

Natuur.focus

Veranderingen
in de biodiversiteit

Themanummer:
Bos en heide

Een heide
voor de toekomst



Relaties tussen historisch landgebruik, bostype en standplaats

Kempense bossen in kaart gebracht

LUC DE KEERSMAEKER, ANJA LEYMAN, THIERRY ONKELINX EN KRIS VANDEKERKHOVE

Digitale kaarten in een geografisch informatiesysteem (GIS) zijn krachtige instrumenten voor een natuurgericht bosbeleid. De ecologische waarde van bossen kan goed verklaard en zelfs voorspeld worden, door kaarten met het historische bosareaal op een kaart met de huidige standplaats van bostypes te leggen. Deze analyse levert cijfers om prioriteiten te bepalen voor een natuurgericht bosbeleid en de afgeleide kaarten maken een ruimtelijke uitwerking van dit beleid mogelijk.

In deze studie worden de kenmerken van Kempense bossen vergeleken met de kenmerken van bossen in de rest van Vlaanderen.

Historisch-geografisch onderzoek

De ecologische waarde van een bos wordt in belangrijke mate bepaald door zijn leeftijd. Veel organismen van bossen migreren moeizaam en zijn daardoor vaak afwezig in recent ontstane of geïsoleerde bossen. Oudbosplanten zijn hiervan een goed gekend voorbeeld (Hermy et al. 1999), maar ook bij andere organismen, zoals loopkevers, zijn soorten gekend die gebonden zijn aan een langdurige en continue bebossing (Desender et al. 1999). Voor een natuurgericht bosbeleid is een kennis van het historische landgebruik bijgevolg onontbeerlijk. Een geografische benadering, door de verwerking van historische kaartgegevens in een GIS, maakt een ruimtelijke analyse mogelijk. Recent werd de bebossing op drie oude kaartreeksen gedigitaliseerd wat een vergelijking tussen de historische en de huidige bosarealen toelaat (De Keersmaeker et al. 2001). De digitale kaarten die hiervan het resultaat zijn, laten ondermeer toe om:

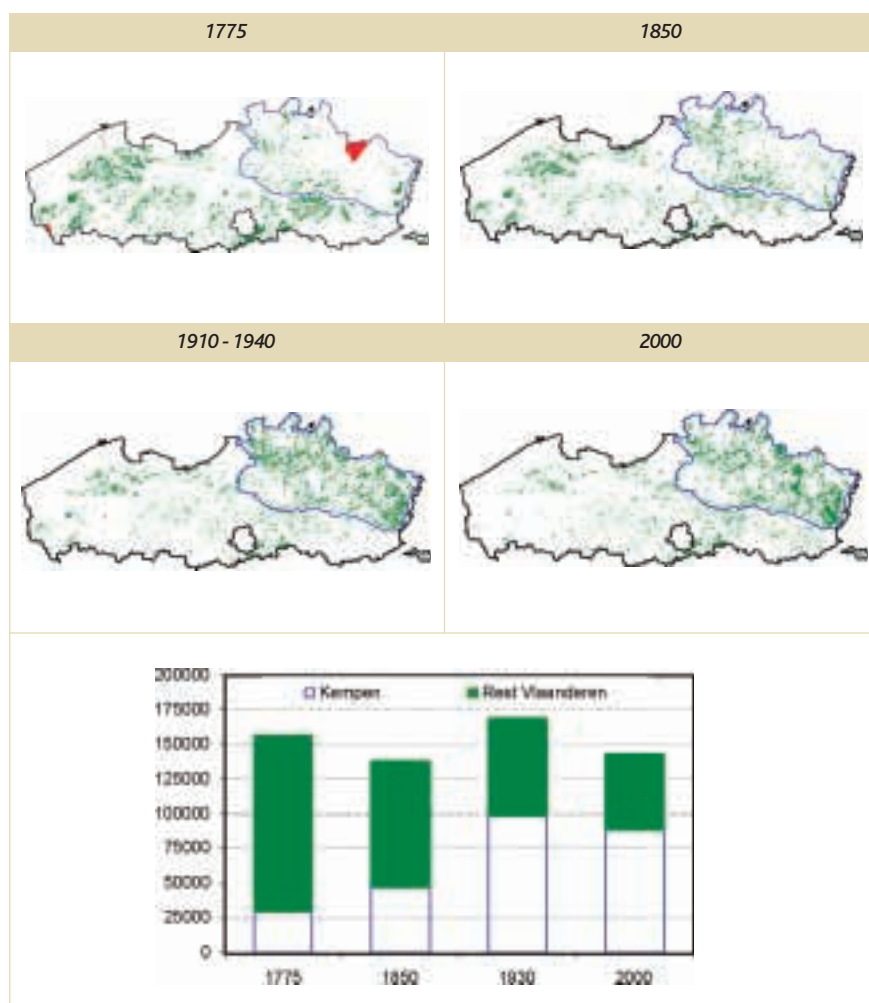
1. oude bossen op te sporen en prioriteiten te bepalen voor een aankoop- of beschermingsbeleid
2. locaties af te bakenen waar oude bossen recent verdwenen zijn, maar waar nog steeds goede mogelijkheden bestaan voor het herstel van ecologisch waardevolle bossen

Deze mogelijkheden werden concreet uitgewerkt door Leyman & Vandekerkhove (2004).

