

Het eiken-haagbeukenbos in Nederland: een bedreigd en uit beeld geraakt wisselvochtig boscosecosysteem

Tot in de jaren 1960 stond een aanzienlijke oppervlakte graslanden, heide en zelfs bossen van Oost- en Zuid-Nederland vaak tot in de lente plasdras of zelfs blank. Dergelijke bossen op vlakgelegen bodems met waterstagnatie hadden een rijke voorjaarsflora. Inmiddels zijn door grootschalige verdroging nog slechts enkele goede voorbeelden te vinden, maar tegelijk is dit boscosecosysteem in Nederland helaas uit beeld geraakt. Herstelmaatregelen gebaseerd op kennis van historische abiotische condities zijn broodnodig.

Rienk-Jan Bijlsma, Henk Koop & Eddy Weeda

Waarom hernieuwde aandacht voor een in Nederland vanouds bekend boscosecosysteem?

Met name in Twente, Oost-Gelderland en Midden-Brabant liggen uitgestrekte vlakke leem- en oude kleigronden met oude bossen die zijn voorzien van rabatten of greppels. Deze getuigen van een nat verleden. Destijds waren langdurig stagnerend water en plasdras-omstandigheden in deze gebieden een groot landbouwkundig probleem. Bovendien, en in tegenstelling tot door kwel gevoede delen van het landschap, konden graslanden en bossen op leem- en oude kleigronden met waterstagnatie 's zomers sterk uitdrogen. Zowel de natte kwelgevoede bossen als de stagnatiebossen met een rijke voorjaarsflora zijn al door Meyer Drees (1936) beschreven voor de Achterhoek met expliciete aandacht voor door verdroging gedegradeerde vormen.

In Nederland zijn deze wisselvochtige bossen als zelfstandig ecosysteem uit beeld geraakt, doordat ze in de landelijke vegetatietypologie als eiken-haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*) zijn samengenomen met bossen in Zuid-Limburg met een erop lijkende voorjaarsflora maar met afwijkende abiotische kenmerken, zoals hellingbossen op löss en bossen op ondiepe krijtbodems (Stortelder et al., 1999). Van der Werf (1991) heeft in navolging van Duitse vegetatiekundigen de rijke stagnatiebossen als zelfstandig eiken-haagbeukenbos uitvoerig beschreven en afgebakend ten opzichte van andere

rijke bossen (zie ook Koop & van der Werf, 1995). Door voortgaande verdroging en daarmee samenhangende verzuring en successie zijn veel van de ooit rijke stagnatiebossen sterk verarmd en is de herkenning van verdroogd eiken-haagbeukenbos op basis van alleen floristische samenstelling lastig geworden.

In de recente Revisie Vegetatie van Nederland heeft het eiken-haagbeukenbos een nieuwe invulling gekregen (Hommel et al., 2017). De ongewilde verwarring die hierdoor is ontstaan, is het gevolg van een op alleen floristische kenmerken gebaseerde vegetatietypologie. Hierdoor dreigt een mismatch met herstelmaatregelen voor habitattypen Eiken-haagbeukenbossen die juist ingrijpen op abiotische kenmerken en processen (kader 1).

Herkenning van eiken-haagbeukenbos

Het door ons beschouwde wisselvochtige eiken-haagbeukenbos komt voor op keileem, potklei, pleistocene rivierklei of andere oude klei, vaak met kleiige tussenlaag of bovengrond ('gebroken gronden') (van der Werf, 1991). Kenmerkend voor de landschappelijke positie is de vlakke ligging van de door bodemvorming oppervlakkig verzurende oude leem- en kleigronden met een waterstagnerende horizont (pseudogley) en een basenrijke ondergrond (tabel 1). Door stagnatie van regenwater op de basenrijke leem of oude klei wordt dit water aangerijkt tot een watertype dat sterk lijkt op grondwater met een lange verblijftijd in

de ondergrond ('lithoclien'; de Waal & Bijlsma, 2003). Bodemvorming is evident in oude (Pleistocene) klei- en leemgronden en kan zelfs resulteren in brikvorming (sterke klei-inspoeling), zoals in het Oude IJsselgebied. Maar ook in jongere, binnendijks gelegen rivier- en zeekleigronden treedt bodemvorming en daarmee oppervlakkige verzuring op, vooral als ze zijn afgezet op een zandondergrond, zoals in het Kromme Rijn-gebied en in de Flevopolders. Het voorkomen op de stuwwal van Oldenzaal is beperkt tot zones langs brongebieden en bovenloopjes op (ondiepe) Tertiaire klei. In de dekzandgebieden komt eiken-haagbeukenbos voor op verspoelde en/of verstoven lemige dekzanden in (voormalige) beekoverstromingsvlakten, zoals in het Groene Woud (Midden-Brabant).

Op rivierterrassen en in de glaciële delen van de hogere zandgronden grenst eiken-haagbeukenbos vaak aan gierstgrasbeukenbos op beter gedraineerde leem- of kleigronden, zoals oude stroomruggen, of aan droog of vochtig beuken-eikenbos op zuurdere, lemige zandgronden. Aan de (voormalige) rivierdalrand kan essen-iepenbos als contactgemeenschap voorkomen, waaruit eiken-haagbeukenbos door bodemvorming kan ontstaan. In dekzandgebieden grenst het aan beuken-eikenbos op ruggen en relatief goed drainerende laagten; langs beken kan het overgaan in een strook vogelkers-essenbos of zelfs direct in elzenbroekbos.

De boomlaag bestaat uit zomereik, haag-

Kader 1.

