

Natuurhistorisch 5 Maandblad



De Teunisbloempijlstaart
(*Proserpinus proserpina*) in Limburg

Het Veldbies-Beukenbos
(LUZULO-FAGETUM), een Midden-
Europees bostype in Zuid-Limburg



Het Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM), een Midden-Europees bostype in Zuid-Limburg

FIGUUR 1

Dominantie van Beuk (*Fagus sylvatica*) in de boomlaag leidt in de Veldbies-Beukenbossen (LUZULO-FAGETUM) tot een opvallend soortenarme ondergroei, zoals hier in het Holsetterbos (foto: Patrick Hommel).

Patrick Hommel, Team Vegetatie, Bos- en Landschapsecologie, Wageningen Environmental Research, Wageningen University & Research, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, e-mail: patrick.hommel@hetnet.nl,

Jan den Ouden, Leerstoelgroep Boscologie en Bosbeheer, Wageningen University & Research, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Joop Schaminée & **Rein de Waal**, Team Vegetatie, Bos- en Landschapsecologie, Wageningen Environmental Research, Wageningen University & Research, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

De bossen in het uiterste zuidoosten van Limburg hebben een heel eigen karakter. Anders dan de bekende hellingbossen van het Heuvelland liggen ze grotendeels op de plateaus en de plateauranden. Van een uitbundig bloemrijke ondergroei is geen sprake en de soortensamenstelling duidt op relatief voedselarme omstandigheden, zij het zeker niet zo uitgesproken als op de Pleistocene zandgronden. We hebben hier dan ook te maken met een heel eigen bostype: het Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM) [figuur 1]. In Zuid-Limburg markeert dit bostype de overgang van het West-Europese laagland naar het Centraal-Europese middelgebergte. Wij willen echter be-

nadrukken dat het Limburgse Veldbies-Beukenbos meer is dan zomaar een 'overgangszone'. Het heeft duidelijk een eigen soortensamenstelling en groeiplaats. Verder gaan we in dit artikel ook in op het beheer en de mogelijkheden voor het duurzame behoud van dit bostype. Het artikel is gebaseerd op onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) (HOMMEL *et al.*, 2018).

WAT IS EEN VELDBIES-BEUKENBOS?

Anders dan de naam doet vermoeden is het Veldbies-Beukenbos in Zuid-Limburg maar zelden een echt beukenbos [tabel 1]. Beuk (*Fagus sylvatica*) komt weliswaar veel voor maar dan vooral in de ver-

jonging of als boom gemengd met andere boomsoorten. De belangrijkste boomsoorten zijn Zomereik (*Quercus robur*), Winteriek (*Quercus petraea*) en (in de tweede boomlaag) Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*). Ruwe berk (*Betula pendula*) is minder algemeen, maar kan plaatselijk wel een hoge bedekking bereiken. Opvallend is ook het aandeel boomsoorten van relatief voedselrijke standplaatsen die tot in de eerste



FIGUUR 2

De ondergroei van het Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM) wordt vaak gedomineerd door Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), mits er voldoende licht tot op de bosbodem kan doordringen, zoals hier in een bosgedeelte met veel berken (*Betula spec.*) in het Holsetterbos (foto: Patrick Hommel).

boomlaag kunnen doordringen: Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*) en Es (*Fraxinus excelsior*). Zoete kers (*Prunus avium*) komt vooral voor als zaailing in de ondergroei.

De soortensamenstelling van de ondergroei bevestigt het beeld van een bostype dat een intermediaire positie inneemt tussen de ‘arme’ en de ‘rijke’ bossen uit respectievelijk de Klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE) en de Klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (QUERCO-FAGETEA) (STORTELDER *et al.*, 1999) waarbij het aandeel van ‘arme’ soorten de overhand heeft. Zo kunnen Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) plaatselijk sterk op de voorgrond treden [figuur 2]. De soortensamenstelling vertoont daarmee overeenkomsten met het Beuken-Eikenbos (FAGO-QUERCETUM) van de ‘betere’ Pleistocene zandgronden.

Er zijn echter ook duidelijke verschillen. In de eerste plaats zijn Witte veldbies (*Luzula luzuloides*) en Kranssalomonszegel (*Polygonatum verticillatum*) in ons land nagenoeg beperkt tot dit bostype en zij staan dan ook te boek als kensoorten [figuur 3a&b]. Mispel (*Mespilus germanica*) [figuur 3c], Valse salie (*Teucrium scorodonia*), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*), maar ook opvallend veel zaailingen van Fijnspar (*Picea abies*), komen veel frequenter voor dan in het Beuken-Eikenbos. Hulst (*Ilex aquifolia*) en Klimop (*Hedera helix*) hebben gemiddeld hogere bedekkingswaarden. Daarnaast herbergt het Veldbies-Beukenbos nog een groot aantal ‘rijkere’ soorten die normaal gesproken ontbreken in de arme zandbossen: Hazelaar (*Corylus avellana*) en Gewone vlier (*Sambucus nigra*) in de struiklaag, en onder andere Bosgierstgras (*Milium effusum*), Grote muur (*Stellaria holostea*), Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*) en Gele

dovenetel (*Lamium galeobdolon* subsp. *galeobdolon*) in de kruidlaag. Al deze soorten komen hier regelmatig voor, maar – anders dan in de hellingbossen van het Heuvelland – vrijwel nooit in grote aantallen.

Een bijzonderheid van de Veldbies-Beukenbossen in Zuid-Limburg die niet in de tabel tot uitdrukking komt is het veelvuldig voorkomen langs de randen van bospaden van bospflanzen die bekend staan als vochtindicator, waaronder Ijle zegge (*Carex remota*), Ruwe smele, Boswederik (*Lysimachia nemorum*) en Bosereprijs (*Veronica montana*). Ook dit is een kenmerkend verschil met het Beuken-Eikenbos zoals wij deze gemeenschap kennen van de hogere zandgronden maar ook van de bovenranden van de hellingbossen elders in Zuid-Limburg (in het bijzonder op terrasmateriaal). Vergelijkbare randen van paden kunnen wel worden aangetroffen in voedselrijkere hellingbostypen in het noorden van het Heuvelland waar Tertiaire kleien dagzomen of het bovenliggend lössprofiel beïnvloeden, zoals in het Kloosterbos.

HET VELDBIES-BEUKENBOS IN EUROPA

Anders dan in ons land is het Veldbies-Beukenbos in het aangrenzend buitenland wijd verbreid. In grote delen van Midden-Europa is het zelfs het dominante bostype. Een selectie van vegetatieopnamen met Beuk (> 50% bedekking) en Witte veldbies in het European Vegetation Archive (EVA) leverde een set van 8.490 opnamen op [figuur 4]. Een analyse van de opnamen met bijbehorende klimaat- en bodemgegevens met behulp van het programma MaxEnt (ELITH *et al.* 2011) geeft het relatieve belang aan van de factoren die de verspreiding kunnen verklaren. Het blijkt dat circa 70% wordt verklaard door de klimaatfactoren; bodemkenmerken verklaren de resterende 30%. Op Europese schaal blijkt vooral de

