

HOOFDSTUK

6

# Van heiden tot hoogvenen



## Verkenning

Bij heide denken de meeste mensen aan droge paarse vlakten die in de nazomer evenveel toeristen als bijen trekken. Hoogveen roept minder associaties op; mogelijk zoiets als ‘vochtig en verdwenen, de laatste resten gekoesterd en met kunst- en vliegwerk ontwikkeld door terreinbeheerders’. Zowel het geschetste beeld van heide als dat van hoogveen klopt maar ten dele.

Tot in de vorige eeuw kwamen overal op de voedselarme zandgronden van Zuid- en Oost-Nederland heidevelden en hoogvenen voor. Deze zijn grotendeels verdwenen door ontginning tot landbouwgrond, het afgraven van hoogvenen en het door bebossing vastleggen van stuifzanden. Organisaties als Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten beheren gebieden die gespaard zijn gebleven.

Met uitzondering van hoogvenen zijn open landschappen, zoals heidevelden, half natuurlijk. In het verleden zijn ze ontstaan door het ingrijpen van de mens, vooral door boskap en (over)beweidning met landbouwhuisdieren. Dit betekent dat heidevelden op een vergelijkbare manier moeten worden beheerd om te blijven bestaan. Menselijke ingrepen zoals begrazing, maaien en plaggen zijn noodzakelijk.

Dit hoofdstuk behandelt de effecten van verzuring, vermesting en verdroging op natte en droge heiden en de daarin voorkomende graslanden, op hoogvenen en zandverstuivingen. Dit wordt met enkele praktijkvoorbeelden geïllustreerd, zoals de wonderlijke leemputten van Staverden in Gelderland, de vergraste Kampina in Noord-Brabant en de gedeeltelijk nog gave Meinweg in Limburg.



## Niet aangetaste levensgemeenschappen

### Droge heide

De eerste heidevelden in Nederland zijn ver voor onze jaartelling ontstaan door rooibouw op het toen overal aanwezige eikenberkenbos. Vanaf de Middeleeuwen heeft het heideareaal zich ten koste van dit bos uitgebreid. In die tijd gingen heidevelden een onmisbaar onderdeel van de landbouweconomie vormen. Er werden schapen geweid en plaggen gestoken; de plaggen dienden als brandstof (gewone dophei) of als strooisel in de potstallen (struikhei). De boeren brachten het potstalstrooisel, gemengd met mest, later in het seizoen op de akkers. Door deze voortdurende afvoer van organische stof bleef de heide zeer voedselarm.

Er komen verschillende soorten heideplanten in ons land voor. Struikhei groeit op droge gronden en gewone dophei op nattere plaatsen. Kraaihei, een noordelijke heidesoort, neemt een tussenpositie in. Hei kan op zeer arme grond groeien doordat een mycorrhizaschimmel ervoor zorgt dat de wortels voedingsstoffen opnemen uit slecht verteerd strooisel of dood mos. Hierdoor is hei op arme grond in het voordeel ten opzichte van bijvoorbeeld grassen. Op zeer voedselarme en zure gronden groeien naast struikhei en schapengras relatief weinig andere hogere planten. Wel komen er mossen voor, zoals bronsmos en klauwtjesmos. Is de bodem iets voedselrijker en minder zuur, dan zijn er meer hogere planten aan te treffen, waaronder kruipbrem, stekelbrem, valkruid (ook wel wolverlei of *Arnica* genaamd), liggend walstro, schermhavikskruid en grasklokje. Op diverse heidevelden in het noorden en oosten van het land staan jeneverbesstruiken. Op lemige grond zijn grote wolfsklauw en cypreswolfsklauw aan te treffen. Op open plekken in droge heide, vooral op zuidhellingen, groeien vaak hazenpootje en zandblauwtje, soms ook wilde tijm. In de heidevelden op de Veluwe, Sallandse heuvelrug en Mookerheide komt bosbes voor.

Er zijn vrijwel geen regenwormen, miljoenpoten en pissebedden op heidevelden aanwezig, maar wel veel soorten insecten en spinnen. Dit is vooral het geval als de heideplanten wat ouder zijn. Op open plekken bevinden zich mierenleeuwen en graafwespen, zoals rupsendoder, bijenwolf en spinnendoder. Heide is het leefgebied van een groot aantal soorten dagvlinders, maar vooral ook van nachtvlinders. Heidevelden waren dan ook zeer geliefd bij vlinderverzamelaars. Enkele voor heide specifieke soorten zijn: heideblauwtje, vals heideblauwtje, gentiaanblauwtje, heidespanner, kommavlinger, roodbont heideuiltje en de in ons land uitsluitend op heide voorkomende schitterende kleine nachtpauwoog. Op de heide leeft ook een aantal kenmerkende sprinkhaansoorten, zoals heidesabelsprinkhaan, zadelsprinkhaan, veldkrekkel en boskakerlak.

De reptielen zandhagedis en gladde slang zijn op veel heidevelden aan te treffen. Van nature huist er een groot aantal vogelsoorten, waaronder wulp, boomleeuwerik, boompieper, tapuit, roodborsttapuit, nachtzwaluw, kornoelje, klapekster en in het verleden de grauwe kiekendief.

### Natte heide

Natte heidevelden zijn in Nederland relatief vaker ontgonnen dan droge heiden; de vochtige laagten leverden betere landbouwgrond op. Slechts tien procent van het huidige heideareaal bestaat uit natte heide. Een kwart hiervan verkeert in redelijke tot goede staat. Onder andere in de Kampina bij Boxtel en in Drenthe zijn nog mooie natte heidevelden aan te treffen. In natte heide is gewone dophei de blikvanger. Naast dophei groeien hier veenpluis, beenbreek, gevlekte orchis, kleine zonnedauw, veenbies, klokjesgentiaan, tormentil en moeraswolfsklauw. Ook kunnen er sommige soorten uit het heischraalgrasland voorkomen, zoals blauwe zegge. Op dikke veenmoskussens langs de oevers van vennen

> Bessen Kraaiheide

> Verspreidingskaart  
Kraaiheide

(Naar: Floron 2000)



## RODE LIJST ▶

**Heideblauwtje**

Het heideblauwtje is een karakteristieke vlinder van vochtige tot natte heiden op de hogere zandgronden in het noorden, oosten en zuiden van Nederland. Op enkele populaties op de Waddeneilanden na, komt deze soort niet meer in de duinstreek voor. In het binnenland waren vroeger diverse populaties aanwezig, nu is dit nog maar sporadisch het geval. De rupsen van het heideblauwtje ontwikkelen zich het best op jonge heideplanten in een open vegetatie met veel kale grond. Door vermessing en verdroging, met als gevolg vergrassing en vermossing, komt open grond in heidevelden steeds minder voor. Hierdoor kunnen deze ongeschikt worden voor het heideblauwtje.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders van Nederland)

## ▶ Hazelworm

staat lavendelhei. Deze kussens herbergen ook vele soorten veenmos, onder andere kussentjesveenmos, zacht veenmos en week veenmos. Op open heiden die ook 's zomers nat blijven, groeit een karakteristiek levermos, het broedkelkje. Ook is hier paars heideviltwier aan te treffen, een draadvormige alg die de bodem paarsbruin kleurt. Op natte heide komen veel dieren voor die zowel op land als in water leven, bijvoorbeeld libellen. Diverse soorten blauwtjes, zoals het heideblauwtje, leven op natte heidevelden, net als de heidewitvlakvlinder. Ook het zeldzame behangersbijtje komt hier voor. Dit insect haalt vooral nectar uit de gewone dophei en behangt zijn nest met bloemblaadjes, onder andere van de hondstroos.

## ▶▶ Ringslang

## ▶▶▶ Gladde slang

Het is niet vreemd dat in natte heide, een grensgebied tussen water en land, een aantal amfibieën huist, zoals de bruine kikker en de heikikker. Deze laatste soort is zeldzaam in Nederland en sterk gebonden aan het milieu van vennen en drassige heiden. Ook de levendbarende hagedis en de adder bivakkeren op natte heiden. De adder jaagt vooral op muizen die tussen het gras voedsel zoeken. Een vogel van natte heidevelden is de boomvalk. Deze is in de schemering, jagend op libellen, waar te nemen. Staan er veel struiken op de heide, zoals wilgen en gagel, dan zijn vaak ook rietgors, sprinkhaanrietzanger of blauwborst aanwezig.

