



# Inheemse bomen & struiken op de Veluwe

Autochtone  
genenbronnen  
en oude  
bosplaatsen

WCL Veluwe | juni 2002

**INHEEMSE BOMEN EN STRUIKEN OP DE VELUWE**  
**AUTOCHTONE GENENBRONNEN EN OUDE BOSPLAATSEN**



C.J.A. Rövekamp  
N.C.M. Maes

juli 2002

# INHEEMSE BOMEN EN STRUIKEN OP DE VELUWE

AUTOCHTONE GENENBRONNEN EN OUDE BOSPLAATSEN

WCL VELUWE



C.J.A. Rövekamp (redactie)  
BRONNEN, Onderzoek & Advies,  
Millingen a/d Rijn

en



N.C.M. Maes  
Ecologisch Adviesburo Maes, Utrecht

Rapport in opdracht van de provincie Gelderland

juli 2002

# COLOFON

*provincie*  
**GELDERLAND**

*Tekst:*

C.J.A. Rövekamp, BRONNEN, Onderzoek & Advies, Millingen a/d Rijn  
N.C.M. Maes, Ecologisch Adviesbureau Maes, Utrecht

*Redactie:*

C.J.A. Rövekamp

*Foto's:*

C.J.A. Rövekamp, N.C.M. Maes en Dick Brouwers

*Omslag:*

Rob Kleering van Beerenbergh

*Lay-out:*

C.J.A. Rövekamp

*Drukwerk*

provincie Gelderland

*Een exemplaar van dit rapport is tegen betaling van €10,- te bestellen bij:  
mevrouw A. Radder*

*Provincie Gelderland, dienst REW, Afdeling Landelijk Gebied  
Postbus 9090, 6800 GX Arnhem  
e-mail: a.radder@prv.gelderland.nl*

# Inhoudsopgave:

<b>1</b>	<b>Samenvatting</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Methode/werkwijze</b>	<b>7</b>
3.1	Autochtoon en oorspronkelijk inheems	7
3.2	Wanneer is een boom of struik autochtoon	7
3.3	Registratie van gegevens	13
<b>4</b>	<b>Het belang van autochtone bomen en struiken</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Cultuurhistorie en autochtone genenbronnen</b>	<b>17</b>
5.1	Boshistorie van de Veluwe	17
5.2	Gebruik en toepassing	19
<b>6</b>	<b>Resultaten van het onderzoek in 2000 en 2001</b>	<b>22</b>
6.1	Sterlocatiebeschrijvingen	24
6.2	Locaties met hakhout/spaartelgen uit de late Middeleeuwen tot de 18 <sup>e</sup> eeuw	70
6.3	Spaartelgen/hakhout ten minste daterend uit ± 1800 en ouder	74
6.4	Houtwalcomplexen (ouder dan 1800) rond oude nederzettingen	74
6.5	Houtwalrelicten	79
6.6	Bijzondere soorten	79
6.7	Beekbegeleidende (bron)bossen	82
<b>7</b>	<b>De Veluwe als bron voor autochtone bomen en struiken</b>	<b>84</b>
7.1	Onderzochte gebieden	84
7.2	Oude bossen en houtwallen anno 2002	85
7.3	Houtwalcomplexen	87
7.4	Heide en voormalige heide	88
<b>8</b>	<b>Conclusies, knelpunten en aanbevelingen</b>	<b>90</b>
8.1	Het belang van de inventarisatie van de oude bossen en autochtone bomen en struiken voor het beheer van de Veluwe	90
8.2	De boom- en struiksoorten	90
8.3	Oudbosplanten	92
8.4	Bedreigingen en mogelijke oplossingen	92
8.5	Beheersvoorstellen	95
<b>9</b>	<b>Literatuur</b>	<b>100</b>

# 1 Samenvatting

In 2000 en 2001 is in opdracht van de provincie Gelderland een onderzoek verricht naar het voorkomen van autochtone bomen en struiken en oude bossen op de Veluwe.

De Veluwe herbergt een voor Nederland ongekend bezit aan historische oude bosplaatsen of 'ornamental ancient woodlands'. Vrijwel al deze oude bosplaatsen zijn terug te vinden op de kaarten van De Man uit 1806 en op de topografische kaart van 1850.

Bij de inventarisatie is de methode gebruikt die door B. Maes is ontwikkeld en in samenwerking met C. Rövekamp is uitgewerkt (Maes, 1993, 2002).

Uit het onderzoek blijkt dat in samenhang met de middeleeuwse dorpen, een onverwacht grote oppervlakte aan bos bewaard is gebleven. Deze oude bosplaatsen komen met name op de stuwwal en de flanken voor en bestaan vooral uit Zomereik, Wintereik en Beuk. Ze. De middeleeuwse buurtschappen (maalschappen) kenden een tamelijk conservatieve bestuursvorm met op het voortbestaan van het bos gerichte beheersvormen die ook na het verdwijnen van de maalschappen nog tot zeer recent zijn aangehouden, zoals plenterkap (van het opgaand Beukenbos), het hakhoutbeheer (bij eik en Beuk) en het daarvan afgeleide spaartelgensysteem. Door deze traditionele bosbeheersvormen is tevens het eeuwenoude genenmateriaal van deze bomen bewaard gebleven, zoals inmiddels door DNA-onderzoek is bevestigd.

Verrassend is de "ontdekking" van Beukenhakhout op diverse plaatsen. Dit heeft geleid tot de veronderstelling dat de huidige Beukenmalenbossen gezien moeten worden als spaartelgenbos van ouder Beukenhakhout. Behalve de bossen blijken de oude houtwallen en houtwalcomplexen belangrijke genenbronnen te zijn. Ook hier betreft het voormalig hakhout en spaartelgen.

Grote complexen oud bos komen voor bij Elspeet, Vierhouten, Gortel, Uddel, Speuld, Putten, Hoog Soeren, Otterlo, Garderen, Loenen, Hoenderloo en op de zuidflank van de Veluwe-stuwwal (o.a. tussen Doorwerth en Oosterbeek en bij Velp). Plaatselijk zien we aan de stuwwalvoeten (vooral in het noorden en bij Loenen) veel houtwallen met autochtone bomen. Grenzend aan akkers komen vaak fraaie complexen van houtwallen voor. In totaal is bijna 10.000 ha aan oud bos en houtwallen in kaart gebracht. Ongeveer 5500 ha kan aangemerkt worden als 'sterlocatie' (bijzonder waardevolle locaties) vanwege het aandeel grote hakhoutstoven, opgaand Beukenbos of bijzondere soorten. Op 5 plaatsen troffen we individuele hakstoven aan van meer dan 25 meter omvang: bij Maanschoten ten noorden en ten zuiden van de A1, bij Jool Hul in het Kootwijksche Veld, op de Wilde Kamp bij Garderen en op twee plaatsen op het Harskampsche Zand. Aangenomen mag worden dat het daarbij om buitengewoon oude bomen gaat, daterend uit de Vroege Middeleeuwen en mogelijk uit de Romeinse tijd en IJzertijd (voor 500 na Chr.).