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Luzulo-Fagetum		subass. typicum		subass. milietosum	
		Aantal opnamen		27		27	
		54					
Boomsoorten		P	B	P	B	P	B
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i> (kK)	76	1	93	2	59	r
Zomereik	<i>Quercus robur</i> (dK)	72	2	81	3	63	2
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	48	2	37	2	59	2
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i> (dS)	28	+	11	+	44	+
Fijnspar	<i>Picea abies</i> (dA)	21	r	30	+	11	r
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i> (kK)	20	3	37	2	4	3
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i> (dS)	17	2	7	r	26	2
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	13	r	15	r	11	r
Wintereik	<i>Quercus petraea</i> (kK)	13	2	19	2	7	+
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	9	2	11	r	7	2
Zoete kers	<i>Prunus avium</i>	9	r	4	r	15	r
Larix	<i>Larix spec.</i>	6	r	7	r	4	r
Mispel	<i>Mespilus germanica</i> (kA/dS)	6	2	11	2	.	.
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	6	2	7	r	4	2
Struiksoorten							
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i> (dA)	85	+	93	+	78	1
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i> (dS)	22	2	7	+	37	2
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i> (dS)	17	r	4	r	30	r
Sporkehout	<i>Rhamnus frangula</i>	11	+	11	+	11	1
Trosvlier	<i>Sambucus racemosa</i> (dS)	11	+	.	.	22	+
Brem	<i>Cytisus scoparius</i>	11	r	15	r	7	r
Klimplanten							
Klimop	<i>Hedera helix</i> (dA)	72	1	67	2	78	1
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i> (dK)	70	2	74	2	67	2
Kruidachtigen							
Zwarte braam	<i>Rubus fruticosus</i> s.l.	65	2	52	2	78	2
Witte veldbies	<i>Luzula luzuloides</i> (kA)	61	+	52	+	70	+
Bochtige smele	<i>Deschampsia flexuosa</i> (dS)	44	1	78	1	11	2
Blauwe bosbes	<i>Vaccinium myrtillus</i> (dS)	41	+	70	+	11	+
Valse salie	<i>Teucrium scorodonia</i> (dA)	35	+	37	+	33	+
Bosgierstgras	<i>Milium effusum</i> (dS)	31	+	4	r	59	+
Adelaarsvaren	<i>Pteridium aquilinum</i>	31	2	41	2	22	2
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>	30	r	26	r	33	+
Witte klaverzuring	<i>Oxalis acetosella</i> (dS)	28	1	4	+	52	1
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	24	r	22	r	26	+
Grote muur	<i>Stellaria holostea</i> (dS)	22	+	4	1	41	+
Framboos	<i>Rubus idaeus</i>	20	+	15	+	26	+
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i> (dA)	19	+	4	1	33	+
Gewone salomonszegel	<i>Polygonatum multiflorum</i>	19	r	11	r	26	r
Wijfjesvaren	<i>Athyrium filix-femina</i> (dS)	17	+	4	1	30	+
Hennepnetel	<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i> (dS)	17	r	4	r	29	r
Gele dovenetel	<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>galeobdolon</i> (dS)	17	2	.	.	33	2
Gladde witbol	<i>Holcus mollis</i>	15	1	15	1	15	+
Drienerfmuur	<i>Moehringia trinervia</i>	15	+	7	r	22	+
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i> (dS)	13	+	.	.	26	+
Dalkruid	<i>Maianthemum bifolium</i> (dS)	11	+	22	+	.	.
Rode grondbraam	<i>Rubus spregelii</i>	11	+	15	+	7	r
Ruige veldbies	<i>Luzula pilosa</i>	9	+	4	r	15	+
Schaduwgras	<i>Poa nemoralis</i> (dS)	9	r	.	.	19	r
Pilzegge	<i>Carex pilulifera</i>	7	r	11	+	4	r
Vingerhoedskruid	<i>Digitalis purpurea</i>	7	r	11	+	4	r
Pijpenstrootje	<i>Molinia caerulea</i>	7	r	11	+	4	r
Gewoon struisgras	<i>Agrostis capillaris</i>	6	1	4	1	7	+
Reuzenzwenkgras	<i>Festuca gigantea</i> (dS)	6	r	.	.	11	r
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	6	r	7	r	4	r
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>	6	r	4	r	7	r
Grote veldbies	<i>Luzula sylvatica</i> (dS)	6	2	.	.	11	2
Kranssalomonszegel	<i>Polygonatum verticillatum</i> (kA)	6	2	11	2	.	.
Zoete haarbraam	<i>Rubus gratus</i>	6	+	7	+	4	+

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal opnamen	Luzulo-Fagetum		subass. typicum		subass. milietosum	
			54		27		27	
Kruidachtigen vervolg			P	B	P	B	P	B
Woudbraam	<i>Rubus ser. Glandulosi</i>		6	2	4	3	7	2
Echte guldenroede	<i>Solidago virgaurea</i>		6	2	4	1	7	2
Mossoorten								
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>		43	2	48	2	37	2
Fijn snavelmos	<i>Kindbergia praelonga</i>		41	2	48	2	33	2
Klauwtjesmos s.l.	<i>Hypnum cupressiforme aggr.</i>		39	2	41	2	37	2
Groot rimpelmos	<i>Atrichum undulatum</i>		15	2	11	2	19	2
Gewoon pluisjesmos	<i>Dicranella heteromalla (kK)</i>		13	2	19	2	7	1
Geplooid snavelmos	<i>Eurhynchium striatum</i>		9	1	11	1	7	+
Fraai haarmos	<i>Polytrichum formosum</i>		9	2	7	2	11	2
Glanzend platmos	<i>Plagiothecium denticulatum (dS)</i>		6	2	11	2	.	
Gewoon haarmos	<i>Polytrichum commune</i>		6	2	7	2	4	2

TABEL 1

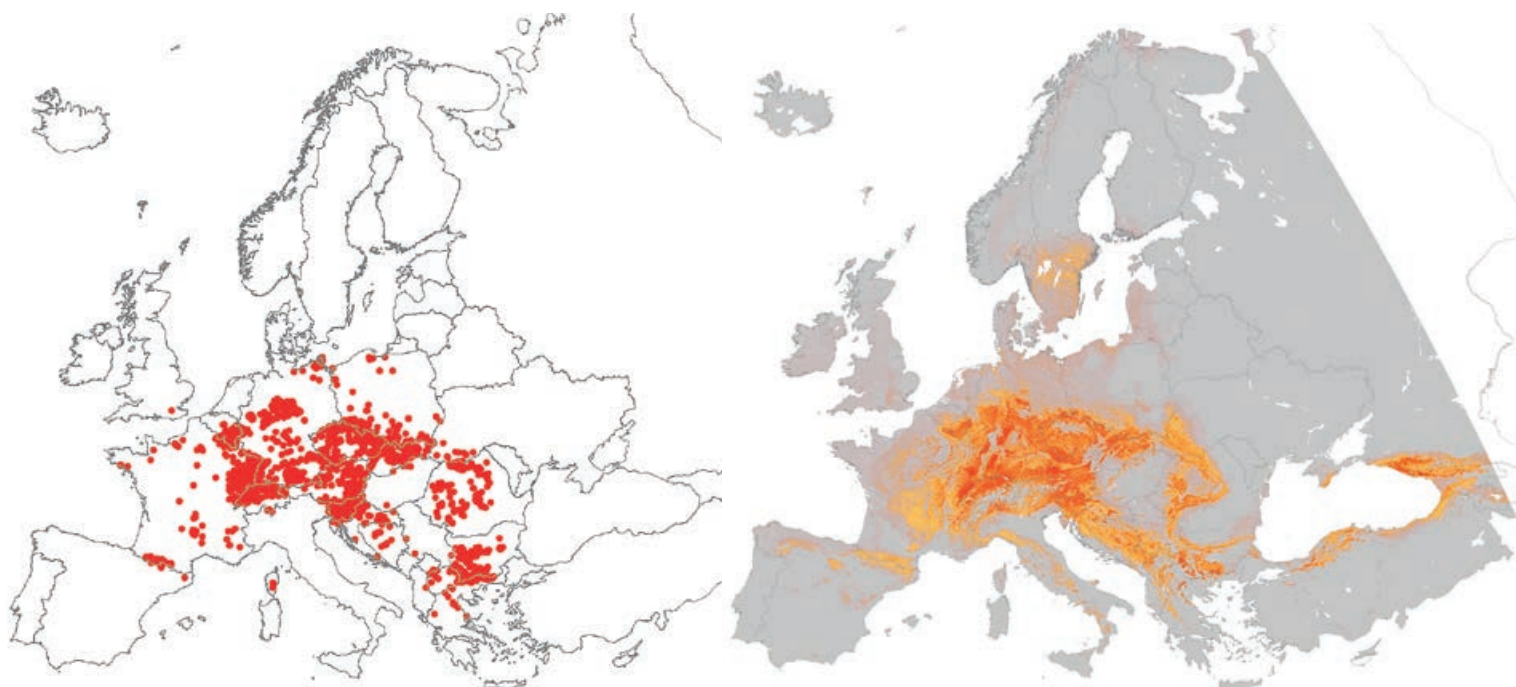
Synoptische tabel van het Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM) en de nieuw onderscheiden subassociaties in Zuid-Limburg, waarin d: differentiërende soort, k: kensoort, A: associatie, K: klasse, S: subassociatie. Roze: kenmerkend voor de associatie Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM) (donker: kensoort; licht: differentiërende soort). Blauw: differentiërend voor één van beide subassociaties. Per soort geeft de code P: presentiewaarde, percentage van de opnamen waarin de soort voorkomt. B: karakteristieke bedekking, gemiddelde bedekking bepaald binnen de opnamen waarin de soort voorkomt. r: 0-1%, +: 2-3%, 1: 4-5%, 2: 6-25%, 3: 26-50%, 4: 51-75%, 5: 76-100%.