Vegetatietypologie en het abiotisch herstel van habitattypen bos

Uitbreiding en herstel van natuur verloopt in Nederland vooral via opgaven voor habitattypen die zijn gedefinieerd door vegetatietypen volgens De Vegetatie van Nederland. Deze typen zijn op hun beurt in principe zuiver floristisch gedefinieerd. Kenmerken van de landschappelijke positie of groeiplaats (moedermateriaal, bodem en waterhuishouding) worden niet gebruikt voor de typering maar staan wel centraal bij het herstel van habitattypen. Hoewel tal van vegetatietypen eenduidig corresponderen met bepaalde groeiplaatsen, is dit niet altijd het geval of bestaat hierover onduidelijkheid. Het eiken-haagbeukenbos zoals gedefinieerd in De Vegetatie van Nederland is een voorbeeld van een vegetatietype dat zeer verschillende groeiplaatsen omvat die vragen om specifieke abiotische herstelmaatregelen. Wij pleiten voor het expliciet betrekken van groeiplaatskenmerken en landschapsecologie bij het definiëren van bostypen (of beter: bosontwikkelingsreeksen). Zowel bedreigingen en drukfactoren (zoals verdroging en klimaatverandering) als verschillen in bijvoorbeeld aanleg, leeftijd, beheer en graasdruk geven aanleiding tot karakteristieke varianten binnen deze ontwikkelingsreeksen. De 'bosgemeenschappen' van van der Werf (1991) zijn hiervan een voorbeeld in navolging van veelal Duitse vegetatiekundigen. Het expliciet betrekken van abiotische kenmerken sluit nauw aan op de definitie van 'natuurlijke habitats' (en dus ook habitattypen) volgens Artikel 1 van de Habitatrictlijn.

De aanduiding eiken-haagbeukenbos wordt in binnen- en buitenland toegepast op zeer verschillende bosbeelden in uiteenlopende landschappen. De door ons bepleite interpretatie correspondeert met wat in Nederland als habitatype Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) (H9160A) wordt aangeduid en sluit nauw aan bij de omschrijvingen van habitatype 9160 in Vlaanderen en Duitsland: 'De vochttoestand kan sterk wisselen gedurende het jaar door de aanwezigheid van een stuwwaterafzel of ondiepe grondwaterafzel in natte gronden' (Decler, 2007) en 'Subatlantische und mitteleuropäische Eichen-Hainbuchenwälder auf zeitweilig oder dauerhaft feuchten Böden mit hohem Grundwasserstand (Stellario-Carpinetum)' (Ssymank et al., 1998). Ook komt het overeen met wat (ook voor Nederland) op EuroVegMap is aangeduid als type F35: 'Atlantic-subatlantic hygrophilous pedunculate oak-hornbeam forests with *Stellaria holostea*, *Ranunculus ficaria*, *Deschampsia cespitosa*', met het *Stellario-Carpinetum* als 'main community' (Bohn et al., 2000/2003).

De in de Revisie Vegetatie van Nederland voorgestelde nieuwe interpretatie van het eiken-haagbeukenbos (Hommel et al., 2017) komt overeen met het door Van der Werf (1991) in navolging van Duitse en Belgische vegetatiekundigen onderscheiden gierstgras-beukenbos, een bosecosysteem van relatief goed-gedraineerde, diepe leemgronden, in Nederland vooral lössgronden. Dit bostype maakt volgens de Nederlandse implementatie van de habitatrictlijn deel uit van Natura 2000 habitatype Beuken-eikenbossen (H9120). De door Hommel & de Waal (2003) en Hommel et al. (2017) als eiken-haagbeukenbos geïnterpreteerde linde-aanplant op de Veluwe stuwwal bij Doorwerth past qua humusprofiel en soortensamenstelling (met bosanemoon en witte klaverzuring) in de ontwikkelingsreeks van het beuken-eikenbos. Op de Veluwe zijn beide soorten op tal van plaatsen te vinden onder eik, ook met ruige veldbies en meestal met adelaarsvaren in de buurt. Witte klaverzuring kan zich hier sterk uitbreiden in oude lariksbossen die wij op deze groeiplaats eveneens beschouwen als aangelegde variant van de ontwikkelingsreeks van beuken-eikenbos. In beuken-eikenbossen op leemgronden, waar ook grote muur en bosgierstgras aansluiten, zoals langs de paden door het Norgerholt (op keileem), ontstaan overgangen naar het gierstgras-beukenbos. Het in de Revisie voorgestelde sleutelbloem-eiken-haagbeukenbos heeft een sterke focus op Zuid-Limburg, waardoor het bedreigde eiken-haagbeukenbos van het laagland nog meer uit beeld dreigt te raken.

beuk en diverse andere loofboomsoorten zoals gewone es, zoete kers en de zeldzame winterlinde. In de struiklaag is hazelaar vaak dominant. In de kruidlaag kunnen naast vrij algemene soorten van oude, rijke loofbossen, zoals bosanemoon, grote muur en gele dovenetel ook veeleisende soorten voorkomen, zoals slanke sleutelbloem en eenbes. Kenmerkend is verder het optreden van vochtindicatoren, zoals de vaak opvallend aanwezige ruwe smele en verder wijfjesvaren, ijle zegge en groot heksenkruid.

