

#08 Heiden en vennen

Maarten Hens¹, Wouter Vanreusel², Luc De Bruyn¹, Carine Wils¹, Désiré Paelinckx¹

- Heiden en vennen herbergen een eerder beperkt aantal planten en gewervelden. De soortenrijkdom aan ongewervelden is echter bijzonder groot. Een belangrijk deel van alle aan heiden en vennen gebonden soorten is kwetsbaar tot zeer sterk bedreigd.
- Heiden en vennen zijn zeer gevoelig voor vermesting, verzuring, verdroging en versnippering. De atmosferische stikstofdepositie ligt nog steeds ver boven de kritische last voor heiden en vennen.
- De resterende heidegebieden in Vlaanderen genieten een goede wettelijke bescherming (verbod vegetatiewijziging, meerderheid van gebieden aangewezen als Habitatrichtlijngebied). Ondanks hun bescherming bevinden een groot deel van de heidegebieden zich nog in een slechte toestand.
- Duurzaam behoud van heiden en vennen is slechts mogelijk mits aangepast beheer en geschikte milieucondities.
- Het lopende LIFE-project (2003–2008) in militaire domeinen biedt belangrijke mogelijkheden voor duurzaam herstel van aaneengesloten oppervlaktes heiden en vennen.
- Herstelbeheer van verarmde heidegebieden en natuurontwikkeling op voormalige agrarische en industriële terreinen levert wisselende resultaten. Er is een uitgesproken nood aan kennis en een afwegingskader over de impact van herstelmaatregelen op standplaatscondities, flora en fauna.

#08

01 Toestand

02 Beleid

03 Kennis

	Trend broedvogels van heiden en vennen (1990-2002)	
	Oppervlakte heidehabitat uit Bijlage I van de Habitatrichtlijn	

Dit hoofdstuk behandelt de toestand van de natuur in heiden en vennen en het beleid inzake behoud en beheer van die gebieden. De afbakening van de biotoop 'heiden en vennen' is gebaseerd op de Biologische Waarderingskaart en de daaruit afgeleide natuurgerichte bodembedekkingskaart [445]. Ruwweg omvat die biotoop droge heiden, heischrale graslanden, binnenlandduinen, natte heiden, vennen en mesotrofe plassen. Centraal kenmerk is hun voorkomen op zandige bodems met doorgaans zure en voedselarme standplaatscondities.

De toestandbeschrijving is gebaseerd op nieuw beschikbare soortgegevens van broedvogels en ongewervelden. Verder komen, ter voorbereiding van de rapportering over de Habitatrichtlijn, de oppervlakten heide- en venhabitat uit Bijlage I en regionaal belangrijk heidehabitat aan bod. Ten slotte wordt kort ingegaan op enkele nieuwe inzichten met betrekking tot het beheer van bestaande heideterreinen en de ontwikkeling van heidehabitats uit andere landgebruiksvormen.

Voor wat het beleid betreft worden het beleid inzake het beheer en het abiotisch herstel van heideterreinen belicht.

¹ Instituut voor Natuurbehoud

² Universiteit Antwerpen, departement Biologie

01 Toestand

De totale oppervlakte heiden en vennen bedraagt volgens een analyse van de Biologische Waarderingskaart (BWK) 11.700 ha of 0,21 % van de totale oppervlakte van Vlaanderen [445]. De grote, aaneengesloten heidegebieden in Antwerpen en Limburg bevinden zich in militaire domeinen (5780 ha in totaal) en in enkele Vlaamse natuurreservaten (Kalmhoutse Heide, Mechelse Heide, Teut-Ten Haagdoornheide). De weinige heidegebieden in West- en Oost-Vlaanderen en Vlaams-Brabant zijn beperkt in oppervlakte en sterk geïsoleerd. Bijna 70 % of 8070 ha van de heidegebieden valt onder de Speciale Beschermingszones (Vogel- en Habitatrichtlijn). In NARA 2003 (p. 66) wordt een overzicht gegeven van de gebiedsgerichte bescherming van het Vlaamse areaal heiden en vennen.

Daar waar de heidegebieden een relatief laag aantal soorten planten en gewervelden huisvesten, zijn ze van bijzonder groot belang voor verschillende groepen ongewervelden. Ook heel wat op Europese schaal bedreigde soorten zijn afhankelijk van heide- en venbiotopen. Het aantal Rode-Lijstsoorten is voor alle taxa bijzonder groot (zie hoofdstuk 1 Rode Lijsten). Dat hangt samen met de bijzondere habitatkenmerken (laagproductief) en de grote kwetsbaarheid van heiden en vennen.