jaarlijkse temperatuurgang van belang te zijn, dat wil zeggen het verschil tussen de gemiddelde maximum- en minimumtemperatuur. Binnen het areaal van de Veldbies-Beukenbossen ligt deze tussen de 15 en 20° C. Dit traject is kenmerkend voor de overgang tussen een uitgesproken zee- en landklimaat. Op regionale schaal is daarbij ook de gemiddelde hoeveelheid neerslag van belang, waarbij voor de ondergrens verschillende waarden worden vermeld. Het optimum lijkt evenwel te liggen tussen de 800 en 1.200 mm per jaar (HOMMEL *et al.*, 2018). De bodem van het Veldbies-Beukenbos wordt in het algemeen gekenmerkt door een redelijke vochtvoorziening (leemhoudend en/of enigszins stagnerend). De bodem is verder matig zuur tot zuur (pH-water bovengrond optimaal 4,0; lage basenverzadiging) en matig voedselarm. Dit resulteert in een zure en moderachtige humusvorm. Figuur 4 (rechts)



FIGUUR 3
Witte veldbies (*Luzula luzuloides*) (a) en Kranssalomonszegel (*Polygonatum verticillatum*) (b) zijn de belangrijkste kensoorten van het Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM). De Mispel (*Mespilus germanica*) (c) geldt als zwakke kensoort van het Veldbies-Beukenbos. (foto: Olaf Op den Kamp (a&c) & Patrick Hommel (b)).



FIGUUR 4
Actueel (links) en
potentiël (rechts)
areaal van het Veldbies-
Beukenbos (LUZULO-
FAGETUM), berekend
door het programma
MaxEnt op basis
van 8.490 vegetatie-
opnamen met Beuk
(*Fagus sylvatica*) (>
50%) en Witte veldbies
(*Luzula luzuloides*).

geeft het potentieel verspreidingsgebied van de associatie weer dat door het programma werd berekend op grond van de belangrijkste klimaat- en bodemfactoren. De overeenkomsten tussen beide kaartjes zijn duidelijk. In vrijwel het gehele potentiële areaal van het Veldbies-Beukenbos is het bostype ook werkelijk aanwezig. De verschillen tussen het potentiële en actueel verspreidingsgebied worden vooral veroorzaakt door de areaalgrenzen van de Witte veldbies (Groot-Britannië; zuidelijk Scandinavië), Beuk (Baltische staten) of beide soorten (rond de Zwarte zee).

Al met al is het Veldbies-Beukenbos – althans buiten Nederland – een opvallend bodem-vaag bostype dat niet te koppelen valt aan één of enkele bodemtypen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat het binnen Europa zeer wijd verbreid is. OBERDORFER (1984) onderzocht de relatie tussen hoogteligging en soortensamenstelling van het Veldbies-Beukenbos in het Zwarte Woud, een centraal in het areaal gelegen middelgebergte. Hier komt het bostype voor tussen de 150 en 1.250 meter boven zeeniveau, en in de typische vorm tussen de 500 en 850 meter. OBERDORFER (1984) beschrijft ook de variatie binnen het type binnen het gehele Europees areaal. Het blijkt dat het Veldbies-Beukenbos vrijwel overal een echt beukenbos is. Ook KRAUSE & MÖSELER (1995) beschrijven de Veldbies-Beukenbossen van de Noord-Eifel als typische ‘hallenbossen’ met een vrijwel volledig door Beuk gedomineerd kronendak. Als boomsoorten worden verder Gewone esdoorn, Wintereik, Haagbeuk en Fijnspar genoemd, maar het aandeel van deze soorten is opvallend laag: het gaat om enkele solitair groeiende exemplaren. In de hoger gelegen zone wordt het aandeel naalddhout groter, terwijl op sterk uitdrogingsgevoelige gronden het aandeel Wintereik toeneemt. Op de meest

extreme, sterk geëxponeerde gronden, waar Beuk niet kan groeien of de teelt van Beuk niet rendabel is, wordt de associatie vervangen door een opener en slecht groeiend eikenbos met Witte veldbies (LUZULO-QUERCETUM) (NOIRFALISE, 1984) [figuur 5].

Het gehele Zuid-Limburgse areaal en het overgrote deel van de Veldbies-Beukenbossen in het aangrenzende buitenland (Eifel, Ardennen) vallen binnen de door OBERDORFER (1984) onderscheiden submontane zone van het verspreidingsgebied. Kenmerkend voor deze zone is zowel de aanwezigheid van Hulst [figuur 6] als van typische beukenbos-soorten, zoals Hazensla (*Prenanthes purpurea*), Boszwenkgras (*Festuca altissima*), Lievevrouwebedstro (*Galium odoratum*) en Smalle beukvaren (*Phegopteris connectilis*). Andere soorten die hier opvallend minder algemeen zijn dan in de typische, montane vorm, zijn onder andere Kranssalomonszegel, Grote veldbies (*Luzula sylvatica*) en Gewone zilverspar (*Abies alba*), alsmede een aantal ‘rijke’ soorten met een bredere ecologische amplitude zoals Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), Wijfjesvaren en Eenbes (*Paris quadrifolia*). Een relatief hoge presentiewaarde hebben Wintereik (onder de 500 m constant, daarboven ontbrekend), Pilzegge (*Carex pilulifera*), Hengel (*Melampyrum pratense*) en Tamme kastanje (*Castanea sativa*), allemaal soorten die kenmerkend zijn voor bossen op relatief voedselarme bodem. De submontane zone van het Veldbies-Beukenbos vormt daarmee een overgangszone tussen de ‘arme’ bossen van het laagland en die van het middelgebergte. Het typische beukenbos-karakter is er relatief slecht ontwikkeld en het aandeel ‘rijke’ soorten gering.

Voor de Noord-Eifel, die net als het Zuid-Limburgse Veldbies-Beukenbos binnen de submontane zone valt, is een meer gedetailleerde indeling beschikbaar (KRAUSE & MÖSELER, 1995). Er worden daar



FIGUUR 5

Het Veldbies-Eikenbos (*Luzulo-Quercetum*) is kenmerkend voor extreem schrale, verdrogingsgevoelige standplaatsen, zoals deze plateaurand in het Westerwald (D) (foto: Patrick Hommel).

binnen het Veldbies-Beukenbos twee subassociaties onderscheiden: een subassociatie kenmerkend voor ondiepe, stenige standplaatsen en een subassociatie met Bosgierstgras, kenmerkend voor iets rijkere standplaatsen, zoals plekken met een relatief dik dek van lössleem. Kenmerkend voor de subassociatie met Bosgierstgras zijn naast de naamgevende soort ook Schaduwgras (*Poa nemoralis*), Bosanemoon (*Anemone nemorosa*) en Groot rimpelmos (*Atrichum undulatum*); de typische subassociatie heeft geen 'eigen' soorten. Binnen beide subassociaties worden vervolgens dezelfde drie varianten onderscheiden: een typische variant, een varenrijke variant met Wijfjesvaren op steile, schaduwrijke hellingen (bijvoorbeeld in smalle, diepe droogdalen) en een wisselvochtige variant met Ruwe smele op plateaus en flauwe hellingen met duidelijke gley-verschijnselen (stagnatie van water op slecht doorlatende bodemlagen in de ondiepe ondergrond). Naast Wijfjesvaren is in de varenrijke variant ook veel Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*), Mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas*) en Gebogen driehoeksvaren (*Gymnocarpium dryopteris*) aanwezig, in de wisselvochtige variant is IJle zegge een opvallende soort.