In de lagere boom- en struiklaag komen met name als autochtoon voor: Hulst, Wilde kamperfoelie, Wilde lijsterbes, Sporkehout, Ratelpopulier en zeldzamer Wilde appel en mogelijk Wilde peer. In de bosranden en in heidevegetaties zien we Struikhei (waaronder var. pubescens), Dophei, Kraaihei, Kruipbrem, Stekelbrem, Gaspeldoorn, Blauwe bosbes, Rode bosbes en Jeneverbes. Op de Veluwe bevindt zich bij 't Harde de grootste Jeneverbespopulatie van ons land. De verspreiding van Kraaihei en Gaspeldoorn laat mooi de lokale klimaatscheiding zien op de Veluwe tussen het noordelijke (met meer boreale karakter) en het iets warmere zuidelijke deel. Op rijkere en nattere bodems op de stuwwalflanken, de beekdalen en bronmilieus zien we ook Zoete kers, Vogelkers, Zwarte els, Gewone es, Wilde kardinaalsmuts, Wegedoorn, Zwarte bes, Zuurbes, Gelderse roos, Tweestijlige meidoorn, *Crataegus x media*, Hondсроos en de zeer zeldzame Fladderiep, *Crataegus x macrocarpa*, Wegedoorn, *Rosa tomentella* en Egelantier. Gewone es en Zwarte els zijn eveneens als hakhoutrelicten bewaard gebleven. Nabij Beekbergen komt een populatie van zeer oud elzenhakhout voor, die ongetwijfeld genetisch verwant is aan de elzen van het in 1870 verdwenen Beekberger Woud. Vastgesteld moet worden dat op de Veluwe een aantal houtgewassen zijn uitgestorven of uiterst zeldzaam zijn geworden zoals de Grove den, Taxus, Winterlinde, Zwarte populier, Fladderiep, Wilde appel en Wilde peer.

Naast de autochtone bomen en struiken zijn de soorten van oud bos en houtwallen in de kruidlaag in kaart gebracht. Algemeen in de ondergroei zijn Adelaarsvaren en de Rode en Blauwe bosbes. Hengel en Valse salie komen plaatselijk algemeen voor in bosranden en houtwallen. Minder algemeen en achteruitgaand zijn soorten zoals Gewone eikvaren, Dubbelloof, Koningsvaren, Dalkruid, Ruige veldbies, Fraai herts-hooi, Bosanemoon, Bosklaverzuring, Gewone salomonszegel en Bosviooltje. Rijker zijn een aantal beekoevers en bronbosjes zoals bij Staverden, Vaassen en Middachten met o.a. Goudveilsoorten en Knikkend nagelkruid.

## KNELPUNTEN EN BEHEER

Bij een blik op de kaart met de geïnventariseerde gebieden vallen de grote concentraties met oud bos op, met name op de noordelijke Veluwe binnen de driehoek Putten, Vierhouten en Hoog Soeren. Tegelijk valt de versnippering op: de oude bosrelicten liggen te midden van aanplantbos, merendeels Grove den, naast Larix, Douglas en niet-autochtone Beuk. Door deze versnippering gaat de visuele samenhang van het oudboscomplex verloren. Ook belemmeren de aanplantpercelen verjonging van autochtone bomen en struiken en de verspreiding van inheemse kruiden en dieren. Aan te bevelen is het omvormen van de tussengelegen aanplantpercelen naar bos met autochtone bomen en struiken.

Andere knelpunten bij het behoud van autochtone bomen en struiken zijn: ontwatering en depositie van meststoffen, wilddruk en begrazing, concurrentie van Beuk, Amerikaanse vogelkers en Grove den.

## AANBEVELINGEN

- het beter zichtbaar maken van de historische hakhoutpercelen door het vrijstellen, het vrijmaken van doorzichten en het aanpassen van wandelroutes;
- aanwijzen van een aantal gene-flow vrije gebieden;
- kappen van opstanden van exoten en niet-autochtone Beuk en Zomereik binnen de sterlocaties en het bevorderen van spontane verjonging vanuit de oud-bospercelen (bijv. bij het Speulder- en Sprielder Bosch, Elspeeter Bosch);
- omvorming door aanplant van autochtoon plantmateriaal, met name Wintereik (zie Van Hees e.a., 1999);
- een soortbeschermingsplan voor Jeneverbes, de enig bij wet beschermde boomsoort;
- een soortgericht beheer voor zeldzame en bedreigde soorten als Wilde appel, Tweestijlige meidoorn, Fladderiep, Rozensoorten, Wilde kardinaalsmuts en Wegedoorn;
- herintroductie van zeldzame en uitgestorven boom- en struiksoorten;
- dunnen van bestaand Grove dennenbos zodat verjonging van eiken optreedt. Deze maatregel is vooral succesvol als de wildstand ter plaatse kan worden verminderd;
- aanplant van licht Grove dennenbos, buiten oud bos, zodat verjonging van eiken kan optreden. Deze maatregel valt alleen daar te overwegen waar natuurlijke verjonging niet leidt tot een spontane menging van Grove den en loofhout. Dat zal vooral in de buurt van uitzaaiende exotenpercelen het geval zijn;
- op plaatsen waar het oud hakhout door Grove den wordt verdrongen, verwijderen van opslag van Grove den, waardoor het historische bosbeeld bewaard blijft (bijv. bij Maanschoten);
- gedeeltelijke voortzetting van bosbouw waarbij een combinatie van geïntegreerd bosbeheer en genenbehoud wordt nagestreefd;
- evalueren van niets-doen-beheer en begrazingsbeheer op de gevolgen voor autochtone genenbronnen;
- nastreven van beheersvormen waarbij de historische bosbouwmethoden herkenbaar blijven. Dat kan door hakhoutbeheer, maar ook door stopzetten van hakhoutbeheer in combinatie met dunning, verwijdering van exoten, natuurtechnisch en/of geïntegreerd bosbeheer.

**Programma Beheer** biedt voor 'natuurbos' goede mogelijkheden als het behoud van autochtone genenbronnen uitgangspunt is en gebruik wordt gemaakt van autochtoon plantmateriaal bij nieuwe aanplant. Daarvoor dient de term inheems in het Programma Beheer wel juist gedefinieerd te worden.

Sommige soorten zijn zo zeldzaam dat ze in hun voorbestaan bedreigd zijn. Het gaat daarbij om Wilde appel, Wilde peer, Zoete kers, Haagbeuk, Fladderiep, Zuurbes, Rosa tomentella, Wegedoorn, Crataegus laevigata en Crataegus x macrocarpa. Voor deze



soorten dienen soortsbeschermingsplannen te worden opgezet. Herintroductie van deze soorten is te overwegen, gezien de smalle genetische basis. Herintroductie van uitgestorven soorten als Winterlinde en Taxus is eveneens aan te bevelen. Te denken valt ook aan aanplant van nakomelingen van de oude Wolfhezer den.

Aan te bevelen is om recente aanplantingen van niet-autochtone herkomsten, die in de nabijheid van de oude bosplaatsen staan, om te vormen. Bij soortgerichte maatregelen kan in een aantal gevallen begrazing nadelig zijn.

Omdat Jeneverbes bij de Flora- en Faunawet is beschermd (voor 1 april 2002 Natuurbeschermingswet) en deze soort bedreigd is, is een soortbeschermingsplan voor de Veluwe noodzakelijk.