## ▶▶▶▶ Adder

**Berkenheugel: arctische flora en reptielen**

Van Nijmegen via Zeist naar Haarlem loopt een onzichtbare grens. Ten noorden hiervan oogt de heide anders dan aan de zuidkant. Waarom is dat zo? Waarin verschillen de heidegebieden van de Brabantse Kampina van die van Drenthe? De Drentse heide heeft een diepe kleur groen en verspreidt een kenmerkende geur. De oorzaak: de dominante aanwezigheid van kraaihei, een heidesoort die vooral in noordelijke, arctische streken gedijt en zich tot in Noord-Nederland weet te handhaven. Kraaihei komt vooral voor op de Waddeneilanden, de Veluwe en in Drenthe. In het Drentse Berkenheugel zijn meer van zulke noordelijke planten te vinden, zoals de zevenster, wolfsklauwsoorten en rendiermossen. Deze soorten groeien in oud bos, op voormalige stuifzanden en tussen heideplanten. Veel van deze koudetolerante soorten verschenen hier in



de ijstijden en hebben zich kunnen handhaven.

In een ander natuurgebied, het Norgerholt, staat een noordelijke orchidee, de dennenorchis. Deze is pas in 1880 in Nederland verschenen. Toen was er een geschikt leefgebied voorhanden, te weten voldoende oud bos met zwarte dennen.

Berkenheugel is niet alleen bekend om z'n noordelijke flora. Het is ook een bolwerk van koudbloedige dieren: amfibieën en reptielen. Van de zeven soorten Nederlandse reptielen staan er zes op de Rode Lijst van bedreigde soorten. Bijna allemaal komen ze in Berkenheugel voor. Aller-

eerst is er de hazelworm, een pootloze hagedis die op het eerste gezicht op een slang lijkt. Maar er zijn ook 'echte' slangen in Berkenheuvel. De snelle ringslang glijdt door de vochtige heide, de vennen en de Vledder Aa op zoek naar kikkers en visjes. De gladde slang wurgt heikikkers die in de zomer met duizenden uit de poeltjes tevoorschijn komen.

En er zijn veel adders. Deze hebben, in tegenstelling tot beide andere slangen, een kenmerkend zigzagpatroon op hun rug. Zoals het spreekwoord al zegt, leven adders vooral onder het gras. In Berkenheuvel bestaat dit gras veelal uit oude pollen pijpenstrootje. De adder is levendbarend. Het vrouwtje legt geen eieren, maar de circa vijftien eieren komen in haar lichaam uit. De ringslang kiest met zorg een hoop rottend materiaal, waarin zij eieren legt die door broei uitkomen. Zo'n broedhoop kan een berg maaisel zijn die de beheerder weloverwogen laat liggen. Vanwege de voorkeur voor dergelijke hopen is de ringslang typisch een soort van kleinschalig boerenland. Als enige Nederlandse slang heeft de adder een speciale giftand. Addergif is heel geschikt om een spartelende veldmuis of kleine vogel te doden, maar de werking op de mens wordt schromelijk overdreven. Vergelijk het met een wespenteek: weliswaar heel pijnlijk, maar alleen gevaarlijk als je er gevoelig voor bent. Waarschijnlijk is het aantal mensen dat de vorige eeuw als gevolg van een adderbeet is gestorven, op één hand te tellen. Het grootste risico lopen militairen die als 'zandhazen' door de hei kruipen. In de winter trekken ringslang, gladde slang, adder en levendbarend hagedis zich terug in schuilplaatsen onder de grond. Ze hebben behoefte aan vorstvrije ruimten die ook niet te nat worden, deze zijn schaars in de winter. Ze laten het graafwerk over aan andere dieren en gebruiken vaak holen of gangen van muizen of konijnen als winterverblijfplaats.

Berkenheuvel is onderdeel van een Nationaal Park in oprichting: het Drents-Friese Wold. Dit park is een voor Nederlandse begrippen zeer groot reservaat van zesduizend hectare. Het biedt voldoende variatie voor kwetsbare diersoorten, zoals slangen. In het bosgedeelte is het beheer gericht op een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling. De vochtige heide, waarin ook kwetsbare grafheuvels uit de ijzertijd liggen, wordt begraasd. Hier lopen 's zomers runderen die de overvloedige hoeveelheid pijpenstrootje wegvreten. Wanneer de bulk gras weg is, kan een kleine schaapskudde de heide helpen behouden. Dankzij de begrazing is dit één van de weinige heideterreinen in Nederland waar de tapuit zich weet te handhaven.

➤ Intact hoogveen, het zogenaamde meerstalblok in Drenthe

➤ Veenmos

Peel, op de grens van Brabant en Limburg, in de Achterhoek en Twente, maar vooral rondom het Drentse plateau. Voornamelijk door het afgraven van turf is hier nog slechts een fractie, zesduizend hectare, van over. Een intact hoogveen bestaat in het algemeen uit bulten en lager gelegen slenken. Er zijn ook met water gevulde laagten, die meerstallen of blanken heten. De slenken zijn vaak niet of slechts karig begroeid.



Kenmerkend voor hoogveen zijn veenmossen. Door hun bouw en andere eigenschappen zorgen deze voor veenvorming. Veenmossen zijn in staat voedingsstoffen zoals ammonium en andere mineralen uit te wisselen tegen zuurionen. Hierdoor wordt het water waarin ze groeien zuurder (pH 3,5 tot 5) en ook voedselarm. Dit leidt tot een stagnatie van afbraakprocessen. Bovendien bevat veenwater weinig zuurstof. Al met al heeft veen een sterk conserverende werking.

Veenmossen kunnen grote hoeveelheden water opnemen. Ook afgestorven veenmossen behouden een groot deel van dit vermogen. Een veenmosdek groeit in principe aan de bovenzijde aan en sterft van onderen af. Hierdoor groeit het in de loop van de tijd boven het grondwater uit. Vanaf dat moment is het veen grotendeels aangewezen op voeding door regenwater en mineralen uit de lucht. Een voedselarmere situatie is nauwelijks te bedenken. Wel kan er kooldioxide, het gas dat aan de basis staat van de fotosynthese, vanuit de ondergrond omhoog diffunderen. Vooral als er bicarbonaatrijk grondwater onder een veen voorkomt, kan hieruit gasvormig kooldioxide vrijkomen dat in de bovenste veenlaag de groei bevordert. De waterspiegel in een hoogveen is min of meer onafhankelijk van het omliggende gebied. Het niveau ervan rijst een flink stuk, tot enkele meters, boven de grondwaterstand in de omgeving uit. Hoogveen kan fluctuaties in de waterhuishouding opvangen doordat

## Hoogvenen

In de gematigde en koude streken van het noordelijk halfrond waren in het verleden uitgestrekte hoogvenen te vinden. Dit zijn natuurlijke, open gebieden waarin veenmossen domineren die metersdikke veenlagen kunnen vormen. In Nederland is ooit zo'n 180.000 hectare hoogveen aanwezig geweest. Dit bevond zich in de

deze 'spons' in regenrijke perioden veel water opneemt en hierdoor iets uitzet. In regenarme perioden krimpt de spons, maar er blijft een hoge grondwaterspiegel aanwezig. Dit proces heet 'veenademhaling'.

Een hoogveen kan in een opbouwfase verkeren (leven) of in rust zijn wanneer de maximale hoogte is bereikt.

Het is dan begroeid met veenmos en heideplanten. Als het veen aftakelt, verdwijnen de veenmossen en maken plaats voor struiken en bomen. Plaatselijk kan er hoogveenvorming in vennen optreden. In voedselarm water kunnen kleine bulten hoogveen tot ontwikkeling komen die soms gaan drijven.

#### Flora en fauna van hoogvenen

Veenmossen (geslacht *Sphagnum*) zijn de belangrijkste hoogveenvormers. Kenmerkend zijn het in de zomer zilvergroen en 's winters roodbruin gekleurde wrattig veenmos, het tengere rood veenmos en het 's winters wijnrode hoogveenveenmos. Op wat nattere en voedselrijkere plaatsen groeit waterveenmos. Ook andere mossen, zoals rood viltmos en veenhaarmos, een aantal soorten levermos en rendiermos komen hier voor. Onder natuurlijke omstandigheden absorberen veenmossen vrijwel alle stikstof uit de bovenlaag. Hierdoor gedijen er weinig hogere planten. Soorten die hier nog wel voorkomen zijn onder andere veenbes en lavendelhei. Daarnaast groeien er eenarig wollegras, witte snavelbies, pijpenstrootje, veenbies, drie soorten zonnedauw, rijsbes, struikhei en gewone dophei. Op iets voedselrijkere plaatsen staan beenbreek en veenpluis. Op permanent natte plaatsen is klein blaasjeskruid aanwezig. In hoogveengebieden leven enkele vlindersoorten die strikt gebonden zijn aan de waardplant veenbes: het

veenbesblauwtje en de veenbesparelmoervlinder. Ook karakteristiek is het veenhooibeestje. Een ander veeninsect is de glanzend zwarte veenmier. Zowel de gladde slang als de adder komen in hoogveen voor. Broedvogels zijn wulp, geoorde fuut, dodaars, blauwe kiekendief, velduil en blauwborst. De wulp en ook andere vogels broeden in het hoogveen, maar zoeken voedsel in weilanden in de omgeving. Ook trekvogels maken gebruik van hoogveen, zoals zwarte ruiter, kempahaan, witgatje, bosruiter, kraanvogel en ganzen.