KRAUSE & MÖSELER (1995) noemen verder nog een vierde variant, die in hun opnamemateriaal niet vertegenwoordigd is (en dus niet uitvoerig beschreven wordt), maar die voor een vergelijking met de Zuid-Limburgse situatie heel relevant is: de variant met Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*). Dit bostype werd eerder door LOHMEYER (1973) op subassociatie-niveau (LUZULO-FAGETUM LEUCOBRYETOSUM) beschreven en is kenmerkend voor periodiek sterk uitdrogende groeiplaatsen op zuid- en westhellingen en sterk geëxponeerde plateauranden. In de ondergroei kunnen hier onder andere ook bekermossoorten (*Cladonia spec.*) voorkomen, terwijl in de boomlaag naast Beuk ook Wintereik een opvallende aandeel heeft. De Kussentjesmos-variant (danwel



FIGUUR 6

Hulst (*Ilex aquifolia*) is een vorstgevoelige bossoort die in de hoger gelegen Centraal-Europese bossen nauwelijks voorkomt. In de Veldbies-Beukenbossen van Zuid-Limburg is de soort van oudsher wel aanwezig, maar niet erg algemeen. Sinds het laatste kwart van de vorige eeuw is het aandeel Hulst hier echter sterk toegenomen. Een relatie met klimaatverandering (zachtere winters) ligt voor de hand. Mogelijk door klimaatverandering hebben zich in het Onderste Bosch recent hulstplanten gevestigd (foto), op andere plekken zijn inmiddels gesloten hulststruwelen ontstaan of zijn hulstbomen al tot het kronendak doorgedrongen (foto: Olaf Op den Kamp).

subassociatie) vormt hiermee een overgang naar andere, door eiken gedomineerde gemeenschappen.

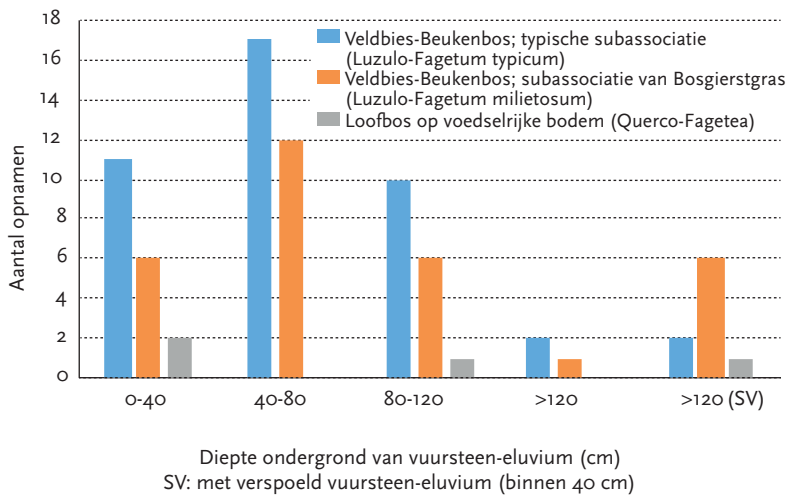
VARIATIE BINNEN ZUID-LIMBURG

In de 'Vegetatie van Nederland' werd het Veldbies-Beukenbos niet verder opgedeeld (HOMMEL *et al.*, 1999). Op grond van het nu beschikbare opnamemateriaal kunnen echter wel twee duidelijke eenheden onderscheiden worden, die door ons als subassociaties worden opgevat [tabel 1]. De eerste heeft een zeer duidelijk 'arm' karakter met onder andere relatief hoge presentiewaarden van Bochtige smele, Blauwe bosbes en Adelaarsvaren. De tweede heeft relatief hoge presentiewaarden van de 'rijkere' soorten, die de ecologische verwantschap met de hellingbossen van het Heuvelland benadrukken. Ook een voor het middelgebergte karakteristieke

FIGUUR 7

Bloeiende Trosvlinder (*Sambucus racemosa*) op een spontaan dichtgroeijende kapvlakte in het Westerwald (D). (foto: Patrick Hommel).





FIGUUR 8
Verdeling van bostypen over de bodemgradiënt binnen het Veldbies-Beukenbos-areaal.

soort als Trosvlier (*Sambucus racemosa*) differentieert voor de tweede subassociatie [figuur 7]. Deze tweedeling vertoont een opvallende overeenkomst met de voor de Noord-Eifel beschreven onderverdeling in een 'typische' subassociatie en een 'rijkere' subassociatie MILIETOSUM. Wij nemen deze naamgeving dan ook over voor het Veldbies-Beukenbos in Zuid-Limburg. De ecologische basis van de tweedeling is in ons land echter anders dan in de Eifel. Daar berust het onderscheid in beide subassociaties volledig op verschillen in groeiplaats. Het areaal in Zuid-Limburg vertoont weliswaar eveneens een gradiënt van ondiepe (relatief arme) vuursteenbodems naar diepere (relatief rijke) leembodems, maar de twee subassociaties blijken een nagenoeg identieke verdeling te hebben over de verschillende bodemeenheden met vuursteeneluvium niet dieper dan 120 cm. De enige uitzondering betreft de diepe leemgronden op hellingen waar enig verspoeld vuursteeneluvium in de bovengrond voorkomt, duidelijk een overgangsmilieu [figuur 8]. Wat wel verschilt tussen beide subassociaties is de soortensamenstelling van de boom- en struiklaag en daarmee

FIGUUR 9
Een zeldzame groeiplaats van Eenbes (*Paris quadrifolia*) met onder andere Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*) onder enkele oude esdoorns (*Acer spec.*) in het Holsetterbos (foto: Patrick Hommel).



van de strooiselkwaliteit. Gewone esdoorn, Hazelaar, Haagbeuk, Es en beide soorten vlier hebben duidelijk een hogere presentie en/of karakteristieke bedekking in de 'rijkere' subassociatie. Kennelijk zijn strooiseffecten hier dominant over de verschillen in substraat. Veldwaarnemingen bevestigen dat één enkele Esdoorn, Hazelaar of Winterlinde (*Tilia cordata*) al voldoende is om vestigingsmogelijkheden voor één of meer rijkere soorten te bieden [figuur 9]. Dat de onderzoekers in de Noord-Eifel niet tot een zelfde conclusie zijn gekomen, is logisch. Hun studie beperkte zich volledig tot monoculturen van Beuk.

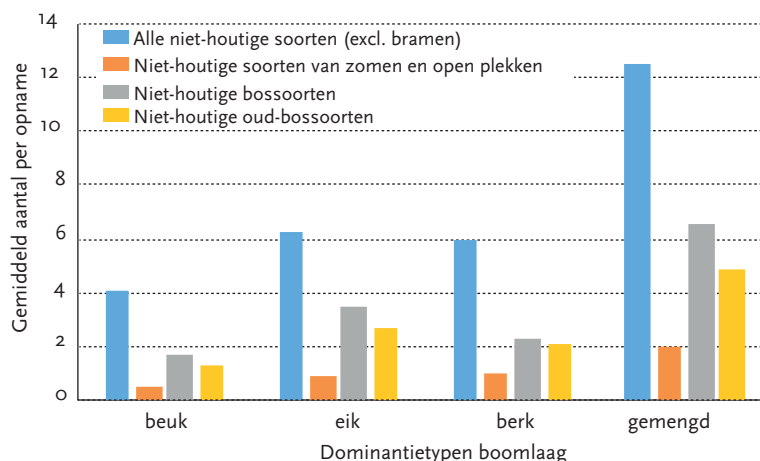
Hoe belangrijk de (dominante) boomsoort voor de soortenrijkdom van de ondergroei is, blijkt ook uit figuur 10 waarin de relatie tussen boomlaag en soortenrijkdom van de ondergroei wordt weergegeven. Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt in subassociaties of ontwikkelingsstadia; opnamen die niet ondubbelzinnig aan één van bovenstaande vier typen opstand konden worden toegedeeld, zijn weggelaten. Voor alle onderscheiden soortengroepen in de kruidlaag blijken de beukenbossen de geringste en de gemengde bossen met 'rijke' soorten in boom- en/of struiklaag de hoogste diversiteit te hebben. Opvallend is dat dit ook geldt voor de categorie van soorten van zomen en open plekken, kennelijk ondanks de relatief hoge mate van schaduwwerking onder Gewone esdoorn en Hazelaar. De verklaring is waarschijnlijk dat deze soorten in het onderzoeksgebied vooral met lage bedekking voorkomen, zodat de voordelen van de gunstige strooisel-input de nadelen van de schaduwwerking lijken te kunnen overtreffen.