De intrinsieke bodemeigenschappen van heide- en venterreinen maken dat de biotopen zeer gevoelig zijn voor vermisting, verzuring en, droge heide uitgezonderd, verdroging. Grote heideterreinen zijn sterker gebufferd tegen randeffecten, maar zijn vaak toch in sterke mate vergrast als gevolg van de hoge gemiddelde atmosferische stikstofdepositie. Voor kleine, gefragmenteerde heide- en vengebieden is de toestand meestal echt problematisch. Een gedetailleerde bespreking van de invloed van die verstoringen op de natuur is te vinden in hoofdstukken 18 Vermisting, 19 Verzuring, 20 Verdroging en 23 Versnippering. Doordat de meeste heidegebieden te lijden hebben onder een combinatie van factoren, worden de effecten van die bedreigingen nog versterkt.

Voor duurzame instandhouding zijn een gericht beheer en bijzondere aandacht voor de milieukwaliteit primaire vereisten. Veel gebieden zijn zodanig sterk gedegradeerd dat (abiotisch) herstel slechts mogelijk is mits ingrijpende maatregelen (afgraven, ontbossing, herstel waterhuishouding, bekalking). De ontwikkeling van natte en droge heiden op terreinen in (voormalig) land- of bosbouwgebruik vereist gelijkaardige ingrepen.

Het succes van dergelijke ingrepen lijkt niet gegarandeerd. Een recent overzicht van ervaringen met herstelbeheer en natuurontwikkeling in Vlaanderen geeft aan dat vele kritische heide- en schraallandsorten, die ook in bestaande natuurreservaten bedreigd zijn, ontbreken in herstelde terreinen [342]. Anderzijds blijken mijnterreinen (Waterschei, Zolder, Beringen, Eisden-Lanklaar) en heringerichte zand- en grindgroeven aan de rand van het Kempens Plateau in Limburg, goed ge(her)koloniseerd te worden door de typische fauna en flora van de aangrenzende heidegebieden [182, 358].

1.1 Broedvogels

Voor de broedvogels met hoofdverspreiding in heidegebieden werd een trendanalyse uitgevoerd op basis van de nieuwe broedvogelatlas [373] en de tellingen van kolonievogels en zeldzame broedvogels [16, 411] (figuur 8.1).

Drie typische soorten voor heiden en vennen - zwarte stern, duinpieper en korhoen - zijn in de tweede helft van de jaren 80 als broedvogel verdwenen uit Vlaanderen. Ook de klapekster wordt sinds het eind van de jaren 90 als goed als uitgestorven beschouwd (laatste zeker broedgeval in 1996 op een heideterrein in de omgeving van Zonhoven). Op de Rode Lijst is de soort opgenomen in de categorie 'met uitsterven bedreigd' omdat voor opname in de

categorie 'uitgestorven' vereist is dat gedurende een periode van 10 opeenvolgende jaren geen broedgevallen meer werden vastgesteld [109].

De boomleeuwerik gaat nog steeds sterk achteruit. Boomleeuwerik en roodborsttapuit vertonen een licht stijgende trend, wat echter niet wil zeggen dat de toekomst van die soorten al veiliggesteld is. Volgens de nieuwe Rode Lijst is de boomleeuwerik nog steeds kwetsbaar.