#### Schraalgraslanden

In de buurt van heidevelden op voedselarme zandgronden komt vaak heischraalgrasland voor. Deze bloemrijke gemeenschap is vooral te vinden op enigszins lemige bodems. De omstandigheden hier zijn iets voedselrijker en minder zuur dan op de heide zelf. Vroeger werden heischraalgraslanden vooral door betreding en extensieve beweiding in stand gehouden. Omdat ze op iets voedselrijkere gronden voorkomen zijn de meeste grotendeels ontgonnen. De weinige stukjes die behouden gebleven zijn worden zo goed mogelijk beschermd.

Matig voedselrijke plekken in een voedselarme omgeving bieden een grote diversiteit aan planten. Heischraalgraslanden zijn rijk aan allerlei bloemplanten, waaronder enkele zeer sprekende. Op droge plaatsen groeien borstelgras, liggend walstro, rozenkransje, valkruid, liggende vleugeltjesbloem, hondsviooltje en stijve ogentroost (een eenjarige halfparasiet). Op iets nattere plekken, bijvoorbeeld langs voetpaden of karrensporen staan klokjesgentiaan, gevlekte orchis, heidekartelblad en een enkele keer welriekende nachtorchis.

De klokjesgentiaan is een opvallende schoonheid. Deze plant, met grote diepblauwe, naar paars neigende bloemen, gedijt zowel in schraalgraslanden als op heidevelden waar vlak onder de oppervlakte leem aanwezig is. Hij groeit soms ook aan de rand van vennen en langs paden met een korte, open vegetatie. De klokjesgentiaan heeft een voorkeur voor kalkarme en fosfaatarme standplaatsen waar het water 's winters iets boven en 's zomers enkele decimeters tot een meter onder het maaiveld staat. Schraalgraslanden zijn rijk aan insecten. Er komen diverse vlindersoorten voor, zoals het gentiaanblauwtje. Ook de aardbeivlinder vliegt er rond; de rupsen doen zich te goed aan tormentil en andere ganzeriken. Daar-

#### RODE LIJST ▶

### Veenbesblauwtje



Het veenbesblauwtje is een zeer zeldzame vlinder van kleine hoogvenen, omgeven door bos. Waardplanten zijn veenbes, lavendelhei, rijsbes en kraaihei. Vroeger kwam het veenbesblauwtje voor op diverse plekken in Zuid- en Oost-Nederland. Nu zijn er alleen in Drenthe en in Zuidoost-Groningen nog populaties over. Veel voor het veenbesblauwtje geschikte terreinen zijn verdwenen door ontwatering en eutrofiëring van vennen met hoogveenvorming. De verdroging van de vennen moet dan ook worden tegengegaan. Als er toch opslag gaat groeien, moet deze regelmatig worden verwijderd, zodat het open karakter gehandhaafd blijft.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders van Nederland)

#### RODE LIJST ▶

### Veenbesparelmoervlinder



De veenbesparelmoervlinder kwam altijd slechts zeer lokaal voor. Alleen in Drenthe zijn nog populaties over. Veel voor deze soort geschikte terreinen zijn verdwenen door verdroging of eutrofiëring, andere zijn afgegraven of ontgonnen. De huidige Drentse populaties komen alle in natuurreservaten voor. De grootste bedreiging is verdroging.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders van Nederland)



naast zijn er zandoogjes, dikkopjes, vuurvlinders en parelmoervlinders aanwezig. De rupsen van de grote parelmoervlinder leven op viooltjes.

#### Het wonder van Staverden

In het Veluwe Ermelo, aan de rand van het dal van de Hierdense beek, ligt het volgens velen mooiste natuurgebied van Gelderland. Dit bestaat uit de in vroeger eeuwen gegraven leemputten van Staverden. Het nog resterende leem, dat hier in de ijstijden is afgezet, is van vitale betekenis. Het houdt water vast en is basisch, waardoor het water zijn zure werking verliest. De leemputten zijn begroeid met grasland en heide. Jaarlijks wordt hier gemaaid en plaatselijk geplagd, waardoor de vermestende werking van regenwater teniet wordt gedaan.

> Wekeromse Zand



>> Weidebeekjuffer

Zo blijkt midden in Nederland nog een gebied te liggen waar elders door luchtvervuiling en verdroging verjaagde soorten leven. Op afgeplagde plaatsen groeien moeraswolfsklauw, heidekartelblad en kleine zonnedauw. In de natte heide is leem opgebracht; hier staan tussen de gewone dophei duizenden individuen van gevlekte orchis en welriekende nachtorchis. Ook groeit hier de kalkminnende driedistel, een soort die verder vrijwel alleen in de duinen voorkomt. Parnassia en Spaanse ruiter zijn rijkelijk aanwezig, evenals vele zeggesoorten, waaronder fijnproevers als blonde zegge en vlozegge. Klokjesgentiaan is een gewone verschijning en de vrijwel uit Nederland verdwenen draadgentiaan handhaaft zich in de sporen van tractoren die voor het onderhoud worden ingezet. In de leemputten zelf leven vele libellensoorten en waterjuffers, waaronder de weidebeekjuffer.

<< Heidekartelblad

De Staverdense leemputten vormen een reservaat dat een voorbeeld is van hoe het kan als het milieu nog intact en het beheer doeltreffend is. Het gebied heeft maar één nadeel: het is vanwege de kwetsbaarheid alleen onder begeleiding te bezoeken.

#### Zandverstuivingen

Op de Veluwe en in Noord-Brabant zijn in het verleden grote zandverstuivingen ontstaan, door overbeweiding en het kappen van bos kreeg de wind vat op de zandige bodem. De stuifzanden vormden een bedreiging voor



aangrenzende cultuurgronden en nederzettingen. In de vorige eeuw is de overheid daarom delen van de zandverstuivingen met grove dennen gaan beplanten. De wind kreeg hierdoor steeds minder vat op het zand en ook nabijgelegen stuifzanden raakten begroeid. Op deze wijze is een groot deel van de zandverstuivingen verdwenen. Stuifzanden zijn het best te vergelijken met woestijnen. Er is niet alleen gebrek aan voedingsstoffen, maar er heersen ook zeer extreme omstandigheden. Zo kan de temperatuur op de zandbodem overdag oplopen tot 50 à 60°C. Het zand houdt nagenoeg geen water vast en er treedt nauwelijks dauwvorming op. Alleen echte pionierplanten als buntgras en zandzegge kunnen hier gedijen, mits de verstuiving binnen de perken blijft. Zijn deze planten er eenmaal in geslaagd het stuifzand enigszins vast te leggen, dan vestigen zich langzamerhand ook andere planten en (korst)mossen: eerst ruig haarmos, gevolgd door diverse korstmossen, waaronder rendiermossen en het etagebekermos. Vervolgens verschijnen dwergviltkruid en diverse bladmossen. Tenslotte gaan op de inmiddels vastgelegde stuifzanden struikhei, jeneverbes, grove den en berk groeien.

Ook de dierenwereld van zandverstuivingen kenmerkt zich door de aanwezigheid van slechts weinig soorten. Een aantal hiervan is zeldzaam. Voorbeelden zijn de groene zandloopkever, enkele graafwespsoorten en de kleine heivlinder. Er komen ook maar weinig broedvogels in stuifzandgebieden voor. Enkele soorten broedvogels zijn wel specifiek aan deze terreinen gebonden en daardoor zeldzaam. Karakteristiek is de duinpieper, maar ook de tapuit en soms de kleine plevier zijn op zandverstuivingen aan te treffen. In een groot, intact stuifzand leefden vroeger zoveel van deze vogels dat een sperwer ervan kon leven. In een stuifzandgebied dat begroeid is met korstmossen en heide kan de boomleuwerik voorkomen. Voorwaarde hiervoor is wel dat er verspreid bomen aanwezig zijn.

## Aantasting en verandering

### Verzuurde en vermeste levensgemeenschappen

Van nature is heidegrond zuur, de pH is ongeveer 4,1. Op plaatsen waar bodemwater opwelt, paden lopen, vergravingen hebben plaatsgevonden, veedrenkplaatsen aanwezig zijn of leemkoppen aan de oppervlakte komen, is de bodem minder zuur.