De drie historische kaarten die geselecteerd werden voor digitalisatie, zijn: de kaarten van Ferraris (getekend omstreeks 1775), de kaarten van Vandermaelen (getekend omstreeks 1850) en de derde editie van topografische kaarten, uitgegeven door de voorloper van het NGI (het westen van Vlaanderen werd getekend rond 1910, het oosten rond 1930). De oudste twee kaarten vertonen belangrijke geografische fouten, die digitalisatie bemoeilijken. Daarom werden bossen op deze kaarten manueel

overgetekend, met behulp van transparante topokaarten die over de historische kaarten heen gelegd werden om de interpretatie te vereenvoudigen. De overgetekende grenslijnen van bossen werden gescaand, in een coördinatenstelsel gebracht en halfautomatisch in een vectorformaat omgezet. De topokaarten uit het begin van de vorige eeuw zijn van een veel betere kwaliteit en werden na scannen en georefereren met beeldclassificatie verwerkt. Daarbij werden bossen, die op deze kaarten groen ingekleurd zijn, 'herkend' en omgezet naar polygonen in een vectorformaat. De bebossing in 2000 was reeds digitaal beschikbaar en wordt weergegeven door de 'bosreferentielaag'.

Een eerste resultaat van de digitalisatie zijn kaarten met de globale bebossing in Vlaanderen op de vier tijdstippen (*figuur 1*). Onderlinge vergelijking van de kaarten leert dat in de loop van de voorbije 225 jaar een opmerkelijke verandering in het



Figuur 1: Evolutie van het bosareaal in de Kempen (blauw omlind) en in de rest van Vlaanderen, tussen 1775 en 2000. Het rode areaal is in 1775 niet gekarteerd.

Vlaamse bosareaal is opgetreden. Het totale Vlaamse bosareaal wijzigde relatief weinig in oppervlakte: het varieerde tussen 131.000 ha in het midden van de 19de eeuw en 166.000 ha in het begin van de 20ste eeuw. De bosoppervlakte is in het westen en het zuiden van Vlaanderen echter sterk afgenomen, terwijl ze in het noordoosten (de Kempen) flink is toegenomen.

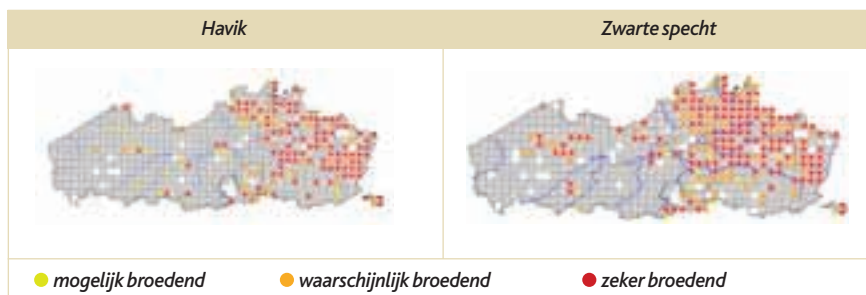
De ontginning van bossen tot landbouwgronden op lemige bodems in het westen van Vlaanderen, tijdens de voedselschaarste in het midden van de 19de eeuw, werd beschreven door Tack et al. (1993). De kaarten tonen echter aan dat de bosontginning zich daar ook na 1850 geleidelijk aan verder doorzette. In het westelijke deel van Vlaanderen zonder de Kempen, kromp het bosareaal van 127.000 ha op het einde van de 18de eeuw, tot 55.000 ha in 2000. De Kempen maken in deze periode een tegenstelde evolutie door: het bosareaal nam toe van 29.000 ha in 1775 tot 89.000 ha in

2000. De uitbreiding van het bosareaal, kwam in het westen en in het zuiden van de Kempen reeds in de eerste helft van 19de eeuw op gang. Daar liep het bosareaal in de 20ste eeuw wat terug, maar dit werd gecompenseerd door de toename op het Kempisch plateau, waar ook na 1960 nog verder bebost werd. In 2000 nam de Kempen, die 27% beslaat van Vlaanderen, 62% van de totale Vlaamse bosoppervlakte voor haar rekening. De bosindex

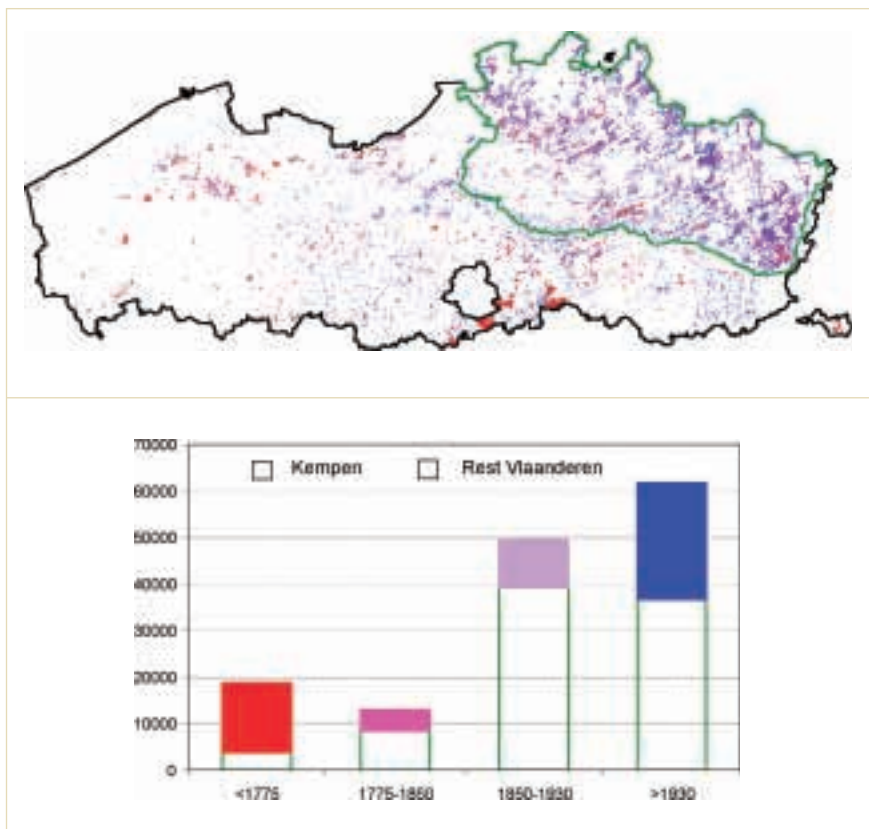
bedraagt 24% in de Kempen, tegenover iets meer dan 5% voor de rest van Vlaanderen. De omvang van het Kempense bosareaal verklaart gedeeltelijk waarom een aantal diersoorten het bijzonder goed doen in deze regio, vergeleken met de rest van Vlaanderen. De verspreiding van bosvogels met een groot territorium (bijvoorbeeld Havik of Zwarte specht, weergegeven door *figuur 2*), spreekt voor zich.