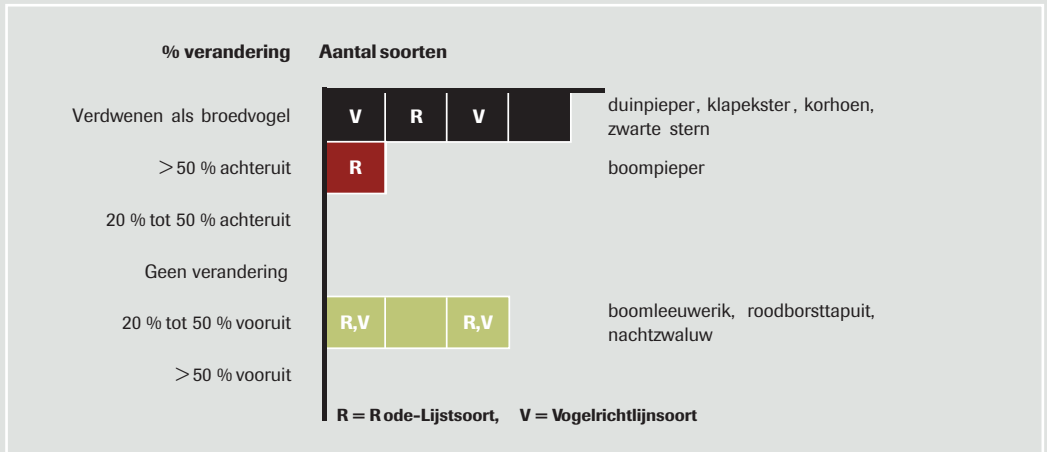
Wulp en tapuit, twee soorten die in NARA 2001 (p. 52) opgenomen waren onder vogels van heiden en vennen, zijn hier niet meer opgenomen omdat het zwaartepunt van hun areaal zich in andere biotopen bevindt. De tapuit staat in de Kempen en in Vlaanderen op de rand van uitsterven (zie NARA 2003, p. 67) en de resterende broedparen zitten hoofdzakelijk in de kustduinen (zie hoofdstuk 3 Vogels). De wulp, van oorsprong een broedvogel van de grotere heideterreinen in de Kempen, is lokaal nog steeds goed vertegenwoordigd in die gebieden, maar de voorbije decennia heeft de soort zich eveneens gevestigd op cultuurgrasland. Het agrarische gebied is momenteel de belangrijkste broedhabitat voor de wulp en de totale Vlaamse populatie houdt goed stand (zie hoofdstuk 25 Landbouw).

In grote lijnen zijn de trends in Vlaanderen tussen 1990 en 2000 iets slechter dan die in Europa (EU-25) (figuur 8.2). Boomleeuwerik gaat sterker achteruit. Korhoen en klapekster, die uitgestorven zijn in Vlaanderen, gaan ook nog steeds achteruit in de rest van Europa. Voor duinpieper, boomleeuwerik en nachtzwaluw is de trend van de Europese broedpopulatie niet bekend [248].

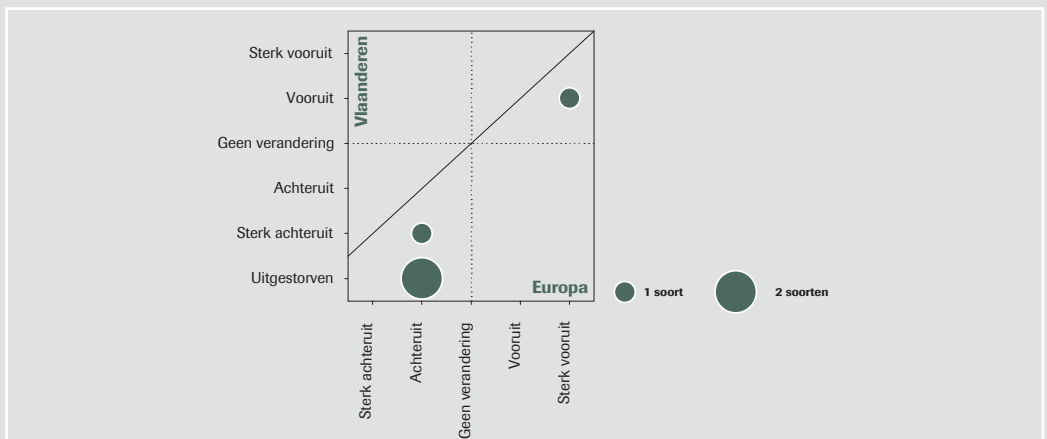
#08

- 01 Toestand
- 02 Beleid
- 03 Kennis

Figuur 8.1: Aantal soorten per trendcategorie (sterke achteruitgang van > 50 %; matige achteruitgang van 50-20 %; fluctuatie tussen 20 % minder en 20 % meer; matige vooruitgang van 20-50 %; sterke vooruitgang van > 50 %) tussen 1990 en 2002 voor vogelsoorten met hoofdverspreiding in heiden en vennen. (brongegevens: [373]).



Figuur 8.2: Vergelijking van de trends (1990-2000/2002) van de Vlaamse en Europese (EU-25) broedpopulaties van vogelsoorten karakteristiek voor heide en vennen (brongegevens: [373, 248]).