Verspreiding in Nederland

Eiken-haagbeukenbos zoals hiervoor gekarakteriseerd, komt voornamelijk voor in het laagland (van der Werf, 1991; Suck et al., 2014) en is in Nederland vrijwel beperkt tot de fysisch-geografische regio's Rivierengebied en Hogere zandgronden (naar Maas et al., 2018) (fig. 1; tabel 1). Deze verspreiding en oppervlakte komen vrijwel overeen met de Nederlandse habitatrictlijnrapportage voor habitatype Eiken-haagbeukenbossen subtype A (hogere zandgronden). Slechts 20% van de geschatte landelijke oppervlakte ligt in Natura 2000-gebieden. Voor eiken-haagbeukenbos belangrijke gebieden, zoals het Groene Woud in Noord-Brabant, het Oude IJsselgebied en Midden-Limburg, liggen buiten het Natura 2000-netwerk.



Fig. 1. De bekende verspreiding van eiken-haagbeukenbos in Nederland. Basiskaart: fysisch-geografische regio's volgens Maas et al. (2018) en provinciegrenzen.

FGR	FGS	OPP (HA)	BELANGRIJKE BODEMTYPEN	VOORBEELDGEBIEDEN
Ri	Pleistocene rivierterrassen	280	Oude rivierkleigronden Lemige vlakvaaggronden met kleidek	Voorstonden, Hackfort (Wichmond-Vorden), Heekenbroek-Enghuizen (Keppel-Hummelo), Greffelkamp (Zevenaar), Anholtse broek* (Breedebroek), Bijvank* (Beek), Hatertse broek (Nijmegen), De Doort (Echt), IJzerbos (Susteren)
	Binnendijkse gebieden langs laaglandrivieren	15	Poldervaaggronden op pleistocene ondergrond	Kolland, Overlangbroek (Kromme Rijn-gebied)
Hz	Glaciale gebieden	40	Keileem, potklei, Tertiaire klei Goor- en beekerdgronden met ondiepe klei- of leemlagen	Kleibos* (Roden), Achter de Voort* (Ootmarsum), Grevenmaat (Oldenzaal), Eggheria-Paasberg* (De Lutte), Smoddebos (Losser), Haverkamp* (Enschede), Wegdam (Diepenheim), Willinks Weust* (Winterswijk)
	Dekzandgebieden en beekdalen	235	Beekerdgronden met kleidek of ondiepe klei- of leemlagen Lemige vlakvaaggronden met of zonder kleidek of met ondiepe lagen Leek/-woudeerdgronden o.a. Brabantse leem Kleiige beekdalgronden	Gravenbos (Saasveld), Wildenborch-'t Medler-De Wiersse (Vorden), Bekendelle/Lintum* (Winterswijk), Ulvenhoutse bos* (Ulvenhout), De Brand (Udenhout), Geelders (Boxtel), Veldersbos-De Mortelen (Liempde-Oirschot), Schijndel-Wijbosch
HI	Terrassen, Dalen	10	Kuilbrikgronden Poldervaaggronden	Platte Bossen* (Nijswiller), Grasbroek* (Sittard)

Tabel 1. Het voorkomen van eiken-haagbeukenbossen in Nederland. Fysisch-geografische regio's (FGR) en secties (FGS) naar Maas et al. (2018). Ri=Rivierengebied, Hz=Hogere zandgronden, HI=Heuvelland. Opp(ervlakte) uit geschatte actuele oppervlakten per gebied. Bodemtypen volgens de landelijke bodemkaart. Gebieden met * hebben (deels) een intact reliëf (niet gerabatteerd of begreppeld).

Goed ontwikkelde, verdroogde en jonge vormen van eiken-haagbeukenbos

Veel eiken-haagbeukenbos heeft rabatten of greppels. Locaties met een intact reliëf zijn schaars en apart aangeduid in tabel 1.

Voorbeelden in aangrenzend Duitsland zijn het Bentheimer en het Hasbrucher Urwald. In deze situatie wisselen geulvormige laagten met waterstagnatie af met hogere, relatief droge kopjes of 'eilanden' (de Waal & Bijlsma, 2003). Over enkele tientallen meters kunnen soorten uit verschillende ecologische groepen naast elkaar voorkomen, zoals adelaarsvaren en dalkruid naast slanke sleutelbloem en dotterbloem. Figuur 2 illustreert het karakteristieke reliëf in een deel van Natura 2000-gebied Achter de Voort en tabel 2 geeft een indruk van de diversiteit van de hier voorkomende ecologische plantengroepen. Naast soorten van rijke bossen die een zwaartepunt hebben in het eiken-haagbeukenbos, zijn ook soorten van armere, droge bossen en van nattere bossen naast elkaar te vinden. Deze meest natuurlijke situatie kan als referentie dienen voor herstel.

Het ontstaan van de eilandjes wordt vermoedelijk geïnitieerd door ontworteling van bomen. Het reliëf wordt versterkt door accumulatie van grond door verhoogde biologische activiteit van mollen, regenwormen en mieren op de drogere boomeilanden. Aangezien bomen vrijwel uitsluitend op de eilandjes groeien, drukken de boomwortels de bodem verder omhoog. Ook accumulatie van organische stof van staande boomlijken draagt bij aan het ontstaan en voortbestaan van hoogteverschillen. Op oude rivierkleigronden lijkt het

intacte reliëf grover met grotere, duidelijker begrensde 'eilanden', zoals in het Anholtse broek en de Bijvank bij Beek. Nader onderzoek zou moeten uitwijzen hoe verschillen in reliëf zijn ontstaan en bijdragen aan de lokale variatie in waterhuishouding. Ook groeiplaatsen met rabatten of greppels kunnen een hoge natuurwaarde hebben mits de wisselvochtige waterhuishouding nog goed functioneert. Zo heeft het grootste aaneengesloten en best ontwikkelde eiken-haagbeukenbos van Nederland, het IJzerbos op oude rivierkleigrond bij Susteren, geen intact reliëf meer (fig. 3).