Als de drie historische kaarten en de huidige bebossing over elkaar heen gelegd worden, ontstaat een 'bosleeftijdskaat' (*figuur 3*). Deze kaart geeft weer in welk tijdsinterval het huidige bos ontstaan is en waar zich zones bevinden die tenminste reeds 225 jaar bos dragen (verder 'oud bos' genoemd). De bosleeftijdskaat toont aan dat het bos in de Kempen van recente oorsprong is. Slechts ongeveer 4% (3800 ha) is oud bos. In de rest van Vlaanderen loopt dit aandeel op tot 27% (15.000 ha). Iets meer dan 9% (8400 ha) van het hedendaagse bos in de Kempen ontstond tussen 1775 en 1850. De sterke toename van het bosareaal van de Kempen situeerde zich echter vooral in de tweede helft van de 19de eeuw en de eerste helft van de 20ste eeuw. In deze periode werd heide op een grootschalige wijze bebost met naaldboutsoorten (Grove den, Zeeden en later ook Corsikaanse den).

Enkele belangrijke oude bossen in de Kempen zijn: Peerdsbos (Brasschaat), Zoerselbos (Zoersel), 's Herenbos (Oostmalle), Grotenhout (Gierle en Turnhout), de bossen van Averbode en fragmenten van een groot boscomplex dat zich in de 18de eeuw aan de oostrand van het Kempisch plateau situeerde (Pietersheimbos, Lanklaarderbos). Hoewel ze tenminste 225 jaar bestaan, is het mogelijk dat deze oude bossen een ander landgebruik kenden vóór 1775 en dat dit nog steeds effecten heeft op de soortendiversiteit van het hedendaagse bos. De Ferrariskaarten hebben hun



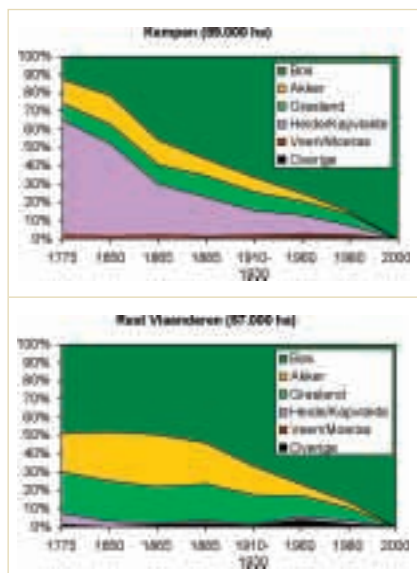
Figuur 2: Verspreiding van broedparen van Havik (links) en Zwarte specht (rechts) in Vlaanderen, volgens Vermeersch et al. (2004).



Figuur 3: Bosleeftijdkaart van Vlaanderen, met de Kempen groen omlijnd. De kleurcode wordt verklaard in het staafdiagram, dat weergeeft in welk tijdsinterval het huidige Vlaamse bosareaal ontstaan is.

beperkingen maar zijn de oudste, (bijna) gebiedsdekkende kaart van Vlaanderen. Voor historische studies die verder teruggaan in de tijd, moeten lokale bronnen gebruikt worden (zie bij voorbeeld Tack et al. 1993).

Het historische landgebruik van het huidige bosareaal sinds het einde van de 18de eeuw, werd meer in detail onderzocht met behulp van de opnamepunten van de bosinventarisatie. De bosinventarisatie is een systematische steekproef van het bos in Vlaanderen, die door afdeling Bos en Groen voor het eerst werd uitgevoerd tussen 1997 en 1999 (Waterinckx & Roelandt 2001). Op een grid van 1 km x 1 km, werd van 1315 opnamepunten in bossen, de structuur en samenstelling van de boom- en struiklaag onderzocht en werd de kruidvegetatie geïnventariseerd. Op zeven oude kaartreeksen werd het historische landgebruik van de opnamepunten bekeken, ingedeeld in zes landgebruiksklassen (figuur 4). De kenmerken van het Kempense bos wijken sterk af van het bos in de rest van Vlaanderen. In 1775 was ruim 65% van het huidige Kempense bos in gebruik als heide,



Figuur 4: Voormalige landgebruik van het huidige bosareaal in de Kempen en in de rest van Vlaanderen, tussen 1775 en 2000.