> Vergraste hei, zachte berk en jeneverbesstruweel

Ook in zandverstuivingen en heischraalgraslanden is de pH van de bodem hoger dan die van heidegrond. Door een voortdurende toevoer van verzurende stoffen gaat de 'pH-diversiteit', die door allerlei bodemverschillen op de heide voorkomt, verloren. In verzuurde heide is de pH van de bodem vaak aanzienlijk lager dan 4,1. Van de 800.000 hectare heide uit het begin van de negentiende eeuw is nog maar vijf procent over. Daarvan is achtduizend hectare inmiddels vrijwel verloren door boomopslag. Bijna de helft van de Nederlandse heide is vergrast; zonder beheer in de vorm van plaggen en begrazen zou dit nog veel meer zijn.

Op de heidevelden in het oostelijk deel van Nederland voert de neerslag meer dan 45 kilo stikstof per hectare aan. Bijna driekwart van deze stikstof is afkomstig van ammoniak en ammonium. Net als bij bomen neemt het stikstofgehalte in heideplanten toe, waardoor deze sneller gaan groeien. Bij een grote vervuiling met stikstof

kan struikhei nog een tijd lang succesvol met grassen concurreren. Het hoge stikstofgehalte maakt de heide echter gevoelig voor insecten, vorst en droogte. Zo houdt het heidehaantje meer huis in heide met een hoog stikstofgehalte. Door ziekten en plagen sterft de hei pleksgewijs af en krijgen lichtminnende grassen een kans. De relatief langzaam groeiende hei legt dan het loodje tegen de snellere grassen.

In gebieden waar altijd al grassen naast struikhei voorkwamen, gaan deze domineren. Het dekkingspercentage gras kan daarbij wel oplopen tot ruim tachtig. Op droge plaatsen vervangt bochtige smele, een bosplant die vroeger maar zelden op heide voorkwam, de struikhei. In nattere gebieden gaat gewone dophei teloor ten gunste van pijpenstrootje. Hierdoor verdwijnt de hei als beeldbepalende plantensoort. Op sommige plaatsen is nog wel hei aanwezig tussen de graspollen, op andere plaatsen is ze volledig verdwenen. Dit proces voltrekt zich vooral snel op plekken waar het heidehaantje de hei heeft aangetast.

### Heidehaantjes

Vroeger traden om de twintig jaar plagen op van het heidehaantje. Sinds 1960 is de frequentie toegenomen tot eens in de ongeveer zeven jaar. Tijdens een plaagjaar kan de dichtheid aan kevers oplopen tot enkele honderden per vierkante meter. Hierdoor treedt meestal massale sterfte van struikhei op. Dit kan pleksgewijs gebeuren, maar ook

in een gebied van honderden hectaren. Door kevervraat verdwijnt bijna het totale bladoppervlak van de hei.

Het afsterven van de hei is goed te zien: bij een keverplaag kan de heide in de maanden juli en augustus over grote oppervlakten bruin kleuren. Een mosvegetatie of grassen als bochtige smele en pijpenstrootje vullen de open plekken op. In het verleden verdwenen deze weer na enkele jaren om plaats te maken voor jonge struikhei.

Dit laatste gebeurt tegen-



woordig niet meer, waardoor er na enkele plagen alleen nog maar gras op de heide groeit.

Er bestaat een nauw verband tussen het optreden van heidehaantjesplagen en de neerslag van stikstof uit de lucht. Een grotere voedselrijkdom van de bodem leidt tot een hoger gehalte voedingsstoffen in de blaadjes van struikhei. Daardoor groeien de keverlarven beter en bestaat er een grotere kans op het uitbreken van een plaag. Soms kunnen in het voorjaar na een plaag uitlopers aan de stambasis van de heideplant de schade wat herstellen. Dit geldt alleen voor planten jonger dan zes jaar, oudere planten sterven nagenoeg altijd.

### RODE LIJST ▶

### Veenhooibeestje



Het veenhooibeestje is een bewoner van moerassen, natte heiden en venen in beekdalen, hoogveengebieden en heidevennen. De rupsen voeden zich vooral met eenarig wollegras, soms ook met zwenkgras of veenpluis. Vroeger kwam het veenhooibeestje op veel plaatsen in het zuiden, oosten en noordoosten van Nederland voor. Tegenwoordig zijn de belangrijkste populaties tot Drenthe beperkt. De oorzaak van de achteruitgang is vooral de ontginning van natte heide-terreinen. Andere terreinen zijn ongeschikt geworden door verdroging en/of vermesting.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders van Nederland)



## Vergrassing

In Nederland bestaat een directe relatie tussen vergrassing en de hoeveelheid stikstof in de grond. Op de plaatsen waar pijpenstrootje of bochtige smele overheerst, bevat de bodem vier tot zes maal zoveel ammonium als de plekken waar hei domineert. Grassen als pijpenstrootje en gevinde kortsteel (op kalkgrond in Zuid-Limburg) vangen met hun lange, ruwe bladeren grote hoeveelheden stikstofverbindingen, waaronder nitraat, rechtstreeks uit de lucht. Hierdoor kunnen ze sneller groeien, waardoor ze in een voordelige positie ten opzichte van heide komen. Bovendien leidt een hoge stikstofbelasting bij heideplanten tot lekkage van voedingsstoffen uit het blad en tot een grotere vorstgevoeligheid. Een aantal plantensoorten kan slecht tegen grote hoeveelheden ammonium in de grond, andere hebben last van te lage zuurgraad. Gevoelig voor een te zure bodem zijn: zandblauwtje, heidekartelblad, gevlekte orchis, wilde tijm, moeraswolfsklauw, verbrem en liggende



➤ **Moeraswolfsklauw**  
verdwijnt bij verdroging en  
vermesting

vleugeltjesbloem. Gevoelig voor ammonium zijn: veenbies, klokjesgentiaan en beenbreek.

Heidevelden kenmerkten zich door een afwisseling van open en meer begroeide delen. Nu zorgen verzuring en vermesting voor een egale bedekking met gras. Hierdoor verdwijnen de planten van open plekken, zoals moeraswolfsklauw, snavelbies en zonnedaauw. Alleen langs paden en op plaatsen die net zijn geplagd zijn deze planten soms nog aanwezig.

Niet alleen de open plekken verdwijnen. Ook de plaatsen met een oorspronkelijk lage vegetatie veranderen in een dichte mat van pijpenstrootje. Veel planten delven het onderspit omdat ze door het hoge gras te weinig licht krijgen. Dit geldt voor diverse kleinere kruiden, zoals heidekartelblad, liggende vleugeltjesbloem en kruipbrem.

De bodem van de vaak kleine heischraalgraslanden is arm aan voedingsstoffen, maar licht gebufferd (pH 4,5 - 6,0). In droge heischraallanden leven plantensoorten als valkruid, wilde tijm en rozenkransje. Nattere heischraallanden kenmerken zich door blauwe knoop, parnassia, heidekartelblad en diverse orchideeën. Op de vroeger zo bloemrijke schraallanden komen nu vrijwel alleen nog grassen voor, met lokaal wat hei. De achteruitgang van



➤➤ **Pijpenstrootje**

kenmerkende soorten is een gevolg van bodemverzuring en een overdaad aan ammonium. De verhouding tussen de hoeveelheid aluminium (giftig) en calcium (essentieel voor groei) slaat door ten nadele van calcium. De toename van aluminium in het bodemvocht remt de groei van bijzondere soorten.

Bijna alle planten uit het heischraalgrasland zijn gevoelig voor luchtverontreiniging. Slechts liggend walstro en borstelgras kunnen hier beter tegen. Valkruid, rozenkransje, hondsviooltje, dwergviltkruid, gewone eikvaren en grote wolfsklauw zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor vuile lucht. Er spelen er ook nog andere factoren mee. Zo is valkruid gevoelig voor ozon. Ook andere plantensoorten zijn slecht bestand tegen de hoge concentraties ozon die soms tijdens perioden met smog optreden. Alleen het pijpenstrootje blijkt, merkwaardig genoeg, sneller te groeien bij een verhoogde ozonconcentratie.

Veel heideplanten hebben een mycorrhizapartner. Valkruid en hondsviooltje, geïnfecteerd met mycorrhiza, blijken zelfs onder zure omstandigheden veel sneller te groeien dan planten zonder mycorrhiza. Deze planten herstellen zich ook veel sneller na stressperiodes, zoals droogte en vorst, dan niet geïnfecteerde planten. Grote hoeveelheden ammonium remmen de groei van mycorrhiza, vooral als er veel meer ammonium dan kalium in de bodem zit.

## Verdroogde levensgemeenschappen

Negentig procent van de natte heiden en hoogvenen is verdroogd en ongeveer vijftig procent van de heischraalgraslanden is door verdroging aangetast. In van oorsprong droge heiden en zandverstuivingen heeft verdroging geen nadelige gevolgen. De hier aanwezige vegetatie kon het grondwater toch al niet bereiken. In vochtige heiden en schraalgraslanden ligt dit anders. Deze gebieden hebben 's zomers een grondwaterstand van gemiddeld tussen de twintig centimeter en een meter onder maaiveld. Een geringe daling van de grondwaterstand kan hier al grote gevolgen hebben.