Om de karakteristieke kruidenflora (oudbosplanten) op de Veluwe te bevorderen dienen de milieuomstandigheden verbeterd te worden. Te denken valt aan betere mogelijkheden voor verspreiding bijv. door een goed bospadenbeheer en ontsnipperingsmaatregelen, maar ook aan een verbetering van standplaatsfactoren (licht- en vochtcondities).

Houtkanten en houtwallen spelen een grote rol op de Veluwe, zowel uit oogpunt van cultuurhistorie, landschappelijke herkenbaarheid, als genenbron van autochtone houtige gewassen. Houtwallen komen zowel verspreid voor in de oudboscomplexen als rondom de buurtschappen en dorpen. Een visie op de toekomst van dit cultuurgoed is aan te bevelen.

Het is aan te bevelen om het aandeel aan dood hout aanzienlijk te vergroten.

Bij de keuzen voor het beheer van de grotere oppervlakte aan bos met autochtone Beuken en eiken bestaan verschillende mogelijkheden. Deze keuzen zijn afhankelijk zijn van de huidige waarden en potenties van deze bossen. Daarbij zijn drie doelstellingen van belang:

- behoud van autochtone genenbronnen (soorts- en populatiegericht)
- cultuurhistorie (van met name historische bosbouw)
- ecologie (streven naar meer natuurlijke samenhang en samenstelling)

Vooraf van belang is de herwaardering van het Veluwse *ornamental ancient woodland* met de daarin voorkomende autochtone bomen en struiken, waar een brede bekendheid aan gegeven zou moeten worden.



*Figuur 1: Zomereikenhakhout op het Caitwickerzand*

## 2 Inleiding

Uit onderzoek naar de A-locatie Elspeeter Bosch in 1998 bleek het voorkomen van aanzienlijke populaties autochtone Wintereiken, Zomereik en Beuk (Van Hees e.a., 2000). Tevens werd duidelijk dat dit in aanleg middeleeuwse bos met oorspronkelijk inheemse genenbronnen zich over aanzienlijke oppervlakte van vele vierkante kilometers buiten de A-locatie uitstrekt.

Dit was voor de provincie Gelderland aanleiding om in het kader van het programma WCL Veluwe een volledig de Veluwe dekkend onderzoek te laten verrichten naar autochtone bomen en struiken en oude boscomplexen om te komen tot een visie op het meest gewenste beleid en beheer. In 2000 werd gestart met de noordelijke Veluwe. In 2001 is de inventarisatie afgerond met de zuidelijke Veluwe.

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de afdeling Landelijk Gebied van de provincie Gelderland. Het veldwerk werd verricht door B. Maes, D. de Boer, M. Crevelt en H. Kuiper (Ecologisch Adviesbureau Maes) en C. Rövekamp, R. van Loon en J. Vanhemelrijk (BRONNEN O&A).

Een klankbordgroep bestond uit:

<i>Provincie Gelderland, Afdeling Landelijk Gebied</i>	<i>Mevr. B.J.M. Claessens</i>
<i>Bomenstichting</i>	<i>Mevr. M. van Elsland</i>
<i>Coöp. Vereniging Bosgroep Gelderland u.a.</i>	<i>Dhr. G.E. Koopmans</i>
<i>Expertisecentrum LNV</i>	<i>Dhr. G. Grimberg</i>
<i>Gemeente Nunspeet</i>	<i>Dhr. M. Karsemeijer</i>
<i>Koninklijke Houtvesterij Het Loo Boswachterij Hoog Soeren</i>	<i>Dhr. R. Olthof</i>
<i>Ministerie LNV, Directie Oost Natuur</i>	<i>Dhr D. Maas</i>
<i>Provincie Gelderland, Afdeling Landelijk Gebied</i>	<i>Dhr. J. Versluis</i>
<i>Staatsbosbeheer regio Gelderland</i>	<i>Dhr. D. Joustra</i>
<i>Stichting Het Geldersch Landschap</i>	<i>Dhr. W. Lammertink</i>
<i>Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten</i>	<i>Dhr. F. van Belle</i>
	<i>Dhr. H. Heybroek</i>

Zonder de inzet en de steun van Bea Claessens, de voorzitter van de klankbordgroep, zou dit project nooit tot stand zijn gekomen.

We danken André ten Hoedt van de Vereniging Natuurmonumenten voor het beschikbaar stellen van informatie.

Deze rapportage geeft de resultaten van het onderzoek naar autochtone bomen en struiken in het Waardevol Cultuurlandschap Veluwe met conclusies en aanbevelingen. De resultaten van het onderzoek zijn gebruikt bij het Natuurgebiedsplan Veluwe en kunnen dienen als toetsingskader voor het Programma Beheer.

## 3 Methode/werkwijze

### 3.1 AUTOCHTOON EN OORSPRONKELIJK INHEEMS

Autochtoon (synoniem met oorspronkelijk inheems) zijn de bomen en struiken die zich sinds de spontane vestiging na de laatste IJstijd (vanaf ca. 12.000 jaar geleden) ter plekke altijd natuurlijk hebben verjongd. Ze kunnen ook kunstmatig verjongd zijn, maar dan moet het plantmateriaal afkomstig zijn van strikt lokaal oorspronkelijke bomen of struiken (Heybroek 1992). Dit betekent dat bomen en struiken die als soort inheems zijn, maar ingevoerd uit een andere klimaatszone of geologische regio niet autochtoon zijn. Plantmateriaal uit de direct aangrenzende gebieden kan daarentegen wel als oorspronkelijk inheems worden gedefinieerd, als ze verder voldoen aan de definitie.

### 3.2 WANNEER IS EEN BOOM OF STRUIK AUTOCHTOON

Aangeplante bomen en struiken zijn niet zonder meer te onderscheiden van hun autochtone verwanten. Ervaren veldwerkers kunnen wel heel wat verschillen vaststellen, maar in de praktijk worden autochtone bomen en struiken onderscheiden op basis van een aantal criteria. De werkwijze hiervoor is ontwikkeld door Maes en in samenwerking met Rövekamp verbeterd (Maes 1993, 2001).

De criteria hebben betrekking zowel op de boom zelf als op de groeiplaats. Soms bieden archieven of herinneringen van omwonenden hulp. Een nieuwe hulpbron is kennis van het DNA waarmee de Holocene migratieroutes vanaf ca. 13.000 jaar geleden kunnen worden getraceerd en met behulp waarvan autochtone genenbronnen kunnen worden gekarakteriseerd.

De belangrijkste criteria die de groeiplaats betreffen:

- het landschapselement komt voor op de historische topografische kaart;
- het landschapselement maakt in het veld een oude en ongestoorde indruk;
- het bodemtype en de groeiplaatsomstandigheden komen min of meer overeen met de natuurlijke standplaats van de soort;
- de bodem maakt een ongestoorde indruk;
- er zijn plantensoorten aanwezig in de boom-, struik- of kruidlaag die indicatief zijn voor oude bosplaatsen of houtwallen. Hierbij wordt een lijst gehanteerd zoals die voor de bossen van Vlaanderen is opgesteld door M. Hermy (Tack et al., 1993), aangevuld met soorten die representatief zijn voor Nederland, (Al, 1995);
- de groeiplaats ligt binnen het verspreidingsgebied van de betreffende soort.