Veel typische heidevogels zijn gebonden aan overgangssituaties van open stuifzandgebieden naar halfopen bos en zijn sterk afhankelijk van een evenwichtig heide- en bosbeheer. Op lange termijn is het van belang dat er binnen een groter geheel steeds voldoende oppervlakte van de verschillende overgangssituaties blijft bestaan om de populaties 'op te vangen'. Een rotatiesysteem voor de creatie van open plekken in bossen en begrazing zijn beheervormen die hierbij kunnen ingezet worden. Te intensieve begrazing kan leiden tot verstoring van de grondnesten van boomleeuwierik, boompieper en nachtzwaluw. Voor een soort als de roodborstapuit is het behoud en beheer van halfopen terreinen in droge niet-heidehabitats van groot belang.

1.2 Ongewervelden

Heidebiotopen herbergen een groot aandeel van de inheemse soorten ongewervelden, waarvan een belangrijke fractie Rode-Lijstsoorten. Zo komt 75 % (42 soorten) van de inheemse mierenfauna voor in heidebiotopen. Hiervan zijn 10 soorten uitsluitend of bijna uitsluitend gebonden aan heide [99]. Tijdens een recent onderzoek in natte heidegebieden in de Antwerpse en Limburgse Kempen werden 28 soorten aangetroffen, d.i. 53 % van de inheemse mierenfauna [202, 203]. Hiervan zijn 13 soorten (46 %) Rode-Lijstsoorten (één soort met uitsterven bedreigd, vijf soorten sterk bedreigd, zeven soorten kwetsbaar).

Elf van de 64 inheemse soorten dagvlinders zijn karakteristiek voor heiden en hoogvenen [201]. Hiervan zijn reeds drie soorten uitgestorven. De overige acht staan allemaal op de Rode Lijst.

Van de 213 soorten spinnen op de Rode Lijst zijn 35 soorten karakteristiek voor droge of natte heiden [198]. Bij een onderzoek in het Vlaamse reservaat Vallei van de Ziepbeek, dat voornamelijk uit natte heide en veen bestaat, werden 298 soorten spinnen aangetroffen. Dat komt overeen met 49 % van de inheemse spinnenfauna [137].

Nachtzwaluw

Een van de opvallende stijgers in figuur 8.1 is de nachtzwaluw. In de periode 2000–2002 bedroeg de totale Vlaamse populatie zo'n 500–550 broedparen, wat opvallend hoger is dan de geschatte omvang van de Vlaamse populatie in de periode 1974–1985 [373]. Daartegenover staat dat het areaal van de soort in dezelfde periode duidelijk gekrompen is. Zo bedroeg het aantal bezette kilometerhokken in Limburg in de perioden 2000–2002 en 1989–1992 respectievelijk slechts 41,5 % en 50,7 % van het aantal bezette hokken in de periode 1974–1985 [Likona, ongepubliceerde gegevens].

Ruim 90 % van de huidige populatie komt voor op en langs de steilrand van het Kempens Plateau, waar een aantal grote bolwerken aanwezig zijn (Pijnven, Mechelse heide, Schietterrein van de luchtmacht, Vallei van de Ziepbeek en Kikbeekbron). In die gebieden verkiest de nachtzwaluw plaatsen waar droge, witte dekzanden of ijzerhoudende, gele zanden dagzomen. In bossen is de relatie met brede, zandige (brand)gangen opvallend, terwijl het voorkomen in heidegebieden samenhangt met de aanwezigheid van enige boomopslag (10–30 %) [165]. De combinatie van een populatietoename en een areaalinkrimping wijst mogelijk op een toename of verbetering van die habitats in de kerngebieden.