Toch komen hier binnen de blokvormige percelen relatief lagere delen voor waar water langdurig stagneert, met een opener vegetatiestructuur als gevolg. Deze laagten blijken het ideale leefgebied van de rozetplant slanke sleutelbloem (foto 1), waarvan de populatie tussen 1993 en 2011 toenam van 4000 tot 7000 exemplaren. De toegenomen natuurlijke bosdynamiek van de afgelopen 20 jaar wordt als oorzaak gezien van deze populatiegroei, omdat bloei, zaadvorming en vestiging van sleutelbloem worden bevorderd door toetreding van meer licht (van Buggenum, 2014). Andere

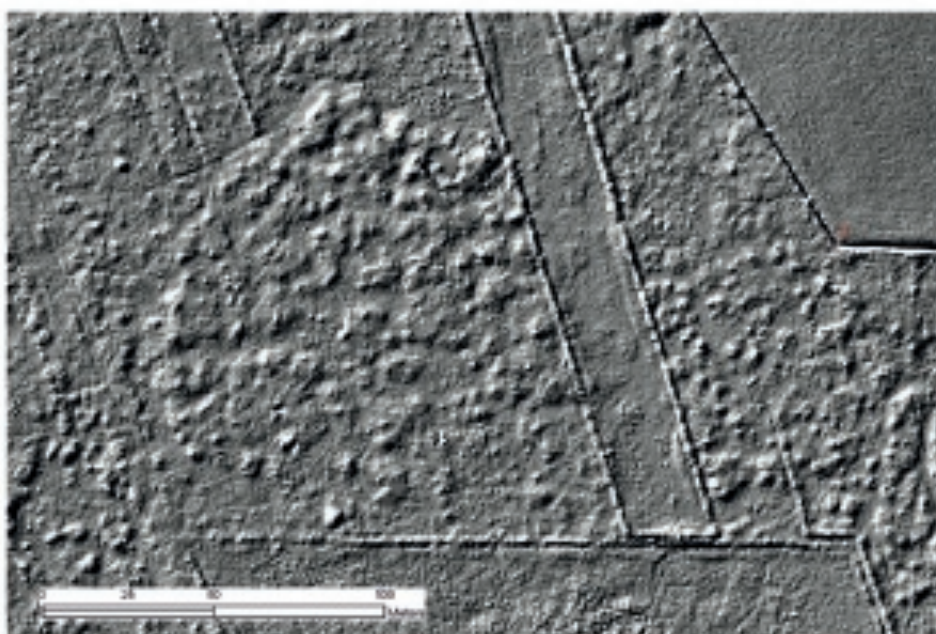


Fig. 2. Detail van het grotendeels intacte reliëf in Achter de Voort (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>)

BOMEN EN STRUIKEN

Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	+2+.....
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	3.....+
Tweestijlige meidoorn	<i>Crataegus laevigata</i>	2+2422222...
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	432.3..333..
Klimop	<i>Hedera helix</i>	11222..21+..
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	3432322423..
Braam	<i>Rubus subgenus Rubus</i>	21.2.+r++22.
Kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i>	..22+..2.2..
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	..2....+122.
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	..24232212.r
Schietwilg	<i>Salix alba</i>	...22.....
Wegedoorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	...2....2...
Zwarte bes	<i>Ribes nigrum</i>	...++2+...+3.
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	....222...43

PLANTEN VAN ARME EN/OF ZURE BOSSEN

Grote muur	<i>Stellaria holostea</i>	32.....
Witte klaverzuring	<i>Oxalis acetosella</i>	22222111..1.
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	12r.+...2.+.
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>	++....r+..rr
Gewone salomonszegel	<i>Polygonatum multiflorum</i>	..2+.+.+....
Gewoon sterrenmos	<i>Mnium hornum</i>	..2..2.1.+.

PLANTEN VAN RIJKE BOSSEN

Bosanemoon	<i>Anemone nemorosa</i>	3433224312..
Groot heksenkruid	<i>Circaea lutetiana</i>	..+222+12121+
Heelkruid	<i>Sanicula europaea</i>	..2.....
Eenbes	<i>Paris quadrifolia</i>	..122.....
Bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>	..1.+1.....
Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>	..21.+12++..
Ijle zegge	<i>Carex remota</i>	..+.+.r122..
Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>	..112.22..1.
Gulden boterbloem	<i>Ranunculus auricomus</i>	..111+.+112.
Speenkruid	<i>Ficaria verna</i>	..343443323+
Reuzenzwenkgras	<i>Festuca gigantea</i>	...++..++1..
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>	....1..+.1.
Schedegeelster	<i>Gagea spathacea</i>	....22.....
Gerimpeld boogsterrenmos	<i>Plagiomnium undulatum</i>	....3+....
Boswederik	<i>Lysimachia nemorum</i>	....++21...

PLANTEN VAN STIKSTOFRIJK MILIEU

Fijn laddermos	<i>Kindbergia praelonga</i>	..1.2.22....+
Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	..2122121r..
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	..1.+22+1.2+
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	..+.1+++...
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	..1122++++.
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	...2.2.++2.

PLANTEN VAN (PERIODIEK) NAT MILIEU

Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	...2+....++
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>	...1+fr..2..
Dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>	....1..121..
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	....12+1222.
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	....+.1.+2+1
Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>	.....1.+..1
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>	.....+r+..+
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>++..+
Penningkruid	<i>Lysimachia nummularia</i>	.....1++.
Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	.....112.
Moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>	.....++r
Bosbies	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.....3

Tabel 2. Verdeling van plantensoorten over 12 voorjaarsopnamen (volgens Braun-Blanquetschaal) in Achter de Voort, geordend van droog naar nat. Alle opnamen zijn gemaakt door E.J. Weeda, merendeels in 2014-'18. Soorten die weinig en met lage bedekking voorkomen, zijn weggelaten.