De belangrijkste criteria die de boom of struik zelf betreffen:

- de boom of struik is een wilde inheemse variëteit, geen cultuurvorm;
- het betreft een zichtbaar oude boom of struik, een oude stoof van voormalig hakhout of spaartelg (op enen gezet). Met behulp van genetische technieken kan de genetische identieke identiteit van de hakhoutstammen bevestigd worden;
- DNA-onderzoek geeft indicaties over de autochtoniteit.

Een groter probleem bij de leeftijdsbepaling levert het voorkomen van spaartelgen op. Spaartelgen zijn ontstaan uit hakhout dat “op enen” is gezet. Hierbij is één stam van de oorspronkelijke stoof als overstaander overgebleven, terwijl de overige stammen op een tijdstip (in de zomer) zijn gekapt dat ze niet meer uitlopen. Zeker van oudere spaartelgen zijn de restanten van de oorspronkelijke stoof niet meer boven de grond zichtbaar. Als in een situatie met spaartelgen geen aanwijzingen voorhanden zijn dat we te maken hebben met individuen ouder dan 200 jaar, moet de betreffende locatie in ieder geval op de historische topografische kaart voorkomen om als autochtone genenbron te worden aangemerkt.

Het voorkomen van oud-bosindicatoren, met name in de kruidlaag, geeft ook een sterke aanwijzing voor de ouderdom en het autochtone karakter van de betreffende bosplaats. Door de vaak aanzienlijke graasdruk van het alom aanwezige wild of de inzet van grote grazers is de aanwezigheid van dergelijke planten in de kruidlaag vaak beperkt. Een uitzondering vormt Hengel dat veel minder graag wordt gegeten. Aan het ontbreken van oud-bosindicatoren moet dus, in geval van begrazing, bij de vaststelling van ouderdom en autochtoniteit minder betekenis worden toegekend. Anderzijds betekent het (in geringe mate) voorkomen een extra sterke indicatie voor het autochtone karakter van de plek. Ook onder de boom- en struiksoorten komen indicatoren voor oud bos voor. Zo is Wintereik voor de Veluwe een waardevolle gidsboom.

#### LIJST VAN INDICATOREN VOOR OUD BOS EN OUDE HOUTWALLEN OP DE VELUWE

Anemone nemorosa	<i>Bosanemoon</i>	Oxalis acetosella	<i>Witte klaverzuring</i>
Blechnum spicant	<i>Dubbelloof</i>	Polygonatum multiflorum	<i>Gewone salomonszegel</i>
Convallaria majalis	<i>Lelietje-van-dalen</i>	Polypodium vulgare	<i>Gewone eikvaren</i>
Crataegus laevigata	<i>Tweestijlige meidoorn</i>	Pteridium aquilinum	<i>Adelaarsvaren</i>
Euonymus europaeus	<i>Wilde kardinaalsmuts</i>	Rhamnus cathartica	<i>Wegedoorn</i>
Hypericum pulchrum	<i>Fraai hertshooi</i>	Quercus petraea	<i>Wintereik</i>
Lamiasstrum galeobdolon	<i>Kleine gele dovenetel</i>	Solidago virgaurea	<i>Echte guldenroede</i>
Luzula pilosa	<i>Ruige veldbies</i>	Stellaria holostea	<i>Grote muur</i>
Maianthemum bifolium	<i>Dalkruid</i>	Trientalis europaea	<i>Zevenster</i>
Malus sylvestris	<i>(wilde) Appel</i>	Vinca minor	<i>Kleine maagdenpalm</i>
Melampyrum pratense	<i>Hengel</i>	Viola reichenbachiana	<i>Donkersporig bosviooltje</i>
Osmunda regalis	<i>Koningsvaren</i>	Viola riviniana	<i>Bleeksporig bosviooltje</i>

Vanaf juni 2000 tot en met oktober 2001 zijn er in het veldseizoen 670 opnamen gemaakt. De bossen van de Veluwe zijn, binnen de begrenzing van het Waardevol Cultuurlandschap Veluwe, min of meer vlakdekkend onderzocht.

De begrenzing van een veldopname wordt weergegeven op topografische kaarten schaal 1:10.000. Ook de aanwezigheid van autochtone Beuk, Wintereik, Zomereik, vindplaatsen van oud-bosindicatoren en van bijzondere soorten worden aangegeven op een topografische kaart 1:10.000. Bij soorten die verspreid binnen de opname voor-

### Leeftijd van bomen en stoven

Een kritische houding ten opzichte van schattingen van oude bomen en hakhoutstoven is zonder meer aan te bevelen. Een van ons heeft vele jaren onderzoek gedaan naar de leeftijd van oude lindebomen (Maes 1991). Oeroude lindebomen staan op dorpspleinen, bij kapelletjes op wegsplitsingen en op oude landgoederen. In een aantal gevallen is de leeftijd van zo'n boom exact bekend uit archiefstukken. Een boom van meer dan 5 meter stamomtrek heet in de volksmond al gauw duizendjarige linden. In werkelijkheid dateren deze veteranen uit de 17e eeuw, soms zelfs uit de 18e eeuw. De dikste linde van ons land in Sambeek (Noord-Brabant) heeft zo'n 8 meter omtrek en zou misschien nog uit de 16e eeuw kunnen dateren. Curieus genoeg gaat het bij veel oude lindebomen om hybride bomen afkomstig van boomkwekerijen. Nederland heeft in feite een unieke en lange geschiedenis op het gebied van boomkweken. Bepaalde kennis is daarbij zelfs verloren gegaan. De 'duizendjarige den' bij Wolfheze is in werkelijkheid nog geen 400 jaar oud, op grond van jaarringen. Als we echter in Duitsland over de grens kijken zien we bomen die vele male dikker zijn, zoals de linde bij Heede, vlak bij Bourtange over de grens, met een stamomtrek van maar liefst 17 meter! Omdat bomen in de loop van de tijd steeds langzamer groeien in dikte, mogen we aannemen dat de boom van Heede zeer oud is. Mogelijk hangt de boom samen met een kasteel dat hier gestaan heeft in de 12e eeuw, maar mogelijk stond de boom er eerder al, als een zogenaamde gerechtsboom.

Het dateren van hakhoutstoven is nog minder eenvoudig. De ouderdom van de aanwezige stammen zegt alleen iets over de laatste kap, en de oorspronkelijke kern is al zolang verdwenen dat een C-14-datering ook niet tot de mogelijkheden behoort. Er zijn wel een aantal interessante indicaties. In de binnenduinen bij Amsterdam bijv. is gedateerd hakhout bekend uit ca. 1840. De stoven zijn daar ca. 3,5 meter omtrek. Eikenstoven van de voormalige heideontginning Wallenburg uit 1797 op de Utrechtse Heuvelrug meten ca. 4,5 meter omtrek. Er zijn aanwijzingen dat stoven van ca. 10 meter omtrek uit de 15e eeuw dateren. Stoven van 25 tot 35 meter omtrek op de Veluwe kunnen vergelijkenderwijs 1500 jaar of ouder zijn. Bedacht moet worden dat de diktetoe name van de stoven in de tijd steeds langzamer verloopt. De Engelse onderzoeker Pigott veronderstelt dat lindehakhoutstoven van ca. 19-25 meter omvang een leeftijd kunnen hebben van 1300 tot 1900 jaar oud.