Zoals hierboven vermeld kunnen binnen het opnamemateriaal van het Veldbies-Beukenbos in Zuid-Limburg niet alleen duidelijke (volledige) maar ook minder duidelijke voorbeelden van het bostype onderscheiden worden. Vaak gaat het dan om een gesloten ondergroei van Adelaarsvaren of plekken met dominantie van Beuk en relatief weinig ondergroei [figuur 1]. Er zijn echter ook soortenrijkere bosgedeelten aanwezig waar de kenmerkende soortensamenstelling van het Veldbies-Beukenbos slechts 'verdund' aanwezig is. De kensoorten Witte veldbies en Kranssalomonszegel ontbreken hier geheel, en een aantal differentiërende soorten als Gewone kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), Valse salie en Hulst bereiken slechts een relatief lage presentiewaarde. De meeste (oud-)bossoorten zijn hier relatief schaars, enkele andere soorten zijn juist opvallend algemeen, waaronder Ruwe berk, Schaduwkruiskruid (*Senecio nemorensis*) en Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). Wij interpreteren deze bosgedeelten als jonge, spontaan ontwikkelde fases van het

Veldbies-Beukenbos. Deze kunnen zowel binnen de typische als de (iets rijkere) subassociatie MILIETOSUM worden aangetroffen. In het laatste geval ('jong' MILIETOSUM) zijn ook Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Kleefkruid (*Galium aparine*) veelvuldig aanwezig. Dit duidt erop dat hier naast een grotere openheid (lichtaanbod) en een mogelijk kortere ontwikkelingstijd van het bos ook sprake is (geweest) van een zekere mate van verstoring.

AREAAL EN GROEIPLAATS BINNEN ZUID-LIMBURG

Het voorkomen van het Veldbies-Beukenbos, zowel in ons land als in de middelgebergten van Midden-Europa, is in hoge mate klimatologisch bepaald (zie hierboven). De ondergrens van de submontane vorm is echter mede afhankelijk van expositie en substraat, en daardoor niet exact aan te geven. Veelal wordt een ondergrens van 150 m boven zeeniveau gehanteerd (OBERDORFER, 1984; VAN DER WERF, 1991; HOMMEL *et al.*, 1999). In Zuid-Limburg zou het potentieel areaal daarmee in het westen en noorden begrensd worden door de lijn Hoogcruts - Oud-Valkenburg - Heerlen - Eygelshoven. Alle bekende voorkomens van het Veldbies-Beukenbos vallen binnen het zuidoostelijke deel van dit gebied (WEEDA *et al.*, 2005). Om praktische redenen hebben wij ons daarom geconcentreerd op het gebied dat in het westen wordt begrensd door de Gulp, in het noorden door de Selzerbeek, in het oosten door de Duitse grens en in het zuiden door de Belgische grens. Ook de noordelijk van de Selzerbeek gelegen Platte Bossen werden in het onderzoek betrokken. Het onderzoeksgebied omvat het grootste deel van de bosgebieden en de volledige bodemkundige



variatie binnen het potentieel areaal (gedefinieerd door een hoogte boven 150 m +NAP). Van vrijwel alle bossen binnen dit onderzoeksgebied is een gedetailleerde bodemkaart (schaal 1:10.000) beschikbaar (MEKKINK & KLEIJER, 1986). Alleen voor de Houbenderhei (het bos ten oosten van Karsveld aan de Gulp) en het Bovenste Bosch ontbreekt detailinformatie. Voor deze bossen hebben wij gebruik gemaakt van de 1:50.000 overzichtskartering (VLEESHOUWER & DAMOISEAUX, 1990). Een overzicht van alle bossen binnen het onderzoeksgebied en hun hoogteligging wordt gegeven in tabel 2. Hierin wordt tevens vermeld in hoeverre er groeiplaatsen aanwezig zijn die mogelijk geschikt zijn voor de ontwikkeling van een Veldbies-Beukenbos. Het gaat hierbij om twee typen groeiplaatsen: het door extreme ververing van kalksteen ('mergel') in een ver verleden ontstane vuursteeneluvium afgedekt met een pakket lössleem van wisselende dikte [figuur 11], en Vroeg-Pleistocene zandige tot grin-

FIGUUR 10 Verschillen in soortenrijkdom van de kruidlaag van het Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM) in Zuid-Limburg bij dominantie van verschillende boomsoorten. Gemengd betekent gemengde bossen met 'rijke' soorten zoals vooral Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) en Hazelaar (*Corylus avellana*) in de boom- of struiklaag (bedekking >25%).

TABEL 2 Hoogteligging, substraat en voorkomen van Veldbies-Beukenbos (LUZULO-FAGETUM) in de verschillende bosgebieden binnen het onderzoeksgebied. Gegevens uit de Landelijke Vegetatie Databank (LVD) (SCHAMINÉE *et al.*, 2006). VE: vuursteeneluvium, TM: terrasmateriaal, QF: 'rijk' loofbos uit de klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (QUERCUS-FAGETEA), Qrp: 'arm' loofbos uit de klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (QUERCUS-ROBORI-PETRAEA), inclusief onduidelijke vormen van het Veldbies-Beukenbos. LF: duidelijke vormen van het Veldbies-Beukenbos, (+): alleen één of enkele slecht gelokaliseerde opnamen beschikbaar, (-): slechts zeer beperkt voorkomen van vuursteeneluvium of terrasmateriaal.

Bosgebieden binnen onderzoeksgebied	Maximale hoogte (m +NAP)	Type "arme" bodem		Aantal loofbos-opnamen in LVD			
		VE	TM	Nauwkeurigheid maximaal 100 m		Idem 1m	
				QF	Qrp	LF	LF
Preusbos	320	+	-	4	6	6	5
Schimperbos	310	+	-	0	4	2	1
Malensbos	290	+	-	0	8	18	15
Kerperbos	280	+	-	0	5	6	4
Holsetterbos	270	+	-	0	2	2	2
Vijlenerbos	260	+	-	8	20	11	3
Harleserbos	250	+	-	0	0	1	1
Elzetterbos	240	+	+	0	5	3	2
Bovenste bos	240	+	-	0	4	(+)	0
Onderste bos	230	+	-	3	10	3	2
Roebelsbos	220	+	+	1	1	0	0
De Molt	210	+	(-)	0	8	2	2
Groote bos	200	+	+	14	12	(+)	0
Kruisbos	200	-	+	0	1	2	0
Schweiberg	190	-	+	8	6	(+)	0
Wagelerbos	190	-	+	2	3	0	0
Crapoelerbos	180	-	(-)	5	3	0	0
Houbenderhei	180	(-)	+	2	1	0	0
Platte bossen	180	-	-	6	7	(+)	0
Dunnenbos	160	-	(-)	5	1	0	0



FIGUUR 11
Bodemprofiel bij Zevenwegen in het Vijlenerbosch. Het vuursteeneluvium ligt hier vrijwel aan de oppervlakte, er is nauwelijks sprake van een deklaag van lössleem. Bovengronds valt de stapeling van bladstrooisel op, een teken voor een relatief zure en voedselarme standplaats. De aanwezigheid van Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) past in dit beeld (foto: Patrick Hommel).