Foto 1. Het IJzerbos bij Susteren. Typisch eiken-haagbeukenbos op stagnerende oude rivierklei. Laagte met slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), hondsdrif (*Glechoma hederacea*) en speenkruid (*Ficaria verna*) en hogere delen met ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*) en grote muur (*Stellaria holostea*) (foto: Rienk-Jan Bijlsma).



Foto 2. Het Smoddebos bij Losser is een voorbeeld van goed-ontwikkeld eiken-haagbeukenbos op stagnerende keileem (foto: Henk Koop).

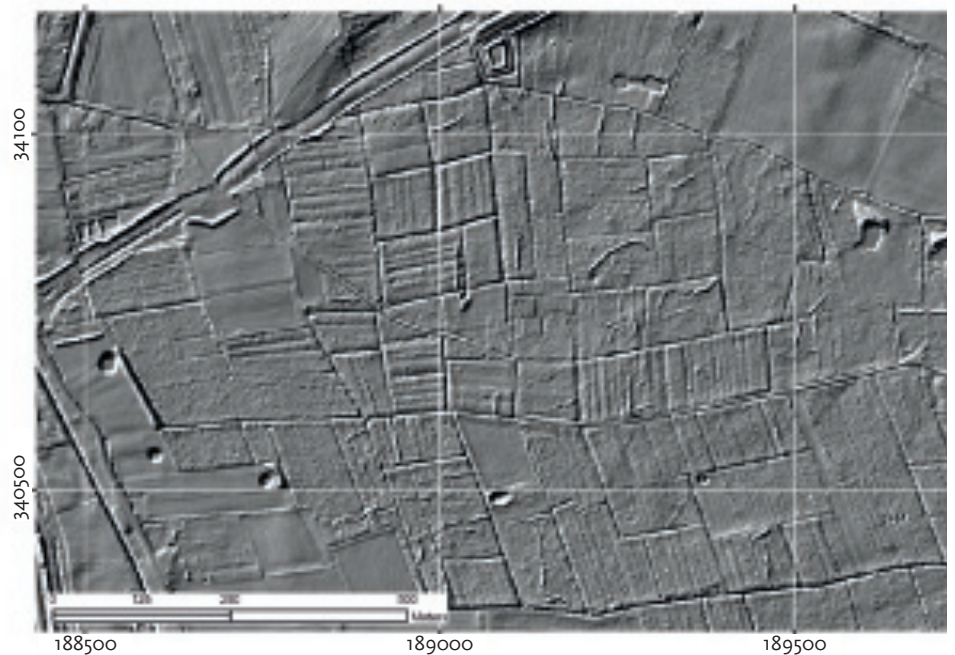
voorbeelden zijn de Grevenmaat en het Smoddebos (foto 2) in Oost-Twente. Structurele verdroging van eiken-haagbeukenbos gaat gepaard met verzuring en strooiselaccumulatie wat tot uiting komt in het verdwijnen van bosplanten volgens een reeks die wordt bepaald door vochtbehoefte en groei vorm (de Waal & Bijlsma, 2003). Vochtminnende rozetplanten, zoals slanke sleutelbloem en gulden boterbloem, verdwijnen als eerste. Het langst handhaven zich droogtetolerante soorten met een polvormige groeiwijze, zoals ruwe smele, of met sterke vegetatieve vermeerdering, hetzij bovengronds zoals bij gele dovenetel, hetzij

Fig. 3. Het IJzerenbos bij Susteren bestaat uit door tamelijke diepe greppels omgeven percelen met oppervlakkige begreppeling (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>)

ondergronds zoals bij bosanemoon. De bosjes bij Bevermeer (bij Angerlo) op oude rivierklei illustreren dit proces treffend vanaf de jaren 1960 tot nu (kader 2). De spontane ontwikkeling van nieuw eiken-haagbeukenbos met soorten als slanke sleutelbloem en bosanemoon is in het moderne landschap uiteraard alleen mogelijk in de nabijheid van oude bosrelicten met deze soorten. Zo hebben delen van het IJzerenbos en het eiken-haagbeukenbos bij Voorstonden in de IJsselvallei zich in de loop van de 20ste eeuw ontwikkeld uit grasland dat grensde aan het oude bos. In het Smoddebos en de Grevenmaat heeft zich rijk eiken-haagbeukenbos ontwikkeld op voormalige vloeiveiden omgeven door beboste wallen. In en rond Achter de Voort (ook wel Asbroek genoemd), nu één van de soortenrijkste eiken-haagbeukenbossen in Nederland, was rond 1800 helemaal geen bos te bekennen: de kadastrale kaart van 1832 spreekt van heide met struweel en broekgrond. Kennelijk bood het historische landschap voor soorten die we nu beschouwen als indicatoren voor oud bos aanzienlijk meer leefgebied en mogelijkheden voor verspreiding dan we nu beseffen (zie ook Day, 1993). Eiken-haagbeukenbos als ecosysteem van oppervlakkig verzurende leem- en kleigronden met waterstagnatie ontwikkelt zich uiteraard ook in de afwezigheid van bronpopulaties van bosrelictsoorten. In dit opzicht bieden de Flevopolders op langere termijn veel perspectief, vooral daar waar waterkerende lagen of klei-op-zand-situaties voorkomen, wat juist relatief vaak het geval is in de beboste randzones van de polders. Het is wat ons betreft een open vraag of en zo ja welke soorten van oude bossen zouden moeten worden ingebracht of dat gekozen wordt voor een eigenstandige ontwikkeling.