De uitzonderlijk grote hakhoutstoven van de Veluwe van 25 tot 35 meter omvang sluiten een ouderdom uit de tijd van Karel de Grote en wellicht veel ouder niet uit. Bij opgravingen op de Veluwe is een nederzetting nabij Kootwijk aan het licht gebracht uit de Karolingische eeuw en plattegronden van boerderijen uit de Romeinse tijd. Mogelijk hangen de stoven met dergelijke nederzettingen samen. Bekend is dat op de Veluwe veel ijzer werd gesmolten al aan het begin van de jaartelling. Ofschoon het hier meer speculatief is, is een relatie van zeer oud hakhout met de ijzerwinning van toen eveneens niet uit te sluiten.

Een zeer hoge ouderdom kan ontstaan bij boomsoorten die zich gemakkelijk klonaal vermeerderen. Zo is van de Amerikaanse *Populus tremuloides* (verwant aan onze Ratelpopulier) een klonale groep vastgesteld van 80 ha! De ouderdom van zo'n klonale groep wordt wel op 8000 jaar geschat. Vergelijkbaar zijn klonale groepen van *Vaccinium*soorten met leeftijden van meer dan 1000 jaar. Bij eiken gaat het echter om kunstmatige klonale groepen die niet door worteluitlopers zijn ontstaan (Heybroek, 1984).

Exacte dateringen kunnen helaas nog niet worden gegeven. Er zijn bij de provincie Gelderland inmiddels plannen om enkele stoven archeologisch te onderzoeken en een bijdrage aan leeftijdsbepalingen te geven. Ongetwijfeld levert dergelijk onderzoek weer nieuwe vragen. De bossen zelf zijn in ieder geval oeroud en stammen uit de Atlantische tijd, meer dan 9000 jaar geleden toen de eikenbossen zich hier na de laatste IJstijd opnieuw vestigden. Vanaf de Nieuwe Steentijd, ca. 5000 jaar geleden is het fenomeen van hakhoutbos hier zeker bekend. Uit Zwitserland en Engeland is hakhoutcultuur uit die periode aangetoond en zal in onze streken toen ook in gebruik zijn geweest.



Figuur 2: Hakhoutstoof waarvan alle stammen tegelijk zijn afgestorven laat zien dat het om één individu gaat

komen worden geen exacte groeiplaatsen aangegeven.

De volgende gegevens op de veldkaarten zijn vervolgens digitaal verwerkt met behulp van het programma ArcView:

- Opnamevlakken gedifferentieerd naar hoofdboomsoort(en)
- Solitaire bomen en kleine boomgroepjes als punten gedifferentieerd naar mate van voorkomen (1=solitair; 2=groepje), zowel binnen als buiten de opnamevlakken;
- Oud-bosindicatoren in de kruidlaag als punten, gedifferentieerd naar abundantie (1=weinig, spaarzaam; 2=veel);
- Verjongingsvlakken van Wintereik en/of Zomereik.

De verspreidingskaartjes in dit rapport zijn gemaakt m.b.v. ArcView.

**LIJST VAN AUTOCHTONE SOORTEN DIE OP DE VELDKAART EN IN ARCVIEW ZIJN GENOTEERD:**

Wetensch. Naam	Biobasecode	Nederlandse naam
Berberis vulgaris	berbevul	Zuurbes
Carpinus betulus	carpibet	Haagbeuk
Cornus sanguinea	cornusan	Rode kornoelje
Corylus avellana	corylave	Hazelaar
Crataegus laevigata	cratalae	Tweestijlige meidoorn
Crataegus x media	crata*me	C. laevigata x C. monogyna
Crataegus x macrocarpa	crata*ma	C. laevigata x C. rhipidophylla
Crataegus x subsphaericea	crata*su	C. monogyna x C. rhipidophylla
Empetrum nigrum	empetnig	Kraaihei
Eüonymus europaeus	euonyeur	Wilde kardinaalsmuts

vervolg

Wetensch. Naam	Biobasecode	Nederlandse naam
Fagus sylvatica	fagussyl	Beuk
Genista anglica	genisang	Stekelbrem
Genista pilosa	genispil	Kruipbrem
Ilex aquifolium	ilex aqu	Hulst
Juniperus communis	junipcom	Jeneverbes
Malus sylvestris	malussyl	(Wilde) appel
Prunus avium s.l.	prunuavi	Zoete kers
Prunus padus	prunupad	Vogelkers
Pyrus pyrastrer	pyruspyr	Wilde peer
Rhamnus cathartica	rhamncat	Wegedoorn
Rosa canina canina	rosa c;c	Hondsroos
Rosa corymbifera	rosa cor	Heggenroos
Rosa rubiginosa	rosa rub	Egelantier
Rosa tomentella	rosa ton	Beklierde heggenroos
Quercus petraea	quercpet	Wintereik (incl. Q*rosacea)
Quercus robur	quercrob	Zomereik
Salix repens s.l.	salixrep	Kruipwilg
Ulex europaeus	ulex eur	Gaspeldoorn
Ulmus laevis	ulmuslae	Steeliep (of Fladderiep)
Ulmus minor	ulmusmin	Gladde iep (of Veldiep)
Viburnum opulus	viburopu	Gelderse roos

**LIJST VAN SOORTEN DIE ALLEEN ZIJN GENOTEERD ALS HET GAAT OM OUDE OPSTANDEN C.Q. HAKHOUT:**

Alnus glutinosa	alnusglu	Zwarte els
Betula pendula	betulpen	Ruwe berk
Betula pubescens	betulpub	Zachte berk
Fraxinus excelsior	fraxiexc	Gewone es
Sorbus aucuparia	sorbusauc	Wilde lijsterbes



### 3.3 REGISTRATIE VAN GEGEVENS

De gegevens zijn met behulp van het softwareprogramma Filemaker Pro 5.5 verwerkt.

Een voorbeeldformulier wordt hieronder weergegeven:

Inventarisatieformulier inheemse bomen en struiken												Waarneemer: bm or	
Ecologisch Adviesbureau Maes, Achter Clarenburg 2, 3511 JJ Utrecht Tel: +31 (0)30 2302804 BRONNEN, St. Willibrordstraat 13, 6566 DD Millingen a/d Rijn, tel. +31 (0)481 434334													
Nummer: 01052301			Rcra-distric: Gelders district			Eigendom: Staatsbosbeheer / Natuurmonumenten							
Locatiernr: 332			Gemeente: Ede			Contactpers:							
Kaartbladnr: 33C			Dorp/Gehucht: Otterlo										
Coördinaten: 182.56 hor. x 454.88 vert.			Locatie: Otterlosche Bosch			Sterlocatie: Otterlosche Bosch							
Provincie: Gelderland			Oppervl: 13,31 ha			Categorie: sterlocatie							
Landsch.elem: bos (> 5 ha)			Vegetatietype: Betulo-Queroetum/Fago-Queroetum										
Geomorfologie: landduin/dekzand			Bodem: fijnzandig			Hydrologie:							
Beheer: voormalig hakhout/spaartelgen													
Bijzonderh: Zomereikenspaartelgen + hakhout, verspreid Grove den; ringwal en kleine stuifwallen om vlakke oude boskem; waarschijnlijk oude akkerperoelen; middenstuk oude akker ingeplant met den en eik; zeer veel Dalkruid en Zevenster; Wilde appel en Zevenster vrijstellen; Malus 1: hoogte: 10 m. (30 cm. omtrek), nietbloeiend.; Malus 2: 13 m. (45 cm.), nietbloeiend; Malus 3: 0.5 m. (aangevreten)													
Motivatie: kaart 1840		oud hakhout		spaartelgen				autochtone soorten b. & str.		10			
								oudbosindicatoren		11			
								bosindicatoren		1			
aantal	soort	B	S	H	in- heems	ver- jonging	oogst	Fl-Fr	hoogte	omtrek	omtrek stoven	kruidlaag	indicator kruid
	betulpen	3			c/s				20			carexpil	
11	junipcom		2		a							ceraccla	
	lonicper		5		a	+						convamaj	1
3	malussyl		2		a							deschfle	1
	quercrob	8			a/b	+			18		5-10	dryopdil sl	
	rhamnra		7		a/b	+++						maianbif	1
	rubus-sp		2		a							melampra	1
	sorbuauc		5		b	+++	fl		8			molincae	
	vaccimyr		8		a							oxaliace	1
	amelalam		2		p/s							teucrsco	
	larixkae	2			p							trieneur	2
	piceaabi		1		p							leucogla	
	pinussyl	6			p					2		potenere	
	prunuser		7		p/s							hieralae	
	pseutmen	1			p							polydvul	1
	quercrub	4			p					2			
	quercrob	8			b/c				15	1-3			
	fagussyl	2			p	+							

Figuur 3: Voorbeeld van een opnameformulier

## LEGENDA EN TOELICHTING BIJ HET INVENTARISATIEFORMULIER

### Algemene Kopgegevens

Het formulier bevat kopgegevens die de groeiplaats zo nauwkeurig mogelijk geografisch karakteriseren:

*Nummer:* iedere groeiplaats wordt gekenmerkt door een uniek opnamenummer.

*Locatienummer:* dit nummer correspondeert met de locatie op de veldkaart 1:10.000.

*Kaartbladnummer:* het betreffende blad schaal 1:25.000.

*Coördinaten:* de Amersfoortcoördinaten die betrekking hebben op een centraal punt in de opname.

*Locatie:* het op de opname betrekking hebbende toponiem.

*Oppervlakte:* oppervlakte van de opname in m<sup>2</sup>.

*Categorie:* een aanduiding van de vermoede ouderdom.

*Naam sterlocatie:* indien van toepassing.

*Eigendom:* waar mogelijk is op het inventarisatieformulier de eigendomssituatie en de contactpersoon vermeld.

### Standplaats

Vervolgens komen er een aantal kopgegevens aan bod, die de standplaats kenmerken:

*Landschapselement:* aangegeven wordt of het een heg, houtwal, struweel, bosrand, bosje (<5 ha), bos, singel, kade, griend etc. betreft.

*Geomorfologie:* geeft een geomorfologische typering van de standplaats: stuwwal, stuwwalflank, beekdal, stuifzand, dekzandrug.

*Vegetatietype:* naamgeving conform de bostypologie van Van der Werf (Werf, 1991).

Indien niet van toepassing wordt uitgegaan van Schaminée (Schaminée, 1995 en 1999).

*Bodem:* bevat gegevens betreffende de bodemsituatie, zoals leem en zandleem.

*Hydrologie:* bevat facultatieve informatie over grondwaterstand, kwel etc.

### Beheer

Hier worden gegevens over het beheer ingevuld (bijv. hakhoutbeheer; hegsnoei).

### Motivatie

Hier worden de belangrijkste criteria voor de autochtoniteit van de groeiplaats vermeld, zoals het voorkomen van de groeiplaats op historische topografische kaarten, het aantal autochtone houtige soorten, de hoeveelheid bos- en oud-bosindicatoren, de aanwezigheid van oud hakhout, spaartelgen, oude bomen, archiefmateriaal, mondelinge of schriftelijke informatie die de autochtoniteit bevestigen.

### Soortkenmerken

Ten slotte worden de aangetroffen soorten ingevuld en gekarakteriseerd:

*Aantal:* bij zeldzame soorten wordt het aantal exemplaren geteld.

*Soort:* de naamgeving der soorten berust op BioBase 1997. Uitzonderingen betreffen het genus *Crataegus* en *Rosa*.

*B en S (resp. boomlaag en struiklaag):*

hier wordt de mate van presentie van de soort weergegeven volgens de Tansleyschaal:

*H:* aangegeven wordt of ter plekke herbariummateriaal is verzameld in verband met vergelijkend taxonomisch onderzoek en ter registratie. De in de rapportage opgenomen soorten en groeiplaatsen zijn altijd in het veld bezocht en (soms aan de hand van herbariummateriaal) gedetermineerd.

1= zeldzaam, één exemplaar	6= lokaal zeer veel voorkomend
2= schaars of zeldzaam verspreid	7= zeer veel
3= hier en daar	8= co-dominant
4= plaatselijk frequent	9= dominant
5= frequent	

*Inh:* Van iedere soort wordt het autochtoon karakter aangegeven. Hierbij betekent:

a= vrijwel zeker autochtoon;

b= waarschijnlijk autochtoon;

c= mogelijk autochtoon.

Op het formulier wordt aangegeven hoeveel autochtone soorten zijn aangetroffen. Bij het hokje motivatie op het formulier is aangegeven welke criteria het autochtoon karakter vaststellen.

*Oogst:* Als richtlijn voor de winning van zaad of stek wordt een minimumpopulatie van  $\pm 30$  individuen aangehouden. Deze hoeven niet op één groeiplaats voor te komen. In het geval van zeer zeldzame soorten betreft het zelfs het gehele inventarisatiegebied. De overige soortkenmerken worden facultatief (waar relevant) ingevuld.

Het betreft gegevens over de oogstmogelijkheden (slecht, matig, goed; resp. +, ++ en +++), of de soort bloeit (fl) dan wel vrucht draagt (fr), de hoogte (in m) en de gemiddelde en/of maximale omtrek van boom of stoof (in cm) en of er verjonging is waargenomen (niet, weinig, matig, veel; resp. +, ++ en +++).

*Kruidlaag:* in een aparte kolom worden indicatieve kruiden ingevuld. Indien het een oud-bos- of bosindicator betreft wordt dit met een 1 resp. 2 aangegeven. Ten slotte wordt vermeld hoeveel oud-bosindicatoren in de opname zijn aangetroffen.