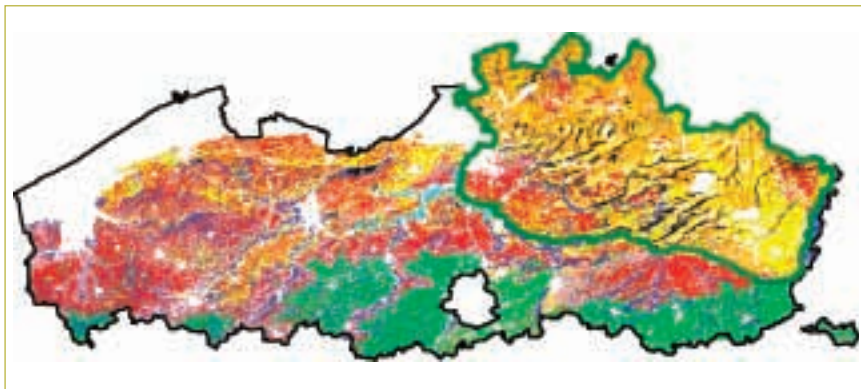
in de rest van Vlaanderen was dit aandeel slechts 6%. In de rest van Vlaanderen was het huidige bos op het einde van de 18de eeuw voornamelijk in gebruik als bos

(48%), als grasland (23%) of als akker (21%). Omstreeks 1960 was in de Kempen nog 10% van het huidige bos ingetekend als heide, ruigte of kapvlakte. Locaties waar de heide pas na 1945 bebost of verbost is, kunnen in aanmerking komen voor heideherstel omdat er mogelijk nog een zaadbank aanwezig is, die een snel herstel mogelijk maakt.

Bostypes en hun standplaatsen in de Kempen

De standplaatsen van bossen in de Kempen werd beoordeeld met de kaart van de Potentieel Natuurlijke Vegetaties (PNV's) (figuur 5). Deze kaart is een afgeleide van de digitale bodemkaart die de stabiele, goed ontwikkelde bosvegetaties (PNV's) weergeeft die zich zouden kunnen ontwikkelen, als de vegetatie-ontwikkeling niet gehinderd wordt door migratiebarrières of door sterke menselijke invloeden op de standplaats (De Keersmaeker et al. 2001). Om de kaart te ontwikkelen werd eerst een typologie uitgewerkt van goed ontwikkelde bosvegetaties, die het volledige gamma oud-bosplanten herbergen (zogenoemde verzadigde bosvegetaties) en waarvan de opnamepunten langdurig bebost zijn. Dergelijke referentiebeelden werden gevonden in de oude bossen van de Kempen (ondermeer Zoerselbos, 's Herenbos en Grotenhout). Vervolgens werd een verband gelegd tussen deze verzadigde bosvegetatietypes en eenheden van de digitale bodemkaart. Dit werd mogelijk gemaakt door een databank met ruim 2000 vegetatie-opnamen, waarvan de geografische coördinaten gekend zijn, zodat door een GIS-analyse zowel bodemkenmerken als historische landgebruik van de opnamepunten bepaald konden worden.

De PNV-kaart illustreert dat zandgronden in de Kempen domineren (figuur 5). De kaart maakt ook een onderscheid tussen vochtige zandgronden (bij voorbeeld in de noorderkempen) en droge zandgronden (bij voorbeeld in de Hoge kempen en op de Kempense heuvelrug). In het zuidwesten en het noordoosten van de Kempen zijn de bodems lemiger. In de rest van Vlaanderen hebben zandleem- en leemgronden de overhand. Als de kaart met de bebossing in 2000 op de PNV-kaart gelegd wordt, blijkt dat ruim 80% van het bos in de Kempen zich op een arme en zure zandbodem bevindt, wat volgens de relatie bodemkaart - bostypologie een standplaats is van het



Figuur 5: Potentieel Natuurlijk Vegetatie-kaart van Vlaanderen. De Kempen zijn donkergroen omljnd.

Standplaats	Standplaats	Potentieel Natuurlijk Vegetatie-type
	Niet gekarteerd (bebouwing, polder, militair domein)	
	Zoetwatergetijdgebied Scheldebekken	Wilgenfloedsbos
	Veengronden en zeer natte alluviale bodems	Elzenbroekbos
	Natte alluviale bodems	Elzen-vogelkersverbond
	Leemgronden op plateau's en hellingen	Beuken- en Eiken-haagbeukenverbond
	Vochtige\droge zandleemgronden	Eikenverbond (rijke variant)
	Vochtige\droge zandgronden	Eikenverbond (arme variant)

Eikenverbond (*Quercion robori-petraeae*) (figuur 6). In de rest van Vlaanderen bedraagt het aandeel van bos op deze standplaats slechts 40%. Deze analyse toont ook aan dat de Kempen meer dan 80% van het Vlaamse bos op de standplaats van Elzenbroekbos (*Alnion glutinosae*) herbergt (figuur 6). Elzenbroekbossen zijn schaars: in de veronderstelling dat de standplaats van dit bostype nergens gede-

gradeerd is, bedraagt de totale oppervlakte in Vlaanderen 7500 ha. De bodemkartering, die de basis vormt van de PNV-kaart, is echter uitgevoerd in de periode 1947-1963. We mogen veronderstellen dat heel wat standplaatsen van Elzenbroekbossen sindsdien verdroogd of aangerijkt zijn, waardoor het werkelijke areaal veel kleiner is. Het behoud van Elzenbroekbossen in de Kempen, is dus van groot belang.