Vooraf in hoogveengebieden is ontwatering desastreus. Als gevolg hiervan treden fysische en chemische veranderingen op waardoor het veen wordt afgebroken. Door verlaging van de grondwaterstand is het veen minder goed in staat regenwater vast te houden. Bovendien kan het hoogveen inklinken. Blijft de waterstand door ontginning en ontwatering van de randen gedurende langere tijd laag, dan is herstel onmogelijk.

Ook biologische processen spelen een rol bij de uitdroging van veen. Doordat het water plaats maakt voor lucht, wordt het grotendeels uit organische stof bestaande veen afgebroken (mineralisatie). Dit proces van aftakeling wordt nog eens versterkt wanneer er bomen in het veen kunnen gaan groeien. Ook neemt door verdroging de kans op het scheuren en branden van het veen toe. Hierdoor kan de structuur ernstig beschadigen en het veen in korte tijd verdwijnen.

### Verschuivingen in flora en fauna

Veenbes  
 > bloem  
 >> bes

Door verdroging veranderen natte heiden en schraal-graslanden geleidelijk in vlakten met pijpenstrootje, zover het oog reikt. Wel kan gewone dophei, ondanks de verdroging, nog jarenlang aanwezig blijven. Deze plant is goed in staat onder droge omstandigheden te overleven; alleen kieming en nieuwe vestiging stagneren in een te droog milieu. Planten als ronde zonnedaauw, klokjesgentiaan, lavendelhei, witte snavelbies, eenarig wollegras, veenbes en veenbies verdwijnen wel.

Voor hoogveen is een hoge waterstand van levensbelang. Veenmossen sterven gemiddeld al na twee weken uitdroging af. Het minst kwetsbaar zijn drijvende hoogveenbulten; deze volgen de schommelingen van de waterstand. Langdurig lage waterstanden kunnen er echter voor zorgen dat hoogveenbulten in de bodem verankeren. Bij stijging van het water 'verdrinken' ze. In hoogveengebieden waar een sterke verdroging optreedt, komen nauwelijks nog bultvormende veenmossen voor. Het pijpenstrootje breidt zich hier uit ten koste van eenarig wollegras. Op de wat nattere plaatsen wordt veenpluis vervangen door pitrus. Dit wijst op een grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen zoals stikstof. Tenslotte doen bomen en struiken, zoals zachte berk, geoorde wilg en vuilboom hun intrede. Er groeien zelfs al stikstofminnende planten als vogelmuur, gewone hennepnetel en braam op hoogveenuggen. Zoals blijkt, verergert verdroging de gevolgen van verzuring en vermesting. Het is dan ook zeer moeilijk deze processen in de natuur van elkaar te onderscheiden.

Niet alleen planten stellen bijzondere eisen aan de waterhuishouding, ook veel diersoorten doen dit. Sommige



dieren zijn direct aan water gebonden. Soms is de relatie indirect en is het voedsel van de dieren afhankelijk van de aanwezigheid van water. Alle dieren die kenmerkend zijn voor een vochtig milieu worden bedreigd, zoals libellen, schietmotten en diverse blauwtjes. Dit geldt onder andere voor de venwitsnuitlibel, die eieren in levend veenmos afzet, en voor de koraaljuffer, waarvan de larven op waterveenmos leven. De typische hoogveenvlinders zijn met vijftien tot negentig procent in aantal achteruitgegaan door verdroging en biotoopvernietiging.

Ook broedvogels, zoals blauwborst, waterral, watersnip, porseleinhoen en tureluur worden bedreigd. Dit geldt ook voor andere vogels, zoals blauwe kiekendief, boomvalk, geelgors en de doortrekkende kraanvogel. Na het verlagen van het waterpeil in hoogvenen verslechtert het voedselaanbod in de aangrenzende graslanden. Dit is nadelig voor de tureluur en andere steltlopers. Blauwborst, waterral en watersnip raken in de knel omdat open oevers met gras begroeid raken. Hierdoor verminderen de foerageermogelijkheden. Verbossing en verruiging van de open terreinen zorgen ervoor dat het landschap minder geschikt wordt voor bijvoorbeeld kiekendieven en geelgors.

RODE LIJST ▶

### Veldkrekkel



Vroeger was de veldkrekkel wijd verspreid op de zandgronden en lokaal in de duinen aan te treffen. Tegenwoordig is deze soort veel minder algemeen. Hij komt nog voor op een aantal plekken in Noord-Brabant en Noord-Limburg. Op de zuidelijke Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug, in de duinen en in Zuid-Limburg zijn geïsoleerde populaties aanwezig.

Veldkrekels leven in zandige, warme en droge biotopen met een lage vegetatie, waarin veel graspollen groeien; daartussen is de bodem onbegroeid. In Nederland zijn dit vooral heischrale graslanden, heidevelden en pioniervegetaties op stuifzanden. Door inkrimping en versnippering van de oppervlakte aan heide en heischrale graslanden zijn de populaties geïsoleerd geraakt, kleiner geworden of verdwenen. Daarnaast zijn vergrassing en het afnemen van dynamiek, ook in duinen en kalkgraslanden, oorzaken van de achteruitgang of het uitsterven. In eerste instantie is uitbreiding van geschikte biotopen nodig en moeten er verbindingzones komen, met name bij sterk geïsoleerde populaties. Hierdoor kunnen herkolonisatie en populatievergroting plaatsvinden. Het beheer moet gericht zijn op instandhouding van een lage vegetatie met veel kale bodem, bijvoorbeeld door extensief begrazen en kleinschalig plaggen; hierdoor kunnen weer verstuiwingen ontstaan.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen en krekels in Nederland)

### De Kampina

Het natuurgebied Kampina is meer dan twaalfhonderd hectare groot en omvat bos, droge en natte heide, vennen en het stroomdal van de Beerze en de Rozep. Het ligt in Noord-Brabant, nabij Boxtel en Oisterwijk. Zeventig procent van de heide in de Kampina is vergrast; een gevolg van de uitstoot van ammoniak door de intensieve veehouderij, maar ook door veranderd beheer, namelijk het wegvallen van begrazing. Om hier iets aan te doen,

is eerst een kudde Kempische heideschappen geïntroduceerd, later gevolgd door runderen en pony's. Aan de heide is goed te zien dat er regelmatig wordt gemaaid en geplagd. Deze heeft meer weg van een lappendeken dan van een weidse heidevlakte. Er komen allerlei bijzondere planten en dieren voor. Langs de randen van enige jaren geleden geplagde delen staan klokjesgentiaan en blauwe zegge. Op de oevers van een ven groeien grote aantallen beenbreek. Er broeden nog steeds wulpen op de heide. Boven de natte delen vliegt de boomvalk, op zoek naar grote libellen of zwaluwen.

#### Veranderingen bij mossen

Net als korstmossen hebben mossen geen wortelstelsel. Ze zijn afhankelijk van water en voedingsstoffen uit de lucht of uit de bovenste laag van de plek waar ze groeien: de grond, een boom of een steen. Hierdoor hebben deze nietige plantjes vaak weinig concurrentiekracht te bieden aan vaatplanten. Ze zijn dan ook zeer gevoelig voor ontwatering en verzuring. Soms zijn maatregelen die voor het bestrijden van vergrassing worden getroffen een bedreiging voor de soortenrijke mosgemeenschappen.