## 4 Het belang van autochtone bomen en struiken

Het maakt veel uit of houtige gewassen autochtoon zijn. Over een periode van duizenden jaren zijn na de laatste IJstijd bomen vanuit zuidelijke landen naar onze streken gemigreerd. Dit was een lang proces van aanpassingen aan de nieuwe omstandigheden en genetische selectie. In feite een enorme investering van de natuur. Autochtone bomen en struiken zijn uitstekend aangepast aan de milieuomstandigheden en minder vatbaar voor aantastingen. Ongetwijfeld hangt een deel van de slechte of verminderde vitaliteit van ingevoerde bomen samen met de herkomst. Allerlei organismen die in de loop van de tijd met de migrerende bomen zijn meegeëvolueerd, zijn goed aangepast aan de bloei en vruchttijd. Sleedoorn, Meidoorn en Gele kornoelje, die vaak uit Zuid-Europa worden geïmporteerd, bloeien een paar weken vroeger dan de autochtone exemplaren. Ongetwijfeld heeft dit invloed op de met de bomen samenlevende fauna. De vergelijking met exoten levert nog grotere verschillen op. Zo leven de inheemse eikensoorten samen met meer dan 300 organismen (insecten, schimmels e.d.). De Amerikaanse eik die inmiddels toch al ca. 275 jaar in ons land voorkomt, biedt gastvrijheid aan slechts 10% daarvan.

Autochtone bomen en struiken vormen de ruggengraat of beter nog het skelet van ecosystemen en zijn vaak beeldbepalend voor de regionale landschapsverschillen.

Voor een aantal soorten is bovendien de relatie met cultuurhistorische waarden van groot belang. Het betreft dan de autochtone bomen en struiken van de als hakhout of middenbos beheerde terreinen, de houtwallen, geriefbosjes en holle wegen.

Onze bossen zijn meestal zeer arm aan boom- en struiksoorten vanwege de eenzijdige bosbouwdoelstellingen. Inbreng van autochtone soorten kan de natuurlijke samenstelling meer benaderen, en zal ook invloed hebben op de humussamenstelling, bodemkwaliteit en bodemleven. In de doelstellingen voor een geïntegreerd bosbeheer past de inbreng van autochtone boom- en struiksoorten zeer goed. Dit betekent een combinatie met een gevarieerde bosstructuur, een natuurlijke soortdiversiteit, een menging van boomsoorten en een rol voor spontane processen.

Het bestaan van autochtone boom- en struiksoorten is van belang als een blijvende bron van waaruit selecties voor de bosbouw, sierteelt en natuurbouw gemaakt kunnen worden. Zo is de Zwarte populier een van de ouders van de houtteeltkundig waardevolle Canadapopulier. Vooral ook de eiken en Beuken, waarvan nog grote autochtone populaties op de Veluwe voorkomen, vormen een waardevolle bron voor mogelijke houtteeltkundige selecties. De Fladderiep is interessant als een iepensoort die geen last heeft van de iepenziekte. Autochtone meidoorns zijn vermoedelijk minder vatbaar voor ziekten.

Afgezien van economische overwegingen is behoud van de natuurlijke regionale biodiversiteit een algemeen belang. Vele landen, waaronder Nederland, hebben in 1992 het Biodiversiteitsverdrag van Rio de Janeiro ondertekend.

## 5 Cultuurhistorie en autochtone genenbronnen

### 5.1 BOSHIETORIE VAN DE VELUWE

Het intensieve onderzoek in de afgelopen 2 jaren op de Veluwe heeft zich gericht op het in kaart brengen van de oude bossen en de oorspronkelijk inheemse bomen en struiken op de Veluwe.

De meeste inheemse boom- en struiksoorten die er op de Veluwe thans voorkomen zijn er spontaan gekomen. Dit is aangetoond op grond van fossiel plantmateriaal in de bodem voor soorten als Hulst, Gagel, Zwarte populier, Wilde kamperfoelie, Sporkehout, Berk, Wilg, Hazelaar, Eik, Els, Klimop en Maretak. De Grove den is vrijwel zeker uitgestorven als autochtone boom. Verdwenen zijn ook soorten als Taxus, Winterlinde, Zwarte populier en Wilde Peer. De eiken zijn ongeveer 11.000 jaar geleden gearriveerd. De Zwarte els is er sinds ca. 8000 jaar en de Beuk ca. 5000 jaar. De invloed van de IJstijd is nog een beetje waarneembaar in de verspreiding van een boreale soort als Kraaihei, die voornamelijk op de noordelijke Veluwe voorkomt. Hybriden van de Koraalmeidoorn met de Een- en Tweestijlige meidoorn wijzen wellicht op het ooit voorkomen van de Koraalmeidoorn, een boreale soort. De Gaspeldoorn, een zuidelijke en vorstgevoelige Atlantische soort, komt voornamelijk op de zuidelijke Veluwe voor.

De eerste mensen verschijnen op de Veluwe waarschijnlijk in het Paleolithicum, d.w.z. ongeveer 10.000 jaar geleden. Het zijn jagers-verzamelaars, die het bos vooral gebruikten om te jagen.

Aantoonbare invloed van de mens op het oerbos van de Veluwe begint in het Neolithicum vanaf ca. 5000 jaar geleden, 3000 jaar voor de jaartelling. Deze viel toen samen met een aanzienlijke klimaatverandering van relatief warm-vochtig naar droog en kouder.

Met de komst van de vroege landbouwers wordt het bos plaatselijk meer open door akkers en weide, de opkomst van de heidevelden en door begrazing van vee in het bos. Vanaf die tijd worden sommige boom- en struiksoorten bevoordeeld en andere benadeeld. Ongetwijfeld hebben mensen gebruikgemaakt van de genenbronnen die er ter plekke waren. Soorten als Wilde appel, Wilde peer, Wilde lijsterbes, Wilde rozen, Beuk, Sledoorn en Hazelaar zullen vanwege de eetbare vruchten bevoordeeld zijn. Soorten als Winterlinde en Gladde iep, die thuishoren op leemhoudende bodems waar de akkers op werden aangelegd, werden minder algemeen. Vanaf de Bronstijd die ruim 3.500 jaar geleden begon, is er zelfs sprake van ontbossing door de bevolkingstoename en de daarmee gepaard gaand landbouwuitbreidingen.

Van de prehistorie weten we in feite alleen iets in algemene zin. Als de Romeinen verdwijnen en tevens veel boeren, neemt de oppervlakte bos weer toe. In de vroege Middeleeuwen ontstaan er opnieuw nederzettingen en wordt het bos weer kleiner, tot een dieptepunt in de 18<sup>e</sup> eeuw.

Op de Veluwe zijn o.m. bij archeologische opgravingen in de omgeving van Vaassen, Deelen en Kootwijk vroegmiddeleeuwse nederzettingen aangetroffen. Bij Kootwijk zijn ook uit de Romeinse tijd bewoningssporen gevonden. Ongetwijfeld was er in die periode ook op allerlei andere plaatsen bewoning.

Voor inzicht in de oorspronkelijkheid van de bossen en bomen op de Veluwe is kennis van het gebruik ervan vanaf de Middeleeuwen belangrijk. Vanaf de Karolingische tijd (8e en 9e eeuw) verschijnen de eerste geschreven berichten over bossen op de Veluwe. De in die tijd aanwezige bossen kunnen als natuurlijke bossen beschouwd



Figuur 4: Historische kaart van de Veluwe (in Schimmel, 1976)

worden, vaak extensief beheerd in de vorm van plenterbos of hakhout. Rond de nieuwe landbouwgronden worden houtwallen ter bescherming tegen het wild en het opdringende zand aangelegd. Vanaf de Middeleeuwen wordt het beheer en de bescherming van de meeste Veluwe bossen geregeld in de maalschappen. Dit zijn bijzondere organisaties van buurtschappen of marken met rechten die speciaal op het bosgebruik van toepassing zijn.