dige terrasafzettingen van de Oer-Maas, eveneens afgedekt met een pakket lössleem van wisselende dikte. In de tabel wordt eveneens vermeld in hoeverre er voor de verschillende bossen opnamen van een goed ontwikkeld Veldbies-Beukenbos bekend zijn. Als aanvullende eis geldt hierbij dat de locatie tot op 100 meter nauwkeurig bekend is. Uit de tabel blijkt dat goed ontwikkeld Veldbies-Beukenbos in Zuid-Limburg nagenoeg beperkt is tot bosgebieden waar vuursteeneluvium in het bodemprofiel aanwezig is. In Europees perspectief is dit een zeer atypische en zeldzame groeiplaats. Vuursteeneluvium is een geologisch fenomeen dat, voor zover ons bekend, in Europa beperkt is tot de (relatief zachte) kalkafzettingen uit de Krijtperiode. Nu zijn kalkafzettingen uit het Krijt in Midden-Europa al verre van algemeen (in het aangrenzend deel van Duitsland zelfs nagenoeg afwezig), binnen het gebied met Krijt-afzettingen is het vuursteeneluvium ook nog eens een zeldzaamheid. Tabel 2 maakt tevens duidelijk dat het Veldbies-Beukenbos nagenoeg ontbreekt in bosgebieden waar de maximale hoogte niet tot boven 180 m +NAP reikt. Overigens zijn hoogteligging en substraattype in dit geval duidelijk gekoppeld. Het voorkomen van vuursteeneluvium is beperkt tot de hoogtezone die niet beïnvloed is door de Oer-Maas. Het voorkomen van Terrasafzettingen is juist gebonden aan de door de Oer-Maas overstromde hoogtezone. Een nadere analyse van de ligging van de best gelokaliseerde opnamen binnen de gebieden met vuursteeneluvium (resolutie 1 m) bevestigt de relatie tussen dit substraattype en het voorkomen van Veldbies-Beukenbos. Een interessante conclusie hierbij is dat op de plateaus ook bodems waar de

leemlaag boven het vuursteeneluvium dikker is dan 120 cm geschikte groeiplaatsen voor het Veldbies-Beukenbos aanwezig zijn. Voor de hellingen rondom de plateaus met vuursteeneluvium en de daarbinnen gelegen droogdalen is dit niet steeds het geval, omdat hier op diepten van > 120 cm veelal andere substraattypen dan vuursteeneluvium aanwezig zijn (met name kalksteen en glauconietkleien).

Resumerend kan het (potentieel) areaal van het Veldbies-Beukenbos in Zuid-Limburg als volgt worden afgebakend:

- de ondergrens van het areaal ligt op 180 à 200 m +NAP; het grootste deel van het areaal ligt ruim boven de 200 m +NAP;
- het areaal omvat alle bosbodems op de plateaus, op de hellingen en in de droogdalen waar vuursteeneluvium binnen 120 cm onder maaiveld aanwezig is;
- op de plateaus vormen ook de diepere leembodems (met vuursteeneluvium op meer dan 120 cm diepte in de ondergrond) een potentiële groeiplaats voor het Veldbies-Beukenbos;
- op de hellingen en in de droogdalen komen dergelijke situaties alleen plaatselijk en over geringe oppervlakten voor;
- het vuursteeneluvium kan zowel *in situ* als verspoeld (gemengd met ander hellingmateriaal) aanwezig zijn;
- alle bodems met Laat-Tertiaire tot Vroeg-Pleistocene terrasafzettingen, al dan niet bedekt met een pakket lössleem, worden in principe niet beschouwd als een Veldbies-Beukenbos-groeiplaats. Incidenteel worden in de periferie van het areaal echter wel groeiplaatsen van Witte veldbies aangetroffen, zowel in 'rijke' bossen van de Klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (*QUERCO-FAGETEA*) als in 'arme' bossen van de Klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE*). Dit is onder andere het geval in het Kruisbos, het bos bij Schweiberg en zelfs eenmaal in de relatief laag gelegen Platte Bossen. Hoewel in geen van deze gevallen de locatie nauwkeurig genoeg is gedocumenteerd om een exacte relatie met de bodemgesteldheid te leggen, is het wel duidelijk dat hier geen vuursteeneluvium in de bodem aanwezig kan zijn. Wij nemen aan dat deze voorkomens van Witte veldbies hier meer door de nabijheid van de arealgrens dan door specifieke groeiplateaueigenschappen bepaald worden

(vicinisme) en rekenen deze voorposten niet tot het eigenlijke areaal van het bostype. In hoeverre het hier stabiele voorkomens van de soort (en daarmee van de associatie) betreft, is niet duidelijk, maar het zal naar verwachting sterk afhankelijk zijn van de lokale bodemgesteldheid.

Kijken wij tot slot naar de bosgeschiedenis, dan blijken de Zuid-Limburgse Veldbies-Beukenbossen, anders dan het overgrote deel van de arme loofbossen in ons land, voor het merendeel zeer oud. De ligging van de bosgrenzen is sinds de middeleeuwen zelfs nauwelijks gewijzigd (RENES, 1993). Anders dan in de meeste hellingboscomplexen in het Heuvelland, waar het beheer eeuwenlang zeer streng ge-

reguleerd werd, was in de bossen op de vuursteenplateaus veeleer sprake van overexploitatie. Op diverse plekken konden hierdoor zelfs heideachtige begroeiingen ontstaan (VAN WESTREENEN, 2015). Dat binnen bosgebieden met Veldbies-Beukenbos toch nog volop oud-bossoorten aanwezig zijn, is waarschijnlijk mede te danken aan de aanwezigheid van zeer soortenrijke hellingbossen in de directe omgeving. Op de plateaus zijn overigens ook oude bosgroeiplaatsen met weinig tot geen oud-bossoorten te vinden: de aangeplante naaldbossen en met name de donkere Fijnspar-opstanden.

BEHEEROPTIES

In het kader van Natura 2000 wordt voor het Veldbies-Beukenbos (en overige natuurwaarden van het gelijknamige habitatype) zowel kwaliteitsverbetering als uitbreiding nagestreefd. Uitgangspunt bij kwaliteitsverbetering is versterking van de specifieke natuurwaarden van het gehele Veldbies-Beukenboslandschap, inclusief de vervangingsgemeenschappen van het habitatype en de er voorkomende bijzondere soorten. Dit kan ons inziens worden gerealiseerd via twee strategieën: (1) volledig inzetten op spontane bosontwikkeling, dan wel (2) periodiek ingrijpen. Het is belangrijk dat in beide gevallen de volledige bodemkundige gradiënt wordt benut en dat zowel de spontane als de actief beheerde bossen of bosgedeelten voldoende robuust zijn. Voorgesteld wordt in elk van de twee belangrijkste boscomplexen met Veldbies-Beukenbos in Zuid-Limburg (het Plateau van Vijlen en het Onderste-/Bovenste Boscomplex) tenminste één deel voor onbepaalde tijd te reserveren voor volledig spontane ontwikkeling.



Spontane bosontwikkeling

Het creëren van kansrijke, robuuste zones met volledig spontane ontwikkeling begint met een eenmalig ingrijpen in een deel van de bospercelen. Het gaat daarbij zowel om het kappen van alle naaldbossen als om het omvormen van relatief recent aangeplante monoculturen van loofhout. Hierbij stellen wij de volgende werkwijze voor:

- Streef naar een uitgangssituatie met een zo groot mogelijke variatie van ontwikkelingsfasen (gespreid over de bodemgradiënt);
- Zorg daarom plaatselijk voor voldoende openheid (door dunning en selectieve kap) met als doel de vestiging van pioniersoorten te bevorderen (berk en wellicht ook inlandse eik en Zoete kers);
- Creëer staand dood hout door bomen te ringen, maar ontzie hierbij dikkere oude bomen;
- Ontzie ook de verspreid voorkomende leveranciers van rijk strooisel, waaronder esdoorn, Hazelaar, Ratelpopulier (*Populus tremula*), Grauwe abeel (*Populus × canescens*), Zoete kers en linde;
- Verwijder exoten, beteugel Beuk en geef voor zover relevant de voorkeur aan Wintereik boven Zomereik;
- Plant op een deel van de verjongingsvlakten en in lichte loofbossen eenmalig kleine groepen loofbomen aan, gericht op (1) de ontwikkeling van door (Winter)eik gedomineerde bosgedeelten en (2) het bevorderen van de aanwezigheid van schaduw-boomsoorten met rijk strooisel die een positieve invloed op de bosflora hebben.