#### RODE LIJST ▶

### IJslands mos



IJslands mos is een karakteristiek, struikvormig korstmos met bruine afgeplatte takjes, waarvan de randen bezet zijn met fijne stekeltjes. Deze soort komt over de gehele wereld voor, vooral in arctische, boreale en alpiene streken. IJslands mos groeide in Nederland op stuifzanden, heiden en open plekken in naaldbossen, maar is in de vorige eeuw gestaag achteruitgegaan. Deze soort is nu alleen nog bekend van twee groeiplaatsen in Drenthe en één in Noord-Brabant. Op deze locaties groeien nog maar enkele exemplaren. De groeiplaatsen worden bedreigd door dichtgroei en zijn zo kwetsbaar, dat ze binnenkort hoogstwaarschijnlijk verdwenen zullen zijn. De sterke achteruitgang van IJslands mos is niet geheel verklaarbaar, maar is deels te wijten aan vergrassing van de heide en dus een indirect gevolg van stikstofdepositie.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland)

#### RODE LIJST ▶

### Echt rendiermos



Echt rendiermos heeft slanke takjes die naar één kant sterk haakvormig zijn omgebogen en een blauwgrijs en viltig oppervlak hebben. Deze soort komt over de hele wereld voor in arctische en alpiene gebieden en groeit vooral in bossen en heiden. In ons land kwam echt rendiermos voor in oude stuifzandgebieden en lichte dennenbossen. Er zijn vrij veel oude vondsten, alle van de Veluwe en van Terschelling. Recent is hij niet meer gevonden. De laatste waarneming op de Veluwe, in het Kootwijkerzand, stamt uit de jaren zestig. In de jaren tachtig is de soort van Terschelling verdwenen. Vermoedelijk is luchtverontreiniging, vooral door ammoniak, een belangrijke oorzaak van de verdwijning.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland)

Het gaat om te frequent afplaggen van heide en te intensieve begrazing met 'oerrunderen'. Veel voor heide kenmerkende soorten zijn de laatste jaren niet of nauwelijks meer gezien, bijvoorbeeld de levermossen dicht stompmos, gootmos, kielmos, vetkelkje en zweepmos. Tot voor kort was in oude heide gewoon franjemos vrij algemeen. Alleen het broedkelkje, dat onder andere in greppelranden voorkomt, weet zich goed staande te houden. In levend hoogveen, met een kenmerkend reliëf van bulten en slenken, komen naast veenmossen en bladmos en enkele 'hoogveenlevermossen' op de bulten voor. Twee ervan zijn hoogveenlevermos en veendubbel-tjesmos. Hoogveenlevermos is zeldzamer dan veendubbel-tjesmos. Behalve in hoogveen groeit deze soort ook op jonge vochtige heide, waar behalve gewone dopheide ook snavelbies en zonedauw staan. Hoogveenlevermos is sterk achteruitgegaan door vermesting, verdroging en ontginning.

Vanaf ongeveer 1970 wordt de natuurlijke successie in stuifzand- en heidevegetaties versneld door stikstofrijke neerslag. Heiden vergrassend en stuifzanden groeien dicht. Door de afnemende dynamiek heeft het mos grijs kronkelsteeltje, afkomstig van het zuidelijk halfmond, zich hier kunnen vestigen. Een ander vervelend gevolg van de overmaat stikstof in stuifzanden is het ontstaan van een groene glibberige laag algen, die ervoor zorgt dat het zand niet verder verstuift.

#### Veranderingen bij korstmossen

Op tot rust gekomen stuifzanden ontwikkelt zich de zogenaamde heidespurrie-buntgrasgemeenschap. Kenmerkende korstmossen, zoals kraakloof, elandgeweimos (zomersneeuw) en korrelloof, maken hiervan deel uit. Het grijs kronkelsteeltje verdringt deze pioniersoorten. In oudere vegetaties op niet meer actieve stuifzanden maken sommige rendiermossen plaatselijk de dienst uit. Ze vormen hele tapijten. De lichtbehoefte van rendiermossen is zo groot dat ze bij vergrassing verdwijnen. Alleen in de kustduinen en op plekken met weinig stikstofneerslag in het binnenland zijn nog grijze korstmospapijten te vinden.

Vanaf 1950 is de vitaliteit van op de grond levende korstmossen in stuifzanden achteruitgegaan door 'zure regen'. De planten zijn veel kleiner dan vroeger. Op de heide concurreren grassen de korstmossen weg. Sinds de jaren zeventig komt gewoon schorsmos, dat op dode takjes en op de grond groeit, niet meer voor. Ook geweimos, purpergeweimos en enkele baardmossen die vroeger veelvuldig op of vlak boven de grond voorkwamen, zijn nu zeer zeldzaam.

Na het plaggen van vergraste hei ontwikkelen zich na ruim vijf jaar opnieuw korstmosvegetaties.

#### Veranderingen bij paddestoelen

De heideknotszwam is een paddestoelensoort die door vermesting van de heide achteruit gaat. Verder verdwijnen saprofytische paddestoelen als grijze vorkplaat, kale

knoflooktaailing en diverse soorten wasplaten en satijnzwammen uit de heide. Paddenstoelen die kenmerkend zijn voor sterk bemeste cultuurgraslanden, zoals zwartwordende bovist en grijze mycena, kunnen zich wel handhaven of uitbreiden. Dit geldt ook voor soorten die weinig problemen hebben met een dikke strooisellaag. Ook het zandkaalkopje en het oranje mosbekertje, te vinden op mossen in de heide, op zandverstuivingen en in graslanden, gaan niet achteruit. De indigoboleet, een mycorrhizasoot die samenleeft met verspreid in het stuifzand groeiende loofbomen, is wel heel zeldzaam geworden. Hetzelfde geldt voor gewoon veentrechttertje, veenvlamhoed en zilversteelsatijnzwam, voor vochtige heide kenmerkende soorten.

## RODE LIJST ▶

**Heideknotszwam**

De heideknotszwam groeit op open, humusarme, zure zandgronden in droge heidevelden en op met mossen vastgelegd stuifzand. Het is waarschijnlijk een strooiselafbreker, maar een symbiotische relatie met heide of mossen is niet uitgesloten. De soort was vroeger ongetwijfeld algemeen op de hogere zandgronden en plaatselijk in de duinen. Al vóór 1950 ging de heideknotszwam in aantal achteruit, sinds de jaren zeventig is hij sterk afgenomen en tegenwoordig zeldzaam.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland)

**Veranderingen bij insecten**

Door vergassing verdwijnen open plekken en daarmee veel soorten insecten, zoals graafbijen, graafwespen en mierenleeuwen. In Nederland is een duidelijke afname van loopkevers (onder andere zandloopkever) van droge milieus en een toename van vochtminnende soorten geconstateerd. Dit komt doordat het microklimaat door vergassing of verruiging van droge, schrale vegetaties in het algemeen koeler en vochtiger wordt. De afname van de diversiteit van de structuur van heidevelden is nadelig voor een aantal keversoorten en graafwespen; deze zijn aangewezen op open plekken in de heidevegetatie. Alleen paden blijven voor deze dieren als biotoop over.

Droge heide, stuifzand en halfnatuurlijk grasland zijn bij uitstek rijke sprinkhaanleefgebieden. Vermesting en verzuring leiden in deze terreinen tot verdichting van de vegetatie, strooiselophoping en gebrek aan open zonnige plekken. De overlevingskansen van sprinkhanen nemen daardoor af. Alleen de heidesabelsprinkhaan, een karakteristieke soort van natte heide en hoogveen, weet zich goed te handhaven. Met de wrattenbijter, een andere en zeer grote sabelsprinkhaan, gaat het echter bergafwaarts. De wrattenbijter is te herkennen aan de vlekkerig bruine of groene kleur en aan de niet ver voorbij het achterlijf reikende voorvleugels. Al tussen 1950 en 1980 werd deze soort steeds minder aangetroffen, na 1980 is de situatie dramatisch verslechterd. Recent is de wrattenbijter uit het Gooi, de duinen en Noord-Limburg verdwenen. Na 1990 is hij slechts op drie plekken waar-

genomen. Er werden in totaal enkele tientallen volwassen dieren geteld.

De afname van het areaal heide en droog, schraal grasland is debet aan de dreigende teloorgang van wrattenbijters. Binnen het overgebleven leefgebied hebben veranderingen in de vegetatiestructuur, zoals vergassing, geleid tot een ongunstig microklimaat en minder mogelijkheden om eieren te leggen. Daarbij komt dat de eieren door verdroging vaak de winter niet overleven.

Vele dagvlinders van heide en hoogveen hebben het zwaar te verduren door de combinatie van milieuvervuiling en verlies aan leefgebied. De tabel op de volgende pagina geeft per biotoop de verbreiding van karakteristieke dagvlinders in vier perioden weer. De verbreiding in het tijdvak 1900 - 1950 is op 100 gesteld, die in de andere perioden is relatief hieraan berekend. Bij iedere soort is de Rode-Lijstcategorie vermeld.

De kommvlinder is achteruitgegaan door het verdwijnen van korte, open heidevegetaties met schapegras en rood zwenkgras. De kleine heivlinder wordt bedreigd door het begroeid raken van stuifzanden, waardoor het voor deze warmteminnende soort dichtbij de bodem te koel blijft.

Het heidegentiaanblauwtje is in sommige gebieden achteruitgegaan door het verdwijnen van de waardplant, de klokjesgentiaan. Op andere plaatsen komt deze plant niet meer boven het hoge gras uit; de vlinder is dan niet meer in staat eitjes op de bloemen te leggen.