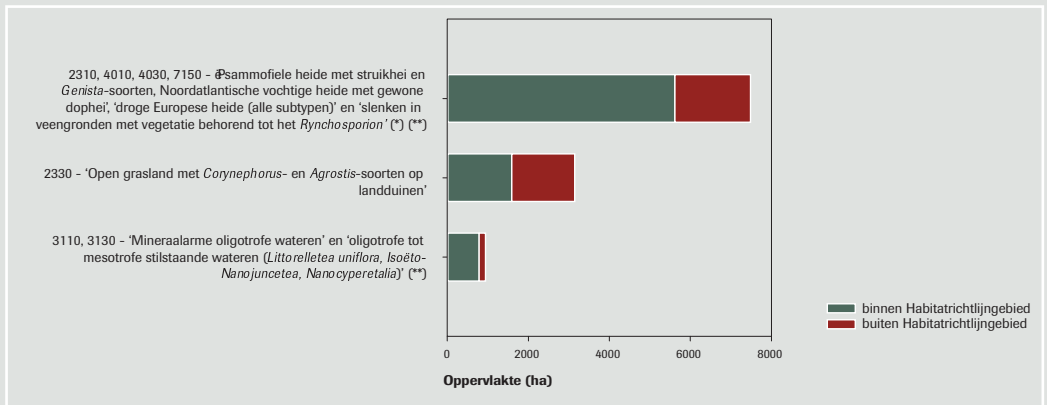


© Marc Sloommaekers

1.3 Habitat uit Bijlage I van de Habitatrichtlijn

De 11.700 ha heiden en vennen in Vlaanderen behoren integraal tot habitats uit de Bijlage I van de Habitatrichtlijn (figuur 8.3). Een groot deel daarvan is eerder zwak ontwikkeld. Ongeveer 8070 ha (69 %) valt binnen Habitatrichtlijngebied.

Figuur 8.3: Heidehabitats uit Bijlage I van de Habitatrichtlijn en hun oppervlakte (best beschikbare gegevens) binnen en buiten Habitatrichtlijngebieden in Vlaanderen (brongegevens: [245]).



Niet opgenomen in de figuur omwille van beperkte oppervlakte:

- 7120 - Aangetaast hoogveen waar regeneratie nog mogelijk is (10 ha, waarvan 9 ha binnen Habitatrichtlijngebied);
- 7110 (***) - Actief hoogveen (2 tot 10 ha binnen Habitatrichtlijngebied);
- 5130 - Jeneverbesformaties in heidevelden of op kalkgrasland (14 ha, Heiderbos te As [297]).

(*) Omdat de BWK-eenheden, die aan de basis liggen van het cijfermateriaal, onvoldoende overeenkomen met de habitatomschrijvingen, is hier geen areaal per habitat beschikbaar. In de toekomst zal dat wel kunnen, omdat habitats ondertussen gekarteerd worden.

(**) Dit areaal bevat een belangrijk deel zwak ontwikkelde habitat (bijvoorbeeld door pijpenstrootje gedomineerde natte heide).

(***) Prioritaire habitat

1.4 Regionaal belangrijke habitat

Naast de habitats uit de bijlagen van de Habitatrichtlijn is gageelstruweel (170 ha binnen en 30 ha buiten Habitatrichtlijngebied) uiterst zeldzaam op Vlaams niveau (brongegevens: [445]).

1.5 Beheer en faunadiversiteit

Heiden zijn halfnatuurlijke systemen die voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van menselijk ingrijpen. Het actuele heidebeheer is in vele gevallen een (al dan niet gemechaniseerde) voortzetting van historische landbouwtechnieken. Dat is niet noodzakelijk de beste aanpak voor de biodiversiteit in die biotopen. Ook is niet duidelijk welke de beste maatregelen zijn om in te spelen op gewijzigde milieumomstandigheden. De evaluatie van gevoerd beheer is zeer beperkt in Vlaamse heidegebieden. Een uitzondering hierop vormt de studie van Lambrechts et al. [183], waarbij het beheer in de Limburgse gebieden Ten Haagdoornheide, Teut, Mechelse Heide, Kikbeekbron en Ziepbek doorgelicht werd op zijn intrinsieke kwaliteiten voor de fauna [183]. Het succes van beheer- en inrichtingsmaatregelen wordt meestal afgewogen op basis van de ontwikkeling van de vegetatie en het algemene landschapsbeeld (zie NARA 2003). Meer en meer wordt duidelijk dat een landschappelijk goed ontwikkelde heide niet noodzakelijk de geschikte condities bevat voor veel van de met heide geassocieerde ongewervelden [183, 360]. Veel bedreigde soorten zijn afhankelijk van vroege successiestadia of van kleinschalige variatie in de vegetatiestructuur. Louter op vegetatieherstel gerichte maatregelen leveren dan ook niet steeds de gewenste toename aan bedreigde diersoorten op. Grootschalige of uniforme ingrepen kunnen zelfs nefast zijn voor restpopulaties of spontane kolonisatie bemoeilijken. Voor een duurzaam herstel of behoud van de biodiversiteit van heiden is het nodig om voldoende variatie aan te brengen in zowel de beheervorm als de omvang van de genomen maatregelen en om voldoende vroege successiestadia (kale bodem, zandige plekken) te voorzien. Een modern heidebeheer is gebaseerd op de habitatvereisten van een goed gekozen groep van doelsoorten uit verschillende taxa, zoals dat gedaan werd in het recente beheerplan voor het Vlaams Natuurreservaat Hoge Kempen [137].