Herstel en uitbreiding als kennislacune

Eiken-haagbeukenbos als wisselvochtig bosesysteem van oude leem- en kleigronden is tot dusver nauwelijks in beeld bij beheer en herstel. Sterk gedegradeerde vormen komen veel voor als rabattenbos. Herstel van reliëf en waterhuishouding



vraagt om ingrepen, waarmee nauwelijks ervaring is opgedaan. Extra complicerend is dat populaties van karakteristieke vochtminnende soorten in rabattenbos vaak alleen nog in of aan greppels staan en daardoor het risico lopen bij vernatting of bij demping van greppels te verdwijnen, voordat nieuw leefgebied beschikbaar komt. Voor veel relictsoorten van wisselvochtig bos is het bovenop het rabat te langdurig droog en onderin de greppels te langdurig nat. Kennislacunes in dit verband blijven ook voortbestaan, omdat herstelmaatregelen zich concentreren op Natura 2000-gebieden, waarbinnen slechts 20% van het areaal eiken-haagbeukenbos voorkomt. Binnen deze gebieden is dit bostype bovendien vaak een ondergeschikt habitattype en slecht in beeld door verarring zowel met beekbegeleidend bos als met rijke vormen van droge bostypen (kader 1). Volgens van der Burg et al. (2016) valt niet te ontkomen aan het tenietdoen van de rabatstructuur in stagnatiebossen. Dit geldt zeker ook voor rabattenbossen waar kwelinvloed kan worden hersteld. In rabattenbos is verhoging van het grondwater en verondieping van aanwezige beekbodems alleen onvoldoende om uitbreiding en kwaliteitsverbetering van eiken-haagbeukenbos te realiseren, laat staan van beekbegeleidend bos. Bij vernatting blijft langer water in de sloten en greppels staan of treedt de kwel hoger in het profiel van de rabat uit, maar daarmee is het water nog

steeds niet terug in de zode van het (kunstmatig verhoogde) maaiveld van de rabat. Bij geleidelijke vernatting van rabattenbos kan daarom niet zonder meer worden uitgegaan van horizontale uitbreiding van het gewenste bostype. Figuur 4 presenteert een ontwerp voor het slechten van rabatten en herstel van reliëf (Koop, 2010), zoals dat begin 2019 is uitgevoerd in het Ulvenhoutse bos. De greppels worden op regelmatige afstand afgedamd met minerale bodem (zonder strooisellaag) afkomstig van de rabatten. Het is van belang dat hier de bodem van de rabatgreppel zoveel mogelijk ontdaan wordt van strooisel. Om dit met een kraantje te kunnen uitvoeren, wordt een deel van de bomen geruimd, in ieder geval de uitheemse soorten. Rondom de te handhaven bomen moet een voldoende groot deel onvergraven blijven om zo weinig mogelijk wortels te beschadigen. Vervolgens worden de rabatgreppels gedempt met grond afkomstig van afwisselend links en rechts afgraven van de rabatten. Door deze vergraving ontstaan zowel slingerende laagten op de plaats van de greppels als gradiënten naar de onvergraven hogere delen. Bij het 'vlak maken' van de rabatten kunnen ook bomen worden omgetrokken. Verspreid blijven stukjes greppel open als poeltjes met geleidelijke oevers. Er ontstaat zo een microreliëf van kluiten, dat de eilandstructuur imiteert die in oude ongestoorde keilembossen voorkomt.

Kader 2.

De lotgevallen van het eiken-haagbeukenbos bij Bevermeer

De bosjes bij Bevermeer in de Liemers zijn een restant van een aanzienlijk groter complex eiken-haagbeukenbos op oude rivierklei. Begin jaren 1950 is het complex ontgonnen tot de huidige oppervlakte (fig. A). Alle bosjes zijn begreppeld. Eind jaren 1970 is de afwatering van dit deel van de Liemers 'verbeterd' door de aanleg van de Hoge Leiding die langs het terrein naar de Oude IJssel loopt. In 2000 is het voordien particuliere bezit overgegaan naar Natuurmonumenten.

De oudste vegetatiegegevens zijn opgenomen in een excursierapport van J. Kleuver en H. Schimmel uit 1956. De bosjes werden destijds nog als hakhout van eik, es, berk en hazelaar geëxploiteerd. Deze situatie wordt meer in detail beschreven in een excursierapport van H.M. van der Steeg uit 1962. Als (vrij) algemeen in de kruid- en moslaag worden o.a. genoemd: muskuskruid, bosanemoon, bosaardbei, grote keverorchis, slanke sleutelbloem, gulden boterbloem, donkersporig bosviooltje, lippenmos (*Chiloscyphus polyanthos*) en groot varentjesmos (*Plagiochila asplenoides*). Weinig of lokaal kwamen o.a. gele dovenetel, gewone salomonszegel en grote muur voor. Haagbeuk is opvallend afwezig. Op de lange lijst met vochtindicatoren staan o.a. wijfjesvaren, ruwe smeel, moerasspirea, penningkruid en bitterzoet. In aantal en omvang van ecologische groepen is er een grote gelijkheid met Achter de Voort (tabel 2). Alleen de groep van planten van arme en/of zure bossen (op de 'eilanden') is vrijwel afwezig, waaronder witte klaverzuring die bij

Bevermeer geheel ontbreekt.