## 5.2 GEBRUIK EN TOEPASSING

Bomen en struiken met eetbare vruchten werden bevoordeeld, maar ook soorten die nuttig zijn bij de constructie van huizen en boerderijen zoals Sporkehout waarvan de buigzame twijgen geschikt zijn voor het vlechten van wanden die daarna met leem worden aangesmeerd. Linden en iepen zijn interessant vanwege de bast die uitstekende vezels opleveren voor touw e.d. Van kornoeljehout kunnen visfuiken worden gemaakt.

Een van de belangrijkste bomen is de eik. Ook de eik levert een prima bastvezel waarvan in de Karolingische tijd visnetten werden gemaakt. Eikenbossen waren voor 1500 van levensbelang om varkens vet te mesten. Eikenhout levert kwaliteitshoutskool op. Houtskool was eeuwenlang een belangrijk product voor de ontsteking van buskruit in oorlogstijd. De schors werd gebruikt als grondstof bij het leerlooien, tenminste in de latere Middeleeuwen. En hier komen we bij een uitermate belangrijk element in de oude bosbouw: de hakhoutcultuur. Wanneer hakhoutcultuur is begonnen weten we niet precies. Er zijn aanwijzingen van hakhoutcultuur uit Zwitserland en Engeland in het Neolithicum en voor Nederland in de IJzertijd. Er was toen een grote behoefte aan houtskool voor de ijzersmelterijen. Buis suggereert dat ook in de Romeinse tijd hakhout geëxploiteerd werd (Buis, 1985). Door het ontbreken van alternatieven als turf was brandhout op de Veluwe tot in de 19e eeuw van groot belang. Het exploiteren van bossen als hakhout was daarom de meest voorkomende vorm van bosbeheer. Hakhoutcultuur is geen minderwaardige vorm van bosbouw geweest. Het was een buitengewoon economische manier van houtwinning waarbij de kern van de boom blijft leven en men voortdurend het hout kan oogsten. De boom lijkt daarbij onsterfelijk te worden. Overigens werden bijna alle boomsoorten als hakhout geëxploiteerd. Hakhout is bekend van Beuk, Haagbeuk, Zoete kers, Zwarte els, Meidoorns, Linde, Iep, Gewone es, Wilde lijsterbes, Wilgen, Berken en Hazelaar.

Door het hakhoutbeheer is het oorspronkelijke genenmateriaal van vele bomen van de Veluwe overgeleverd. Onlangs is door Alterra d.m.v. DNA-onderzoek aangetoond dat het oude hakhout van de Veluwe past in de migratielijnen van de eiken vanuit Zuid-Europa naar het noorden. Het genenmateriaal van de Veluwe eiken kan daarmee op ruim 10.000 jaar geschat worden. De komende jaren wordt er door Alterra een uitvoerig onderzoek gedaan naar de migratieherkomsten van de Veluwe eiken (zie figuur 5).



*Figuur 5: Migratieherkomsten van Zomereik en Winter-eik in Nederland*

ontstaan door mensenwerk. Ook de Beuk is in het verleden op de Veluwe volop als hakhout beheerd en later omgevormd tot spaartelgen. Soms zijn meerdere Beuken in één plantgat gezet, maar dat is aan de vorm wel herkenbaar.

Dat het genenmateriaal ook in de recentere achter ons liggende eeuwen bewaard is gebleven is nog af te leiden uit de verdere bosgeschiedenis. De maalschappen op de Veluwe beheerden de malenbossen vanaf de 14e eeuw tot de 18e eeuw vrij conservatief. Uit de malenboeken kan men overigens wel afleiden dat de conditie waarin de malenbossen verkeerden, niet al te best was, hetgeen vooral op het conto van overmatig kappen, veeweide, strooiselroof en plaggenwinning komt. Ook de Koninklijke Houtvesterijen van het Loo maakten tot voor kort voornamelijk gebruik van plantmateriaal dat uit eigen bossen gehaald werd. Van het Edesche bos is bekend dat gekapte percelen werden herplant met zaaigoed van ter plaatse geoogste eikels. Dat is ook bekend van de Achterhoek. Als we in dergelijke bossen ook nu nog Winter-eiken aantreffen is de kans op autochtoniteit wel erg groot. Als er eiken geïmporteerd zouden zijn, zouden het waarschijnlijker Zomereiken geweest zijn. Het Veluwse bosareaal is in de loop van de Middeleeuwen door het intensieve bosgebruik (vooral overkapping) aanzienlijk verminderd.

Nieuw hakhout is vooral in de periode 1800-1890 opgezet vanwege de toegenomen behoefte aan eikenschors voor de leerlooierij. Na 1890 stort de markt van de run of eek in. Toch zijn er tot 1950 op veel plaatsen nog veel eikenstoven gehakt. Het opruimen van eikenstoven was trouwens erg kostbaar. De Heidemij heeft wel verwijdermethodes met dynamiet gepropageerd, maar dat heeft niet echt opgang gemaakt. Veel hakhout werd omgezet in spaartelgen of er werd tussengeplant met Grove den. Na 1950 wordt 20 meer Larix en Douglas toegepast. In 1920 werd er een rapport gepubliceerd van het

De indruk bestaat, dat bij hakhoutbeheer men aselectief te werk ging. Er werden daarbij geen individuele bomen of bepaalde soorten bevoordeeld of benadeeld. Er is ook geen reden te bedenken dat hout of schors van Winter-eik beter zou zijn dan dat van de Zomereik of omgekeerd. Mogelijk komt selectieve kap wel voor bij opgaand bos. In sommige percelen werd de eik sterk bevoordeeld ten koste van alle andere boom- en struiksoorten, bij andere percelen werd juist de Beuk bevoordeeld. De Beuk is zeker een dominante soort ten opzichte van de eik, maar de huidige Beukenbossen zijn vooral ook



ministerie met aanbevelingen om het hakhout op enen (omvorming tot spaartelgen) te zetten.

We moeten ons beslist niet een te romantisch beeld voorstellen van de bossen in het verleden. Er werd vrij rationeel mee omgegaan. Strooisel en mos werd verwijderd. Stenen werden verzameld en verkocht. Varens en kamperfoelie werden weggehaald. Tussen de hakstoven werden soms nog aardappelen geteeld.

Al met al heeft het ertoe geleid dat vrij veel van de bestaande eiken op de oude bosplaatsen nog steeds uit oorspronkelijk genenmateriaal bestaan. Hetzelfde geldt voor de Beuken van de malenbossen en de Beukenhakhoutrelicten. Behalve de bossen zijn ook de oude houtwallen rondom de oude nederzettingen bijzonder waardevol. In houtwallen bleef vaak meer ruimte voor meerdere soorten bomen en struiken. De bijzondere en zeldzame soorten groeien nu voornamelijk nog in de houtwallen.



*Figuur 6: Beukenhakhoutrelict op het Wekeromse Zand*