De vergelijking van de bosleeftijdkaart met de PNV-kaart leert dat de relatief schaarse oude bossen in de Kempen, zich bijna allemaal op arme en zure standplaatsen van het Eikenverbond bevinden. Oud bos op rijkere bodems is zeer soortenrijk en kent een uitbundig voorjaarsaspect, met Bosanemoon, Slanke sleutelbloem en Gele dovenetel als kenmerkende soorten. Dit is echter een zeldzaam beeld in de Kempen: de totale oppervlakte van deze bossen bedraagt minder dan 500 ha (figuur 6) en dit type ligt meestal in een beekvallei waar kalkrijk grondwater uittreedt. Voorbeelden zijn te vinden in de ruime omgeving van Zandhoven (ondermeer Binnenbos) en in het Grotenhout (Gierle).

Successie op zandgronden: van heide naar beukenbos?

Een opmerkelijk resultaat van de uitwerking van de PNV kaart is, dat het Zomereiken-berkenbos (*Quercus robor-Betuletum*) niet als PNV overeind blijft, zelfs niet op de meest zure en zandige bodems. Leushner (1997) besluit dat het een successiestadium is dat ontstaat door verbossing van heide. De PNV's op zand- en zandleembodems zijn bossen die behoren tot het Eikenverbond (tabel 1). Dit zijn meer specifiek Wintereiken-beukenbossen (*Convallario-Quercetum petraeae* of *Deschampsio-Quercetum petraeae*) of Viooltjes-zomereikenbossen (*Violo-Quercetum roboris*). In het westen (Binnen-Vlaanderen), waar de zandgronden relatief lemig en vochtig zijn, domineert het Viooltjes-zomereikenbos, met als kenmerkende soorten Wijfjesvaren, bosbramen, Wilde kamperfoelie en soms zelfs

Tabel 1: Kenmerkende soorten, historiek en standplaats van de associaties van het Eikenverbond (*Quercion robori-petraeae*; indeling volgens Hermy, 1992). De kleurcodes worden verklaard bij de PNV-kaart (figuur 5).

Associatie (Hermy 1992)	Kenmerkende soorten van kruidlaag	Historiek	Standplaats
<i>Quercus roboris</i> - <i>Betuletum</i> (Zomereiken-berkenbos)	Struikheide, Pijpestro, Blauwe bosbes, Bochtige smele	Heide	
<i>Violo-Quercetum</i> r. (Viooltjes-Zomereikenbos)	Wilde kamperfoelie, Zachte witbol, Dalkruid*, Ruige veldbies*, Lelietje-van-dalen*, bosbramen, varensorten (Adelaarsvaren*, Wijfjesvaren*, stekelvarens)	Oud bos	
<i>Convallario-Quercetum</i> p. (Wintereiken-Beukenbos)		Oud bos	
<i>Deschampsio-Quercetum</i> p. (Wintereiken-Beukenbos)		Oud bos	

* Oud-bosplanten vermeld in de Europese literatuur (naar Hermy et al. 1999)

Bleeksporig bosviooltje of Hazelaar (*figuur 6*). Droge of matig vochtige standplaatsen in de Kempen zijn potentieel geschikt voor Wintereiken-Beukenbos, met als kenmerkende soorten Lelietje-van-dalen, Dalkruid en Adelaarsvaren. Het onderscheid tussen deze bostypes is echter vaak moeilijk te maken en subtiele variaties in leem- en vochtgehalte van de bodem vertalen zich niet zozeer in verschillen in soortensamenstelling, maar eerder in verschillen in bedekking van de kruidsoorten.