In de jaren 1990 heeft de eerste auteur het boscomplex geïnventariseerd en in 2000 deels in detail gekarteerd. De eerder (vrij) algemene soorten muskuskruid, bosaardbei, slanke sleutelbloem en lippenmos bleken verdwenen. Van groot varentjesmos werden in 1994 nog een paar plekje gevonden, maar vanaf 2000 niet meer. Dit forse, vocht- en basenminnende levermos is in de regio alleen nog aanwezig in de bronbossen van Middachten en in het eiken-haagbeukenbos van het Hekenbroek bij Hoog-Keppel. In 2000 werden ook nog plekje gulden boterbloem en grote keverorchis gevonden. Beide soorten zijn hier in 2007 voor het laatst gezien ondanks grondige inventarisaties in 2009 en 2015 in opdracht van Natuurmonumenten. In 2008 zijn stroken bos langs de door het complex lopende Pierikse straat afgezet waarvan naast ruigesoorten ook enkele zaadbanksoorten, zoals bleke zegge, gladde witbol, kantig hertshooi en ruig hertshooi, tijdelijk hebben geprofiteerd. De laatste soort was hier na 1962 niet meer gezien.

Wat resteert van de eens bijzondere flora van het eiken-haagbeukenbos zijn betrekkelijk droogtetolerante soorten die vooral nog langs de bospaden voorkomen, zoals bosanemoon, gevlekte aronskelk, boskortsteel, bleke zegge, boszegge, vogelmelk en donkersporig bosviooltje. Dit is nog steeds een waardevol gezelschap, maar het aspect van vochtminnende soorten, met slanke sleutelbloem als icoon, is verdwenen en daarmee het bijzondere karakter van een goed ontwikkeld eiken-haagbeukenbos.



Fig. A. Het boscomplex van Bevermeer op de Topographische en Militaire Kaart van ca 1850 met de huidige bosjes (geel omlijnd) en het km-grid (witte lijnen) toegevoegd.

Voorafgaand aan de uitvoering moet een inventarisatie worden gemaakt van karakteristieke flora die moet worden ontzien of teruggezet na de ingreep. Voor rabattenbos op oorspronkelijk waterstagnerende, maar inmiddels verdroogde bodems, zijn vergelijkbare ingrepen nodig om de drainerende werking van rabatten en greppels uit te schakelen en stagnerend water tenminste in het winterhalfjaar op de basenrijke bosbodem terug te brengen. Overigens kan ook eiken-haagbeukenbos met een intact reliëf sterk zijn verdroogd. Wij pleiten daarom zowel voor onderzoek naar de waterhuishouding van goed functionerende (wisselvochtige) en verdroogde eiken-haagbeukenbossen, als voor experimenten gericht op herstel van zowel eiken-haagbeukenbos als beekbegeleidend bos door het verwijderen van rabatten en herstel van reliëf in situaties waar de waterhuishouding herstel toelaat. Binnen het grote areaal rabattenbos zijn ruimschoots geschikte locaties te vinden voor experimentele herstelmaatregelen.

Literatuur

- Bohn, U. & R. Neuhäusl, 2000/2003.** Map of the natural vegetation of Europe. Scale 1: 2500000. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Buggenum, H.J.M. van, 2014.** Slanke sleutelbloemen in het IJzerenbosch en het Hout. *Natuurhistorisch Maandblad* 103(3): 37-44.
- Burg, R.F. van der, R.J. Bijlsma, E. Brouwer & R.W. de Waal, 2016.** Vochtige bossen, tussen verdrogen en nat gaan. OBN Deskundigenteam Nat zandlandschap. OBN/VBNE, Driebergen.
- Day, S.P., 1993.** Woodland origin and 'ancient woodland indicators': a case-study from Sidlings Copse, Oxfordshire, UK. *The Holocene* 3(1): 45-53.
- Decleer, K. (red.), 2007.** Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO M.2007.01. Brussel.
- Hommel, P.W.F.M. & R.W. de Waal, 2003.** Boomsoort bepaalt bostype op verzuringsgevoelige bodem. *Stratiotes* 26: 3-9.
- Hommel, P.W.F.M., R. Haveman & I. de Ronde, 2017.** *Querco-Fagetea*. In J.H.J. Schaminée et al., *Revisie Vegetatie van Nederland*. *Stratiotes* 50/51: 177-188.
- Koop, H.G.J.M., 2010.** Advisering Ulvenhoutse Bos; bestek slechten rabatten en uit beken en sloten opgeworpen wallen en advies voor uitbreiding door vernatting van de, in het kader van Natura-2000 aangewezen, habitattypen.