1.6 Herstel en natuurontwikkeling

Herstel van heideterreinen vanuit bos, grasland of akker is een relatief jonge discipline in Vlaanderen. De meeste her-

stelprojecten zijn niet ouder dan vijf jaar. Herstelprojecten worden in Vlaanderen niet systematisch gedocumenteerd. Een recente doorlichting van een aantal Vlaamse herstelprojecten leverde enkele aanbevelingen op voor toekomstige projecten [342].

- ❑ Herstel van natte heiden en vochtige tot natte heischrale graslanden levert de beste resultaten op in beboste of verboste terreinen. Hier blijven zaadvoorraden van doelsoorten vrij goed tot zeer goed bewaard. In vele gevallen is in dergelijke terreinen ook de hydrologie herstelbaar, waardoor soortenrijke doelvegetaties relatief snel kunnen herstellen.
- ❑ Abiotisch herstel door afgraving van voormalige landbouwterreinen levert slechts de gewenste resultaten op indien de biobeschikbaarheid van fosfor drastisch verlaagd wordt. Verhoogde fosforconcentraties maken herstelsites extra kwetsbaar voor atmosferische eutrofiëring. Herstel vanuit landbouwgronden met extensieve maatregelen (begrazing, spontane ontwikkeling, maaibeheer) levert in de meeste gevallen vrij soortenarme schraalgraslanden op waarin de meest kritische soorten ontbreken.
- ❑ Plaggen en waterpeilbeheer in natte heide en heischrale graslanden moeten met de nodige omzichtigheid worden uitgevoerd. De kansen op het induceren van verzuring (als gevolg van opstuwning van regenwater of verhoogde invloed van zuur grondwater) en de accumulatie van ammonium (een mogelijk gevolg van plaggen) zijn reëel.
- ❑ Voor goede resultaten is de aanwezigheid van zaadbanken (flora) of zeer nabije bronpopulaties (fauna) van doelsoorten cruciaal.

Ook voor het remediëren van gedegradeerde vennen werd, vooral in Nederland, de voorbije jaren heel wat ervaring opgedaan.

- ❑ Voor 'vermeste' vennen volstaat het doorgaans om de onderwaterbodem af te graven om het organische slib te verwijderen [50, 51].
- ❑ Voor verzuurde vennen is een bijkomende buffering noodzakelijk door toevoegen van gebufferd water of door bekalking van het instroomgebied van het ven [50, 51, 115].

02 Beleid

Op het areaal heiden en vennen dat deel uitmaakt van het Natura 2000-netwerk als Habitatrictlijngebied is de bescherming, het beheer en de ontwikkeling van de er aanwezige habitats verplicht. Op de resterende oppervlakte heiden en vennen geldt een algemeen verbod op vegetatiewijziging. Dat houdt echter geen instandhoudingsplicht in, zodat beheer nodig om bijvoorbeeld verbossing of vergrassing tegen te gaan in die gevallen niet afdwingbaar is.

De Vlaamse overheid streeft duurzame instandhouding van heiden en vennen na door enerzijds verwerving en erkenning van terreinen als natuurreservaat, anderzijds via het samenwerkingsprotocol met de militaire overheid (Ministerie van Defensie) voor het beheer van de belangrijkste natuur- en bosgebieden op 21 militaire domeinen in Vlaanderen. Door een lange periode van afwezigheid van beheer en door de sterke toename van negatieve milieu-invloeden, is de habitatkwaliteit van veel heidegebieden sterk aangetast. Hier is een inhaalbeweging op het vlak van beheer en inrichting nodig om te compenseren voor het verlies aan kwaliteit. Onder meer in de provincie Limburg wordt momenteel werk gemaakt van beheerplannen voor de Vlaamse natuurreservaten [137, 230]. Tevens ging er eind 2003 een grootschalig LIFE-project van start gericht op geïntegreerd natuurherstel op militaire domeinen, met als partners AMINAL afdeling Natuur en afdeling Bos en Groen, en het Ministerie van Defensie. Op twaalf militaire domeinen (totale oppervlakte: 9416 ha) wordt er gestreefd naar een herstel en ontwikkeling van de aanwezige potenties, een vergroting van het heideareaal en naar ontsnippering in de landschappelijke context van de gebieden. In het kader van dat project zullen per domein een gebiedsvisie, beheerplannen en een zogenaamd Kamp/Kwartier Natuur-