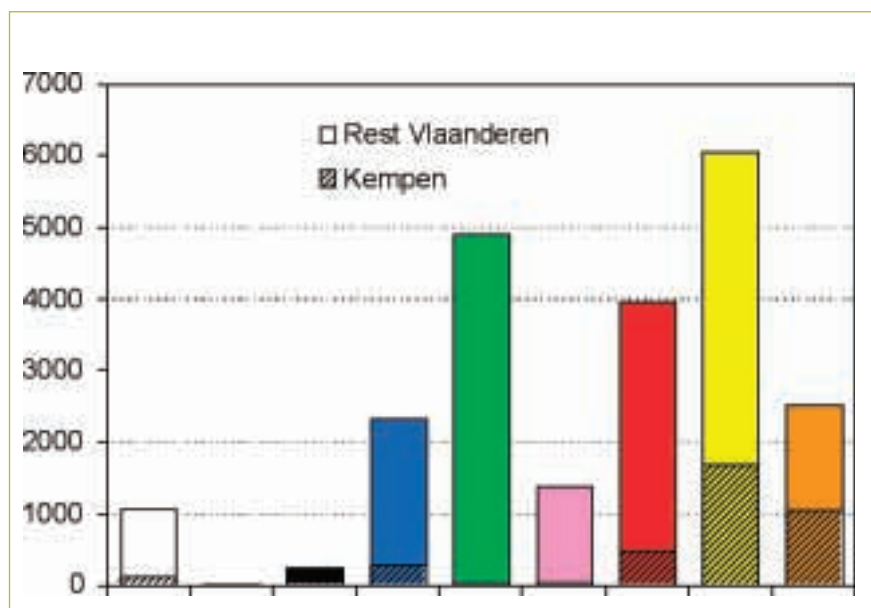
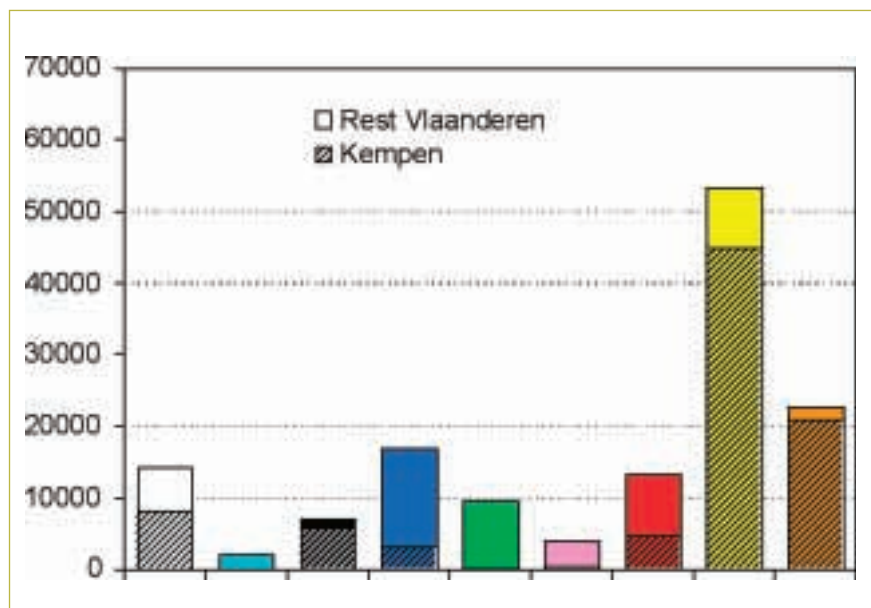
Een vergelijking van de soortensamenstelling van deze PNV's met die van het Zomereiken-berkenbos bevestigt dat dit laatste een pionierkarakter heeft. Dit type is immers voornamelijk negatief gekarakteriseerd, omdat (oud-)bossoorten er ontbreken (*tabel 1*). Vertegenwoordigers van de heidefamilie (Struikheide, Blauwe bosbes), Pijpenstrootje en Bochtige smele domineren en vaak is de moslaag soortenrijker dan de kruidlaag. De dominante plantensoorten van dit bostype komen ook voor in het Wintereiken-beukenbos of het Viooltjes-zomer-

eikenbos, maar nemen daar slechts een marginale plaats in. Het Zomereiken-berkenbos is echter vooral belangrijk voor organismen van lichtrijke, open bossen (Rode bosmieren, reptielen, bepaalde dagvlinders zoals het Bont dikkopje).

De natuurlijke samenstelling van de boomlaag van PNV's op zure en zandige bodems is niet zo duidelijk en er is discussie of Winter- en Zomereiken, dan wel Beuken, de dienst zouden uitmaken. Leushner (1997) wijst er op dat de ecologische amplitude van Beuk in het verleden sterk onderschat werd. De bodem van bossen die ontstaan op heide, wordt immers door de opbouw van een humuslaag, geleidelijk aan rijker aan nutriënten, waardoor zich uiteindelijk ook Beuk kan vestigen.

De successie van heide naar bos en de aanrijking van de bodem die ermee samen gaat, wordt schematisch weergegeven in *figuur 7*. Op lange termijn kan een Zomereiken-berkenbos zich verder ontwikkelen tot een Wintereiken-beukenbos of een Viooltjes-zomereikenbos, op voorwaarde dat de migratie van bossoorten niet gehinderd wordt. Als dat wel zo is, blijft het bos 'steken' in een onvolledig vegetatietype ('rompgemeenschap') waarin enkel vrij mobiele soorten, zoals stekelvarens en bramen, aanwezig zijn. Heel wat Kempense bossen bevinden zich nu in deze situatie. De omgekeerde weg, van bos naar heide, is ook mogelijk als gevolg van bosbrand, kappen of begrazing. Door deze verstoringen verarmt de bodem (abrupt of geleidelijk aan) en kan terug heide ontstaan.

Dit verhaal over successie heeft belangrijke consequenties voor het beheer van Zomereiken-berkenbossen. Het areaal van dit bostype is niet goed gekend, omdat de GIS-kaarten onvoldoende accuraat de samenstelling van boom-, struik- en kruidlaag weergeven. Vast staat dat het in heel Vlaanderen, ook in de Kempen, zeldzaam is: een ongestoorde successie van heide naar bos krijgt weinig kansen. In het verleden werd heide immers massaal beplant met naaldbomen en actueel is het heide-areaal zo klein geworden, dat het integrale behoud ervan primeert en er weinig ruimte is voor verbossing. De huidige Zomereiken-berkenbossen, die vaak het resultaat zijn van een spontane bosontwikkeling na een bosbrand, worden bovendien bedreigd door een nulbeheer: zoals hierboven geschetst evolueren ze geleidelijk aan naar andere bostypes.

