgaise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Jardin botanique national de Belgique, Bruxelles.
- Schaminée, J.H.J. (1991). Stinzenbossen langs de Utrechtse Vecht en de Angstel. In: P.W.F.M. Hommel (red.). Excursieverslagen 1990. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen; p. 3-6.
- Schimmel, H., R. Borman & G. Gonggrijp (1983). Ontdek de Achterhoek. IVN etc., Amsterdam. 288 pp.
- Schipper, P.C. (2002). Catalogus vegetatietypen. Tabblad 4 & 5. In: Staatsbosbeheer. Catalogi bedrijfssturing: natuur, bos, recreatie en landschap. Versie maart 2002. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel (1999). De vegetatie van Nederland. Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala / Leiden. 376 pp.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra (1988). Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 3. IVN, VARA en VEWIN. 302 pp.
- Werf, S. van der (1991a). Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland. Deel. 5. Pudoc, Wageningen. 375 pp.
- Werf, S. van der (1991b). The influence of coppicing on vegetation. Vegetatio 92(2): 97-110.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1975). Plantengemeenschappen in Nederland. 2^{de} druk. Thieme, Zutphen. 324 pp.
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen, E.E. van der Voo & I.S. Zonneveld (1973). Wilde Planten; flora en vegetatie in onze natuurgebieden. Deel 3: de hogere gronden. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's Graveland. 359 pp.
- Wolf, R.J.A.M., A.H.F. Stortelder & R.W. de Waal (red.) (2001). Boscosystemen van Nederland. Deel 2. Ooibossen. KNNV, Utrecht. 200 pp.