Zones met actief beheer

Ook binnen de zones met (blijvend) actief beheer zou ons inziens de nadruk zoveel mogelijk op

FIGUUR 12

Kapvlakte in het Belgische deel van het Holsetterbos (foto Joop Schaminée).



FIGUUR 13

Het terugzetten van het bos langs paden, zoals hier in het Onderste Bosch, levert brede, structuurrijke bosranden op die kansen bieden aan bijzondere planten zoals Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en insecten (foto: Olaf Op den Kamp).

spontane ontwikkeling moeten liggen. En ook hier geldt dat (1) gestreefd moet worden naar robuuste eenheden die de aanwezige bodemgradiënt zoveel mogelijk afdekken, (2) spontaan ontwikkelde bosgedeeltes die verspreid binnen deze zone liggen zoveel mogelijk intact worden gelaten, (3) binnen deze zone(s) gelegen naaldhoutopstanden worden omgevormd naar loofbos en (4) relatief jonge monoculturen van loofhout op de hierboven beschreven wijze worden omgevormd. Het behoud van relatief open bossen met pioniersoorten en eik vergt hier voortdurende zorg. Ook dient hier ruimte te worden gereserveerd voor het al dan niet periodiek laten ontstaan van waardevolle vervangingsgemeenschappen. Hierbij valt te denken aan kleinschalige kapvlakten [figuur 12] inclusief de opslag van pionierbos met onder andere Boswilg (*Salix caprea*) en Trosvlies, braamstruwelen, schrale zomen (in het bijzonder op de zuidelijk geëxponeerde plateau-randen), droge heiden (op plekken met zeer ondiep vuursteeneluvium) en heischrale graslanden (op diepere bodems). Deze graslanden zijn binnen het Nederlandse areaal van het Veldbies-Beukenbos thans geheel verdwenen. Concreet wordt geadviseerd om:

- plaatselijk op ondiepe vuursteenbodems (met name op zuid-geëxponeerde plateau-randen) voor extra openheid te zorgen, bijvoorbeeld door hakhoutbeheer of ontwikkeling heidevegetatie;
- langs enkele doorgaande wegen en paden de bosrand zodanig terug te zetten dat ontwikkeling van braamstruwelen en kruidenrijke zomen bevorderd wordt [figuur 13];
- periodiek door kap tijdelijk open plekken binnen

UITBREIDING

Uitbreiding van de oppervlakte Veldbies-Beukenbossen is per definitie beperkt tot het hierboven beschreven potentieel areaal van het bostype. In de huidige situatie kunnen alle bossen met dominantie van inheemse loofhoutsoorten op vuursteeneluvium, voor zover gelegen op oude bosgroeiplaatsen, al tot het Veldbies-Beukenbos gerekend worden. De belangrijkste mogelijkheid van uitbreiding ligt daarom in omvorming van naaldhout-opstanden binnen het huidige bosareaal [figuur 14]. Aanbevolen wordt volledige kaalkap, verwijdering van de strooisellaag en (enige malen herhaalde) verwijdering van verjonging van naaldhoutsoorten. Vervolgens kan gekozen worden voor spontane bosontwikkeling, die begint met de vestiging van pioniersoorten als Boswilg. Op plekken waar geen of onvoldoende zaadbronnen aanwezig zijn van schaduw verdragende loofhoutsoorten, die – naast Beuk – mogelijk een rol kunnen gaan spelen in latere bosfasen, kunnen deze groepsgewijs en plaatselijk op de kapvlakten worden geplant. Het gaat hierbij om soorten als esdoorn, Haagbeuk, Winterlinde en wellicht ook Ruwe iep (*Ulmus glabra*). Een tweede weg naar mogelijke uitbreiding is aanplant van bos op, dan wel spontane verbos-sing van landbouwgronden op de plateaus. De beste mogelijkheden hiervoor liggen vooral op het vuursteenplateau tussen Geul en Gulp, bij Eperheide en Heijenrath. Aanleg van een boscorridor op het plateau, tussen de westelijk en oostelijk gelegen (helling)-boscomplexen, zou vooral voor de fauna van belang zijn; de mogelijkheden om hier bota-

het bos te creëren, groot genoeg om een kapvakteflora en zo mogelijk ook verjonging van eik en berk tot ontwikkeling te laten komen;

- waar de verjonging van eik onvoldoende wordt geacht, bij te planten in kleine groepen van ongeveer 40 individuen (bij voorkeur Wintereik). Daarbij wordt geadviseerd om op de overgang naar de zone met volledig spontane ontwikkeling in een bufferzone van 50-100 m breed extra zorg te besteden aan de periodieke verwijdering van naaldhout;
- bij de omvorming van bos naar heischrale graslanden en heidevelden uit te gaan van de historische situatie (dus zonder achteruitgang van het areaal oud bos).

nisch waardevol bos te ontwikkelen zijn gezien de voedselrijkdom van de bodem ook op middellange termijn beperkt. Indien aansluitend aan bestaand Veldbies-Beukenbos kan zich in de uitbreidingszone bij een ontwikkeling van waardevolle vervangingsgemeenschappen wel een (matig ontwikkeld) habitatype ontwikkelen.

CONCLUSIE

Binnen Zuid-Limburg is het Veldbies-Beukenbos een buitenbeentje dat in zijn voorkomen beperkt is tot het uiterste zuidoosten van het Heuveland. Vergeleken met de befaamde soorten- en bloemrijke hellingbossen van de regio is het veel armer en doet het in veel opzichten meer denken aan de 'arme' bossen van de Pleistocene zandgronden. Toch komen verspreid in het Veldbies-Beukenbos nog veel 'rijkere' soorten voor waaronder veel indicatoren voor een oude bosbodem. Het is opvallend dat het voorkomen van deze 'rijke' soorten vooral bepaald lijkt te worden door de strooiselkwaliteit van de soorten in de boom- en struiklaag.

Binnen het gehele spectrum van bosgemeenschappen in West- en Midden-Europa is het Veldbies-Beukenbos een van de meest algemene bostypen. Het komt voor op allerlei (matig) zure en matig voedselarme bodems; de vochtvoorziening is redelijk, maar veelal is er ook sprake van enige stagnatie van water en de daarbij behorende periodieke uitdroging. Het is daarbij gebonden aan de zone met een overgangsklimaat tussen zee- en landklimaat, gedefinieerd door een gemiddelde jaarlijkse temperatuurgang van 15 tot 20°C. De belangrijkste variatie binnen dit uitgestrekte areaal wordt bepaald door de hoogteligging. De Veldbies-Beukenbossen van Zuid-Limburg behoren tot het submontane type, dat kenmerkend is voor de laagstgelegen hoogtezone (in ons land boven de 180 à 200 m +NAP). Ter vergelijking: de typische montane vorm van het bostype komt globaal voor tussen de 500 en 850 m +NAP.