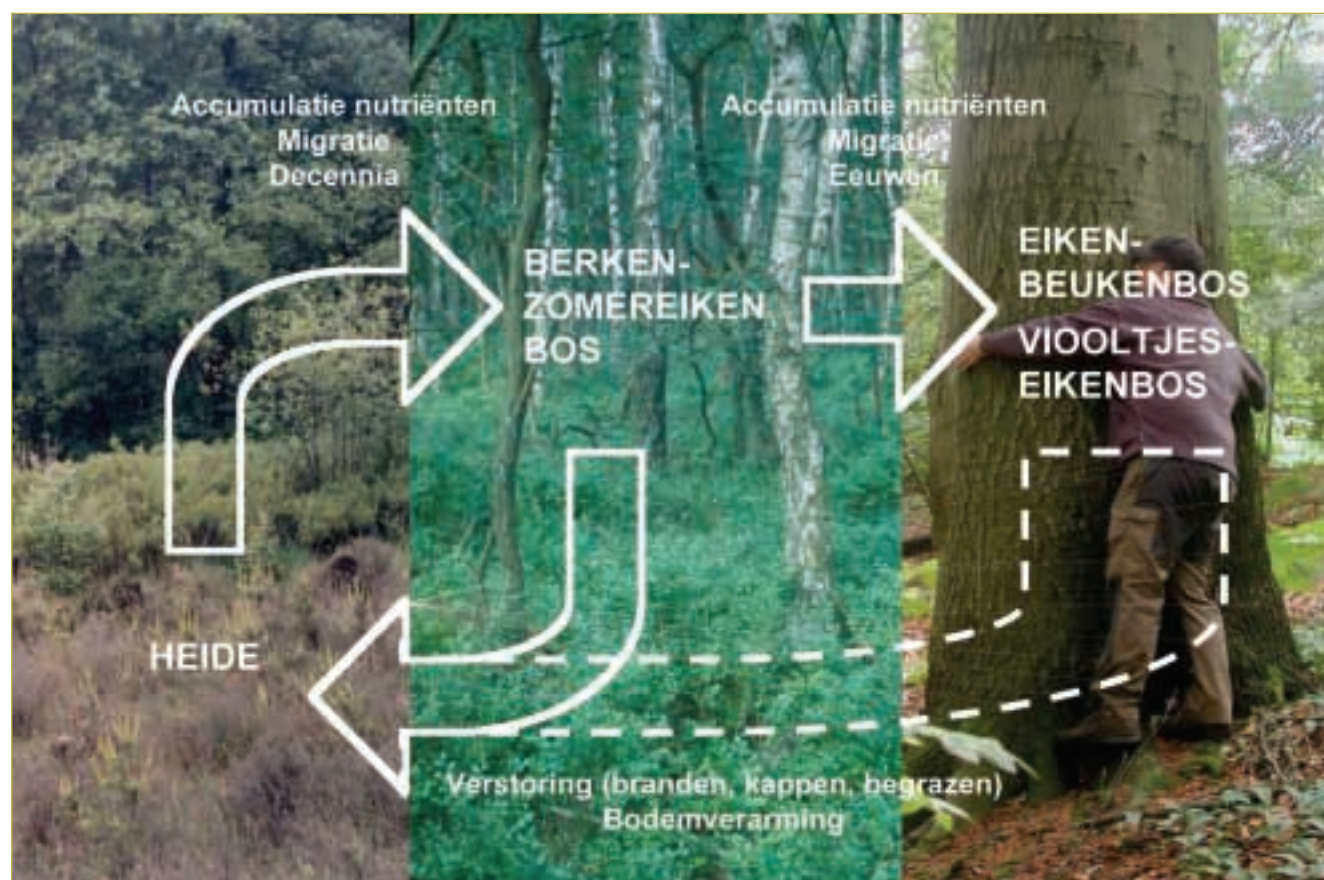


*Figuur 6: Verdeling van het totale bosareaal (bovenste) en het areaal oud bos (hierboven) over de standplaatsen van de PNV-kaart. De kleurcode van de staafdiagrammen wordt verduidelijkt in *figuur 5*.*

Vijf krachtlijnen voor een natuurgericht beheer van bossen in de Kempen

Uit wat vooraf ging volgen een vijftal conclusies, die met de GIS-kaarten ook ruimtelijk uitgewerkt kunnen worden:

1. Behoud van het Kempense bosareaal is belangrijk. De Kempen zijn bosrijk, maar de bossen zijn jong en vooral ontstaan door bebossing van heide met naaldbomen. Bovendien liggen deze bossen doorgaans op zeer zure zandige bodems. De arme bodem en de jonge leeftijd verklaren de geringe bosplantendiversiteit in de Kempen. Toch zijn deze jonge bossen nu reeds belangrijk, vooral dan voor diersoorten met grote territoria en deze bossen zullen nog aan belang winnen, naarmate ze verder 'rijpen'.
2. Het behoud van Elzenbroekbossen in de Kempen is prioritair. De Kempen herbergen weinig bostypes van rijkere lemige of alluviale bodems, maar zijn wél zeer belangrijk voor het behoud van Elzenbroekbossen, omdat 80% van het totale areaal zich in de regio bevindt.
3. Oude bossen in de Kempen zijn schaars en liggen meestal op zandige en zure bodems. Het zijn voornamelijk Wintereiken-beukenbossen, die van nature relatief arm zijn aan vaatplanten en met Adelaarsvaren, Lelietje-van-dalen en Dalkruid als kenmerkende soorten. Toch is het behoud van deze oude bossen essentieel. Ze zijn bijzonder belangrijk voor de 'bevoorrading' van het grote jonge bosareaal met weinig mobiele soorten.
4. Zomereiken-berkenbossen zijn niet stabiel: het zijn successiestadia tussen heide en Wintereiken-beukenbos. Ze zijn zeldzaam en belangrijk voor lichtminnende organismen. Ze kunnen enkel behouden worden door de successie naar heide cyclisch terug te zetten (bijvoorbeeld na 50 jaar spontane bosontwikkeling). Voor het behoud van Zomereiken-berkenbossen kan best een landschappelijke relatie met heide uitgewerkt worden, waarbij de grens tussen bos en heide geen statisch gegeven is, maar varieert in tijd en ruimte door cyclisch verstoringen (kappen, branden, begrazen) op te leggen. Oude bossen worden beter niet in een dergelijk beheer betrokken: de kenmerkende oud-bossoorten komen frequente zware verstoringen niet te boven.
5. Voor heideherstel in bossen is een analyse van het historische landgebruik essentieel. Ook in de Kempen werd reeds in de 19de eeuw heide bebost en dergelijke oudere bossen hebben minder goede potenties voor heideherstel. De ontwikkeling naar een 'verzadigd' boscossysteem is er vaak reeds ver gevorderd en deze bossen herbergen een grote nutriëntenvoorraad in bodem. Bossen op voormalige (plaggen)akkers zijn om deze laatste reden eveneens een minder geschikte uitgangssituatie. De beste mogelijkheden bieden recente heidebebossingen, omdat er vaak nog een levende zaadbank van heidesoorten aanwezig is en de humuslaag nog niet sterk ontwikkeld is. Een geografische analyse met historische topografische kaarten maakt het mogelijk geschikte bossen te lokaliseren.