De ecologie van het heidegentiaanblauwtje en zijn waardplant laten zien dat deze vlinder erg gevoelig is voor verdroging, in combinatie met verzuring en vermesting. Het heidegentiaanblauwtje is jaarlijks maar kort waar te nemen: van half juli tot midden augustus. De vrouwtjes zetten eitjes af op de bloemknoppen van de klokjesgentiaan. De rupsen vreten van de zich ontwikkelende zaadknoppen. Dan begint een bijzondere

▶ Parende heidegentiaanblauwtjes



episode. Wanneer de rups na vier vervellingen groot genoeg is, laat hij zich op de grond vallen. Vervolgens neemt een werkster van het mierengeslacht *Myrmica* de rups – die een voor sommige mierensoorten herkenbare geur afscheidt – mee naar een broedkamer in het mierenest. De rups voedt zich hier ongestoord met mierenbroed. De volgende zomer verlaat het heidegentiaanblauwtje als vlinder het mierenest. Juist deze tropisch aandoende leefwijze met vele onderlinge relaties maakt het heidegentiaanblauwtje gevoelig voor veranderingen in het milieu.

Volwassen klokjesgentianen zijn redelijk bestand tegen uitdroging, maar kieming en vestiging van jonge planten slaagt alleen op natte en open plekken. Die zijn er in voldoende mate wanneer er wordt geplagd, begraaasd of gemaaid. Ook op de randen van vennen die 's winters onder water staan en in de zomer droogvallen, kan de klokjesgentiaan zich vestigen.

Bij een daling van de grondwaterstand gaat, mede onder invloed van de toevoer van ammoniakverbindingen, pijpenstrootje domineren. De klokjesgentiaan kan dan niet meer kiemen en verjonging blijft uit. Gelukkig kan deze plant tot meer dan dertig jaar oud worden, waardoor na vernatting herstel van eens verdroogde gebieden goed mogelijk is. Bij herstelprojecten is het wel oppassen geboden: bij te voortvarende vernatting kunnen klokjesgentianen en het blauwtje dat er op leeft simpelweg verdrinken.

In de laatste tien jaar van de twintigste eeuw is het aantal leefgebieden van het heidegentiaanblauwtje afgenomen van 136 naar 57. Bij dit tempo zal de soort in 2013 uit ons land zijn verdwenen.

#### > Nachtzwaluw

#### Veranderingen bij reptielen en vogels

De zandhagedis is uit veel heidegebieden verdwenen en komt eigenlijk alleen nog maar op de Veluwe en plaatselijk in Drenthe in substantiële aantallen voor. De achter-

uitgang van deze vroeger algemene soort is te wijten aan het verdwijnen van open plekken. Hij leeft nu vooral nog op zandpaden; de soort lijkt erg gevoelig voor recreanten.

Bovendien vormt te intensief heidebeheer (plaggen, maaien) een bedreiging voor reptielen. Adder en gladde slang zijn hierdoor de afgelopen jaren achteruitgegaan. Alle heidebroedvogels nemen in aantal af. De nachtzwaluw vertoont sinds 1950 een sterke achteruitgang, terwijl de klapekster nagenoeg is verdwenen. De afname van het aantal nachtzwaluwen hangt mogelijk samen met veranderingen in het voedselaanbod. Er zijn nu veel minder mei- en junikevers en nachtvlinders die niet vergraste heide als biotoop hebben. Er zijn aanwijzingen dat nog maar weinig nachtzwaluwen aan een tweede broed-



sel toekomen, waardoor het aantal jongen geringer is dan voorheen.

Met het korhoen is het vanaf het begin van de vorige eeuw eerst goed gegaan: er was een toename. Vanaf omstreeks 1960 zijn de aantallen gekelderd. Pas rond 1990 heeft de Nederlandse korhoenpopulatie zich op een aantal van

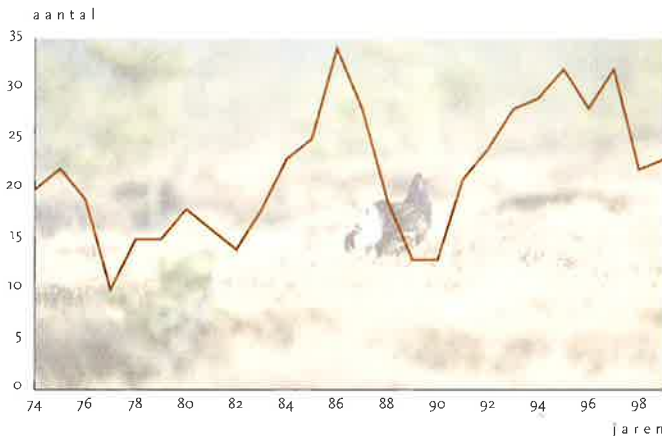
Tabel 6.1 Bedreigde vlinders op de hei in %

Biotoop	Nederlandse naam	Rode-Lijstcategorie	voor 1950	'50-'80	'80-'90	'90-'95
Droge heide	Vals heideblauwtje	Uitgestorven	100	40	3	0
	Kleine heivlinder	Kwetsbaar	100	60	21	46
	Heivlinder	Gevoelig	100	80	47	46
Vochtige heide	Heideblauwtje	Kwetsbaar	100	104	48	56
	Aardbeivlinder	Ernstig bedreigd	100	42	10	9
	Groentje	Gevoelig	100	96	57	60
Natte heide	Heidegentiaanblauwtje	Kwetsbaar	100	103	46	41
Hoogveen	Veenhooibeestje	Ernstig bedreigd	100	56	14	7
	Veenbesparelmoervlinder	Ernstig bedreigd	100	87	26	26
	Veenbesblauwtje	Ernstig bedreigd	100	136	52	36

(Bron: Vlinderstichting)

circa veertig hanen gestabiliseerd. Dankzij intensieve maatregelen komt op de Sallandse Heuvelrug een levensvatbare populatie van ongeveer vijftwintig hanen voor. De overige dieren leven verspreid in kwetsbare gebieden, onder andere in Noord-Brabant.

**Figuur 6.1** Aantal korhanen in Salland (2000 ha)



(Bron: Natuurmonumenten)

Ook soorten als duinpieper en tapuit worden ernstig bedreigd. Duinpiepers broeden aan de rand van zandverstuivingen. Het oprukken van gras bedreigt hun broedbiotoop. De duinpieper vertoont vanaf het eind van de jaren zeventig een achteruitgang. In het laatste bolwerk, de Veluwe, stabiliseert het aantal tegenwoordig. De achteruitgang van de tapuit, zowel in de duinen als in het binnenland, is zodanig dat deze soort mogelijk uit Nederland verdwijnt. Gelukkig is het aantal boomleeuweriken in de meeste heidegebieden sinds 1980 toegenomen. Deze vogel profiteert van de begrazing van natuurterreinen.

Soorten als roodborsttapuit en, in het noorden van het land, paapje trekken zich steeds meer terug in natuurgebieden. Ze hebben de agrarische graslanden, waar ze oorspronkelijk voorkwamen, verlaten.

RODE LIJST ▶

### Gewone bronlibel



De gewone bronlibel is gebonden aan kleine beekjes met een gevarieerde oeverbegroeiing. Deze soort heeft altijd al een beperkte verspreiding gehad: Zuidoost-Brabant en Limburg. Tegenwoordig komt deze libel alleen nog voor in de Meinweg en het Koningsbos (Midden-Limburg). Zwervende dieren kunnen buiten het gebruikelijke verspreidingsgebied opdruken. Een belangrijke bedreiging voor deze soort is kanalisatie en het droogvallen van beken. De gewone bronlibel is ook zeer gevoelig voor watervervuiling, het vertrappen van oevers en het dichtgroeien van kleine beekjes. Wateronttrekking door de bruinkoolindustrie, net over de grens in Duitsland in de buurt van de resterende populaties, kan het einde voor deze soort in Nederland betekenen.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland)

### De Meinweg: een bijzonder grensgebied

Ten oosten van Roermond ligt het Nationaal Park De Meinweg. Dit natuurgebied zet zich voort over de Duitse grens; in totaal is het zo'n 1500 hectare groot. De aanduiding 'uniek' is voor de Meinweg geen loze kreet.

Het soms sterk geaccidenteerde terrein bestaat uit oude Maasterrassen. Er zijn naald- en loofbossen, heidevelden, vennen en een tweetal gave beken met bronnen. Hier komen brem en zandhagedis voor en zijn beenbreek en heidekartelblad te vinden. Fragmenten cultuurlandschap, met soms orchideerijke graslanden en tientallen goed onderhouden poelen, verhogen de waarde. Bijna iedere soort kikker, pad, salamander of slang voelt zich hier thuis. Van de zestien inheemse soorten beschermde amfibieën komen er twaalf in de Meinweg voor, waaronder heikikker, knoflookpad, Alpenwatersalamander en vintpootsalamander. In de open delen leeft de grootste populatie adders van Nederland. Deze slang vertoont een voorkeur voor de nattere gedeelten.