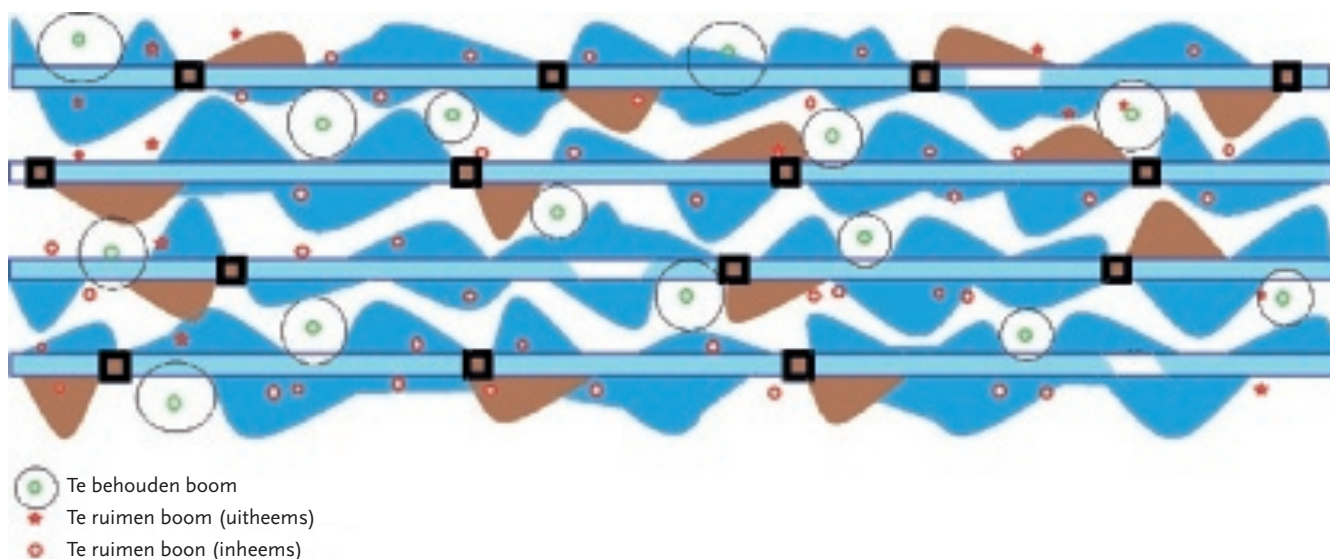


Fig. 4. Schematische weergave van de maatregel van het slechten van rabatten, uitgevoerd in het Ulvenhoutse bos. Rabatsloten (lichtblauw) worden op regelmatige afstand afgedamd met minerale bodem (bruine vierkantjes) afkomstig van de rabatten (bruine vlakken). De tussenliggende greppeldelen worden gevuld met grond afkomstig van het afwisselend links en rechts uitgraven van de rabatten (donkerblauw). Het bos wordt toegankelijk gemaakt voor een kraantje door bomen te vellen; de te behouden bomen moeten voldoende onvergraven ruimte overhouden (aangeduid met een cirkel rond de stamvoet) (naar Koop, 2010).

SBB Regio Zuid, Ecobus Consult, Veenendaal.

Koop, H. & S. van der Werf, 1995. Natuurlijke bosgemeenschappen A-locaties en boscomplexen. Achtergronddocumentatie bij de Ecosystemvisie Bos. IBN-rapport 162, Wageningen.

Maas, G.J., S.P.J. van Delft & B. Makaske, 2018. De Landschappelijke Bodemkaart van Nederland. Wageningen, Wageningen Environmental Research. <http://landschapsleutel.wur.nl/>

Meyer Drees, E., 1936. De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. Proefschrift Landbouwhogeschool. Wageningen.

Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem & E. Schröder, 1998. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. 53.

Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, 1999. De Vegetatie van Nederland. Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala.

Suck, R., M. Bushart, G. Hofmann & L. Schröder, 2014. Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands. Band I Grundeinheiten. BfN-Skripten 348, Bonn.

Waal, R.W. de & R.J. Bijlsma, 2003. Bossen van de keileemgronden: betekenis van stagnerend grondwater voor de ontwikkeling van humusprofiel en vegetatie. Alterra-rapport 804, Wageningen.

Werf, S. van der, 1991. Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. Pudoc, Wageningen.

Summary

The oak-hornbeam forest in the Netherlands: an endangered woodland ecosystem of stagnosols, fallen off the radar

Until the 1960s parts of the eastern and southern Netherlands became waterlogged in winter and early spring due to stagnation of rain water and poor drainage especially in areas with boulder clay, Pleistocene river clay or impermeable soil layers (stagnosols). During summer these kind of soils can dry out strongly. Following German vegetation ecologists, the species-rich woodlands characteristic for this regime of periodic wetting and drying of base-rich soils were included as oak-hornbeam forest by Van der Werf (1991) in his overview of Dutch forest types. However, in the recently updated national vegetation classification oak-hornbeam forest is interpreted as independent of groundwater regime, jeopardizing restoration efforts of the corresponding Natura 2000 habitat type.

Improved drainage including the establishment of large-scale ridge and furrow landforms in forestry resulted in a deterioration of oak-hornbeam woodlands due to chronic drought and corresponding acidification. Nowadays, only a few good examples can still be found in the Netherlands. Since definitions of Dutch Natura 2000 habitat types are based on the national vegetation classification, oak-hornbeam forests of periodically wet, base-rich soil are at risk of becoming out of sight regarding proper restoration measures for habitat type 9160 (Sub-Atlantic and medio-European oak or oak-hornbeam

forests of the *Carpinion betuli*). We describe a recent project aimed to restore the relief and water relationships in a ridge and furrow forest in the Natura 2000 site Ulvenhoutse bos. Proper restoration is still hampered by knowledge gaps regarding the functioning of the relief and ground water regime in reference sites and by little practical experience with restoration measures in ridge and furrow landforms.

Dankwoord

Wij bedanken John Janssen en Nina Smits (WENR) voor discussie en Michiel Schaap (NM) voor recente inventarisatiegegevens van de Bevermeerse bosjes.

Dr.ir. R.J. Bijlsma
Wageningen Environmental Research
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
rienkjan.bijlsma@wur.nl

Dr.ir. H.G.J.M. Koop
Ecobus Consult
Dwerggras 12, 3902 AX Veenendaal
hgjkoop@ziggo.nl

Drs. E.J. Weeda
Veerallee 28, 8019 AC Zwolle
ejweeda@hotmail.com