Figuur 7: Schema en illustratie van de successie op zure, zandige bodems, van heide (links, foto: Leen Govaere), over Zomereiken-berkenbos met Blauwe bosbes (midden, foto: Kris Vandekerkhove), tot Wintereiken-beukenbos met Lelietje-van-dalen en Adelaarsvaren (rechts, foto: Peter Van de Kerckhove).

SUMMARY BOX:

DE KEERSMAEKER L., LEYMAN A., ONKELINX TH. & VANDEKERKHOVE K. 2005. A geographical analysis of Campine forests by investigating relationships between historical land-use, site characteristics and forest type [in Dutch]. *Natuur.focus* 4 (2): 57-62.

Forest cover on three ancient maps (1775, 1850 and 1910-1930) was digitized and compared with the digital forest map of 2000. The overlay of these four maps resulted in a map of the 'forest age'. This forest age map was compared with the Potential Natural Vegetation map, which is a site classification for natural woodland vegetation, derived from the Belgian soil map. Forest age and site characteristics of the Campine region were compared with characteristics of forests in the rest of Flanders. This GIS-analysis revealed that Campine forests account for 62% of the total Flemish forest area, although the region covers only 27% of the total surface area of Flanders, and

that 80% of the Flemish *Alnion glutinosae* woodlands are found within the region. In spite of the large forest area, ancient forest (permanently forested since 1775) is scarce in the Campine region: it only accounts for 4% of the total forest cover. Most of the Campine forests originated in the 19th and 20th century, by plantation of poor sandy soils which were covered with heathland. These land-use history and site characteristics explain why Campine forests generally are species-poor, although they are an important habitat for species which require a large territory (such as Goshawk or Black woodpecker). Most ancient forests in the Campine region are Beech – oak woodlands (*Fago-Quercetum petraea*), with *Pteridium aquilinum*, *Convallaria majalis* and *Maianthemum bifolium* as characteristic species. The analysis of species composition and land-use history revealed that Birch – oak woodlands (*Betulo-Quercetum roboris*) are succession stages. Conservation of Birch – oak woodlands requires a management with disturbances, including soil degradation, to restore heathland and restart forest succession.

AUTEURS:

LUC DE KEERSMAEKER, ANJA LEYMAN, THIERRY ONKELINX EN KRIS VANDEKERKHOVE zijn wetenschappelijke medewerkers van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, een wetenschappelijke instelling van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Zij maken deel uit van de onderzoeksgroep 'Bosecologie en Bosbehandeling', met als werkterrein boscologie, bosbeheer en natuurbeheer in bossen.

CONTACT:

Luc De Keersmaeker, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer,
Gaverstraat 35, B-9500 Geraardsbergen,
E-mail: luc.dekeersmaeker@inbo.be.

Referenties

- De Keersmaeker L., Rogiers N., Lauriks R. & De Vos B. 2001. Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen. Eindverslag van project VLINA C97/06, studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud.
- Desender K., Erynck A. & Tack G. 1999. Beetle diversity and historical ecology of woodlands in Flanders. *Belgian Journal of Zoology* 129: 139-156.
- Vermeersch, G., Anselin, A., Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J. & Van Der Krieken, B. (2004) Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 23. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Hermly M. 1992. De eiken-berkenbossen van het Atlantisch gedeelte van België: een synthese. *Belgian Journal of Botany* 125(1): 114-136.
- Hermly M., Honnay O., Firbank L., Grashof-Bokdam C. & Lawesson J. 1999. An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation* 91: 9-22.
- Leyman A. & Vandekerkhove K. 2004. Beleidsondersteunend onderzoek rond 'zonevremde bossen', bosuitbreiding & A-locaties. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Rapport IBW Bb 2004.013.
- Leuschner, C. 1997. Das Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV): Schwachstellen und Entwicklungsperspektiven. *Flora* 192: 379-391.
- Tack G., Van den Bremt P., Hermly M. 1993. De bossen van Vlaanderen. Davidsfonds, Leuven.
- Waterinckx M. & Roelandt B. 2001. De bosinventarisatie van het Vlaamse Gewest. Resultaten van de eerste inventarisatie 1997-1999. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Bos en Groen, Brussel.