Het Veldbies-Beukenbos van Zuid-Limburg is binnen Nederland bijzonder door zijn zeldzaamheid, en in Europees perspectief ook door zijn positie als kantelpunt op de gradiënt van laagland naar middelgebergte, een positie die ook duidelijk in de



soortensamenstelling tot uitdrukking komt. Maar het Zuid-Limburgse Veldbies-Beukenbos verschilt in meer opzichten van de Midden-Europese voorbeelden van dit bostype. In de eerste plaats is er de zeer atypische en zeldzame groeiplaats: het vuursteeneluvium. Maar ook in bosbouwkundig opzicht verschilt het Veldbies-Beukenbos van Zuid-Limburg sterk van de tegenhangers in het (nabije) buitenland. Met name in Duitsland, met zijn sterk op de teelt van Beuk gerichte bosbouwtraditie, zijn Veldbies-Beukenbossen echte beukenbossen, niet zelden met een hallenbos-achtige structuur. In Zuid-Limburg is het Veldbies-Beukenbos maar zelden een echt beukenbos. Beuk komt weliswaar veel voor maar dan vooral in de verjonging of als boom gemengd met andere boomsoorten. Het aanwezige mozaïek is ontstaan door een ruimtelijke afwisseling van aanplant en spontane ontwikkeling na een langdurige periode van overexploitatie van de bossen op de vuursteenplateaus die duurde tot na de Tweede Wereldoorlog. De bijzondere natuurwaarden van deze bossen zijn daarmee, anders dan in de naburige hellingboscomplexen, vooral te danken aan een periode van spontane ontwikkeling na een langdurige periode van overexploitatie. De uitdaging voor het beheer is nu een verantwoord evenwicht te vinden tussen het faciliteren van een verdergaande spontane ontwikkeling en maatregelen die gericht zijn op het binnen de bosgebieden behouden van het gehele spectrum van bosontwikkelingsfasen en vervangingsgemeenschappen. Zorg voor een blijvend gevarieerde boomsoortensamenstelling speelt hierbij een cruciale rol.

FIGUUR 14
Soorten- en structuurarm productiebos van Fijnspar (*Picea abies*) langs de Rugweg bij Vijlen (foto: Olaf Op den Kamp).

DANKWOORD

Dit artikel is gebaseerd op onderzoek in OBN-kader dat werd gecoördineerd door de Vereniging van Bos- en Natuureigenaren (VBNE) en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, BIJ12 en de Provincie Limburg. De auteurs danken bovengenoemde instanties en

verder ook het OBN-deskundigenteam Heuveland voor de prettige en intensieve begeleiding van het onderzoek, Stephan Hennekens (WENR, Wageningen) voor de selectie van vegetatieopnamen uit Europese databases en de MaxEnt-berekeningen, en Rienk-Jan Bijlsma (eveneens WENR, Wageningen) voor de GIS-ondersteuning.

Summary

THE LUZULO-FAGETUM, A CENTRAL-EUROPEAN FOREST TYPE IN SOUTHERN LIMBURG

This paper presents the results of a study of the Woodrush-Beech forest (LUZULO-FAGETUM). In the Netherlands, this forest type is restricted to the south-eastern part of the province of Limburg, but it is quite common both in the adjacent regions abroad and in many other parts of Central Europe. Its distribution is mainly determined by climatic conditions and largely coincides with the transitional zone between more pronounced maritime and continental climates. This transitional zone is defined by a difference between the average summer and winter temperatures of 15 to 20° C. On a regional scale, the average yearly precipitation is also of importance, and the literature provides several different values for its lower limit. The optimum, however, seems to be some 800 to 1200 mm a year. Within its climatically defined area, this forest type occurs on various geological formations. The soils are characterized by a good water-retaining capacity (a loamy texture and/or some stagnation) and are moderately acidic to acidic. The optimal pH of the top soil is 4 and the base saturation is low. The paper describes the LUZULO-FAGETUM of south-eastern Limburg as a characteristic link in the gradient from the beech forests on the acidic, nutrient-poor soils of the lowlands (DESCHAMPSIO-FAGETUM) towards the typical montane form of the LUZULO-FAGETUM that grows in the Central European

mountain ranges. It discusses both the species composition and the site characteristics in Limburg. It proves that the species combination in the ground layer is strongly influenced by the litter quality of both the shrub and tree layers. The climatically determined lower altitude limit of the association has been established at 180 to 200 m above sea level. The sole geological formation on which it occurs is the so-called flint eluvium, which from an international point of view is a very atypical and rare phenomenon.

Finally, the paper gives some guidelines for the improvement and expansion of the Woodrush-Beech forests in Limburg. As regards the improvement of existing forests, a combined strategy of spontaneous development and periodical intervention within distinct forest zones is suggested. Both types of zones should cover the full gradient of soils, ranging from very shallow flint eluvium to the parts with a relatively thick cover of loess. In addition, the co-existence of all forest succession stages and the presence of patches of valuable lower vegetation should be a constant concern. As regards expanding the forest type, there are not many opportunities in the area. The best prospects are provided by conversion of the many coniferous plantations within the current forest area.

Literatuur

- ELITH, J.J., S.J. PHILLIPS, T. HASTIE, M. DUDÍTE, Y.E. CHEE & C.J. YATES, 2011. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and Distributions* 17(1): 43-57.
- HOMMEL, P.W.F.M., K.W. VAN DORT & J.H.J. SCHAMINÉE, 1999. *Quercetea robori-petraeae*; klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond. In: A.H.F. Stortelder, J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, De vegetatie van Nederland; deel 5: plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus, Uppsala/Leiden: 255-286.
- HOMMEL, P.W.F.M., R.J. BIJLSMA, H.A.H. JANSMAN, J. DEN OUDEN, J.H.J. SCHAMINÉE, R.W. DE WAAL & M.F. WALLIS DE VRIES, 2018. Karakterisering, uitbreiding en herstel kwaliteit van Veldbies-Beukenbossen. Rapport 2018/OBN225-HE. Vereniging van Bos- en Natuureigenaren (VBNE), Driebergen.
- KRAUSE, S. & B.M. MÖSELER, 1995. Pflanzensoziologische Gliederung der Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum* Meusel 1937) in der nordrhein-westfälischen Eifel. *Tüxenia* 15: 53-72.
- LOHMEYER, W., 1973. Waldgesellschaften. In: W. Trautmann (red.), Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200.000 – Potentielle natürliche Vegetation-Blatt CC 5502 Köln. Schriftenreihe Vegetationskunde 6: 17-39.
- MEKKINK, P. & H. KLEIJER, 1986. De bodemgesteldheid, de vegetatie, de bodemgeschiktheid voor bosbouw en de te verwachten bosgemeenschappen in boswachterij "Vaals". Rapport nr. 1810. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- NOIRFALISE, A., 1984. Forêts et stations forestières en Belgique. Presses Agronomiques, Gembloux.
- OBERDORFER, E., 1984. Zur Systematik bodensauerer artenarmer Buchenwälder. *Tüxenia* 4: 257-266.
- RENES, J., 1993. Het cultuurlandschap in Mergelland-Oost. *Natuurhistorisch Maandblad* 82(1): 3-27.
- SCHAMINÉE, J.H.J., J.A.M. JANSSEN, R. HAVEMAN, S.M. HENNEKENS, G.B.M. HEUVELINK, H.P.J. HUISKES & E.J. WEEDA, 2006. Schatten voor de natuur. Achtergronden, inventaris en toepassingen van de Landelijke Vegetatie Databank. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- 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, Uppsala/Leiden.
- VLEESHOUWER, J.J. & J.H. DAMOISEAUX, 1990. Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000. Toelichting bij kaartblad 61 - 62 West en Oost Maastricht - Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.
- WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN, 2005. Atlas van de plantengemeenschappen in Nederland. Deel 4. Bossen, struwelen en ruigten. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- WERF, S. VAN DER, 1991. Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland Deel 5. Pudoc, Wageningen.
- WESTREENEN, F. VAN, 2015. Van bos op de hoogte. In: B. Maes, F. van Westreenen & R. Kraaij, Oude bossen, houtwallen en heggen in het hoogste Zuid-Limburg. Pictures Publishers, Woudrichem: 34-81.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP in LIMBURG

Colofon

DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Ben Matheij.

ALGEMEEN BESTUUR

Wilfred Alblas, Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Math de Ponti, Pieter Puts, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00.
Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-.
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor, Raymond Pahlplatz & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafagroep Zuid, Swalmen.



Copyright. Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



KRINGEN

KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoellenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen
(plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum
(sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolcamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRIJK

Wouter Jansen (werkgroepdriestrijk@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven
(zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten
(snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in
Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAİK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in
Limburg, Postbus 2235,
6201 HA Maastricht (vanschaikstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL
(natuurbank@nhgl.nl).