ontwikkelingsplan opgesteld worden. Het project biedt belangrijke mogelijkheden (om een aanzet te geven) tot herstel van de grootste en meest aaneengesloten heidebiotopen van Vlaanderen. Voor verschillende nationaal en internationaal bedreigde soorten biedt het een unieke kans op duurzame overleving in Vlaanderen.

Ook in andere heidegebieden heeft financiering door de Europese Unie in het kader van het LIFE-Natuurfonds een wezenlijke bijdrage geleverd aan de verwerving, het herstel en het beheer van terreinen door terreinbeherende verenigingen. Zo voerde Natuurpunt de voorbije jaren LIFE-projecten uit rond vengebieden in de Kempen (1998-2002, Turnhouts vennengebied, De Maten) en de intermediaire Atlantische heide (1999-2003, o.a. Gulke Putten, Vorte Bossen en Maldegemveld). Twee andere LIFE-projecten voor heideherstel zijn momenteel in uitvoering: Zuiderkempen (Langdonken, Het Goor-Asbroek) en het Landschap De Liereman.

Naast een aangepast beheer, vereist een duurzame instandhouding van heiden en vennen ook bijzondere aandacht voor de milieukwaliteit. De grote gevoeligheid van heiden en vennen voor vermessing, verzuring en verdroging maakt dat het behoud, beheer en herstel van heideterreinen problematisch blijft in het raam van een niet toereikende milieukwaliteit (voldoende water van afdoende kwaliteit, luchtkwaliteit). Het beleid voorziet hier gebiedsgerichte maatregelen om de lasten van vermessende en verzurende stoffen op kwetsbare natuur te minimaliseren. Die maatregelen worden besproken in hoofdstukken 18 Vermesting, 19 Verzuring en 20 Verdroging.

03 Kennis

#08

01 Toestand

02 Beleid

03 Kennis

Het remediëren van de negatieve gevolgen van vermessing, verzuring en/of verdroging vergt in vele gevallen eenmalige, ingrijpende maatregelen. Er is in Vlaanderen nog maar een beperkte ervaring met de ecologische kosten en baten van dergelijke maatregelen. Gericht onderzoek en het opstellen van een afwegingskader dringen zich dan ook op.

- ▣ Herstel van abiotiek moet in de meeste gevallen gericht gebeuren, waarbij vooraf de potenties worden ingeschat, zodat dure of moeilijke ingrepen (afgraving, herstel hydrologie) een grotere slaagkans hebben. Door een experimentele aanpak te hanteren bij inrichtingswerken kan waardevolle informatie voor het natuurbehoud worden verzameld [359].
- ▣ Het 'dimensioneren' van maatregelen gebeurt veelal op abiotische en vegetatiekundige basis. Faunadeskundigen geven echter aan dat een verkeerd of te grootschalig uitgevoerd herstelbeheer een belangrijke oorzaak kan zijn voor de achteruitgang of het niet terugkeren van veel karakteristieke diersoorten van het heidelandschap [183, 181, 360]. Er dient meer aandacht te gaan naar het definiëren van soortspecifieke habitats binnen biotopen [327].
- ▣ Er is nog onvoldoende kennis over welke selectie van doelsoorten de meest representatieve is om het beheer en de inrichting van heiden en vennen op af te stemmen.
- ▣ Grens- en streefwaarden voor de zuur- en nutriëntentoestand van heiden, vennen en de er voorkomende organismen zijn in vele gevallen niet bekend, wat zowel gericht remediëren als de ontwikkeling van een gebiedsgericht reductiebeleid bemoeilijkt.

Lectoren:

Tom Andries - Natuurpunt

Tom De Beelde - Natuurpunt

Margriet Drouillon – Hogeschool West-Vlaanderen, Departement Provinciale Industriële Hogeschool

Katia Nagels – AMINAL, afdeling Natuur

Annemie Pals – Katholieke Universiteit Leuven, departement Biologie

Bert Vanholen – AMINAL, afdeling Natuur