De Meinweg is bovendien een dorado voor roofvogels als havik en buizerd. Er leven wilde zwijnen die zich niet aan de landsgrens storen. Recent is er een lynx, afkomstig uit de Eifel, waargenomen.

Er komen niet alleen mooie dingen uit Duitsland. Het gebied ligt vlakbij het Ruhrgebied. De concentraties zwaveldioxide en ammoniak in de lucht zijn nog te hoog, zodat er nauwelijks korstmossen op de bomen groeien. De minst gebufferde vennen verzuren, waardoor kikker- en paddendril beschimmelen. Vele kikkers, padden en salamanders wijken uit naar elders in het gebied gelegen wateren. Stikstof veroorzaakt in samenspel met verdroging een sterke vergrassing van de heidevelden. Pijpenstrootje en bochtige smele groeien in vaak hoge pollen op plekken waar eerst gewone dophei en struikhei domineerden. Ook wisselingen in de waterstand dragen bij aan het 'pollige' karakter. In een terrein dat dichtgroeit, komt weinig zonlicht op de grond. Voor reptielen is het hier dan minder goed toeven.

De mate van verdroging in de Meinweg baart zorgen. Door geologische breuken in de ondergrond is het erg moeilijk te bepalen wie of wat, naast enkele warme zomers, hieraan schuldige is. Voor de hand liggende kandidaten zijn een waterpompstation, oude steenkoolmijnen en de nabijgelegen bruinkoolwinning in Duitsland. Kleine, in het verleden gegraven slootjes worden dichtgegooid om water vast te houden. In de nabijheid van vochtige heiden of vennen worden bomen die veel vocht verbruiken gekapt. Ondanks deze maatregelen lijkt het de laatste jaren niet goed te gaan met gladde slang, adder, levendbarende hagedis en zandhagedis.

Sinds 1985 treft Staatsbosbeheer een aantal 'effectgerichte' maatregelen die de vergrassing ten dele terugdringen. Naast het dure afplaggen en minder prijzige maaien, blijkt zomerbegrazing met enkele honderden schapen goed te werken. Een ingreep als branden kan alleen midden in de winter plaatsvinden wanneer de reptielen zich hebben ingegraven.

## Beheersmaatregelen

In het verleden 'beheerden' boeren heidegebieden door er schapen te laten grazen en de hei af te plaggen of te maaien voor gebruik in schaapsstallen of op akkers. Nadat de schaapskudden van de heide waren verdwenen, bleek dat menselijk ingrijpen noodzakelijk is om de heide voor dichtgroei met bomen te behoeden. Hiervoor werden diverse methoden gebruikt, alle met hun eigen voor- en nadelen. Deze methoden zijn ook nu weer ten dele te hanteren om vergrassing van de hei tegen te gaan. Het beheer moet wel veel intensiever zijn om de extra door de lucht aangevoerde voedingsstoffen te verwijderen, met alle nadelen van dien.

De beheersmaatregelen lijken in ieder geval positief uit te pakken voor reptielen: landelijk gezien maken deze sinds 1994 een herstel door. Ook het gegeven dat vele heidelandschappen er in de zomer kleurrijk uitzien, is zonder meer aan het gevoerde (reddings)beheer toe te schrijven.

### Plaggen

Plaggen is de meest effectieve maatregel om grote hoeveelheden voedingsstoffen die in de vegetatie en in de strooisellaag zijn opgeslagen, af te voeren. Na het verwijderen van de plaggen moet de vegetatieontwikkeling van voren af aan beginnen. Allerlei pionierplanten krijgen, zij het tijdelijk, een kans. Ook hei kan massaal ontkiem. Deze soort verspreidt grote hoeveelheden zaad dat tientallen jaren kiemkrachtig blijft. Daardoor is er een zaadbank in de heidebodem aanwezig. Door te plaggen voordat pijpenstrootje en bochtige smele zaden hebben gevormd, worden deze grassen teruggedrongen.

Vroeger was eenmaal in de vijftig tot tachtig jaar plaggen voldoende om de hoeveelheid voedingsstoffen terug te brengen tot een voor hei aanvaardbaar niveau. Voor het behoud van de

heide is het, door de voortdurende aanvoer van voedingsstoffen door de lucht, nu noodzakelijk om vaker te plaggen, soms al eens in de vijftien jaar.

Dikwijls plaggen heeft ook grote nadelen. Met het plagsel worden veel kleine dieren afgevoerd; de vegetatie die zich na het plaggen ontwikkelt, heeft een weinig gevarieerde structuur en is voor veel dieren onaantrekkelijk. Wordt op een verkeerd tijdstip geplagd, dan gaat dit ten koste van broedende vogels en het broedsel van reptielen. Om de achteruitgang van deze dieren enigszins te beperken, verdient het de voorkeur in stroken of in een mozaïekpatroon te plaggen. Hierdoor is herkolonisatie vanuit de niet geplagde delen mogelijk.

Plagsel is vaak niet goed af te zetten als grondstof voor compost. Er zitten zware metalen als lood en cadmium in. Chemisch gezien is dit natuurproduct een afvalstof.



➤ Het verwijderen van een voedselrijke toplaag

### Meer valkruid in het Dwingelderveld

Als er één soort is die bezig is aan een vrije val richting verdwijnen uit Nederland, dan is dat wel het valkruid. Valkruid of wolverlei is een Rode Lijstsoort.

Van deze vrij algemene soort op zandgronden in Brabant, Gelderland en Drenthe rond 1910 was in begin jaren 70 van de vorige eeuw nog een derde over: 118 vindplaatsen. In 1990 was dat teruggelopen tot 60. In 1999 was dat wederom gehalveerd tot slechts 28 vindplaatsen met veelal kleine populaties die genetisch zijn verarmd en zich slecht verjongen.

Oorzaken van dit alles liggen in algemene zin bij sluipend milieubederf maar ook lokale oorzaken heffen hun tol bij



de laatste vindplaatsen: door te vroeg maaien, dumpen van grond, aanleggen van kabels en dergelijke, sterven lokale populaties eveneens uit. Opvallend fenomeen is dat veel resterende populaties in wegbermen voorkomen en niet in de aanpalende natuurgebieden. De laatste zijn te vergrast, verzuurd en vermet, terwijl wegbermen van wegen die de laatste

decennia zijn aangelegd vaak taluds kennen met verse grond met meer bufferstoffen. Ook een plaatselijk brandje (in de winter) lijkt niet slecht voor valkruid want dan komen opnieuw mineralen vrij en de grassige concurrentie wordt tijdelijk gesmoord.

Bij drie groeiplekken in het Nationaal Park Dwingelderveld is een poging gedaan de populatie te verjongen. Dit is gebeurd door stroken te plaggen en een geringe hoeveelheid leem aan te brengen. Dit offensief tegen zure regen heeft op twee plaatsen succes. Hier staan weer jonge valkruidplanten, die nog beperkt bloeien. Onlangs is een geheel nieuwe populatie van enkele bloeiende planten in het Dwingelderveld ontdekt. Het Dwingelderveld is van Natuurmonumenten. Het aantal groeiplekken valkruid in andere terreinen van Natuurmonumenten is beperkt.

### Oldenaller

Groot botanisch vuurwerk is op een klein heideveld op het landgoed Oldenaller (gemeente Putten) te vinden, als het resultaat van afgraven en plaggen. Hier bevindt zich een recent geschoond ven met een vanouds bekende groeiplek van waterlepelkje. De vochtige heide is onovertroffen, met klokjesgentiaan en moeraswolfsklauw. Het ven heeft een zuurgraad (pH) van 7,2. Dit verraadt een forse grondwaterinvloed of toevoer van voedingsstoffen. Een opsteker voor natuurminnend Nederland is de moerassige vegetatie aan de venrand. Deze wordt gevoed met basenrijk grond-



➤ **Parnassia**, oorspronkelijk niet alleen een soort van de duinen maar ook van het binnenland

water en bevat elementen uit het blauwgrasland.

De venrand is een aantal jaren geleden vergraven, de ruige vegetatie met wilgen is weggeschrapt. Vanuit de kale blubber is een sprookjesachtige vegetatie ontstaan. Waar nog in het binnenland van Nederland staan wuivende blonde zegge -niet een enkel sprietje maar een mooie vitale populatie-, zeegroene zegge en, heel bijzonder, enkele polletjes zilte zegge? Kroon op het herstel is de vondst van vlozegge en vleeskleurige orchis. In het door groot puntmos gedomineerde mosdek, met daarin enig veenmos, is de komende jaren parnassia te verwachten. Deze soort komt reeds voor in het nabijgelegen Staverden.

### Maaien

Maaien is een stuk makkelijker uit te voeren en minder ingrijpend dan plaggen, maar de verschromelende werking is geringer. Deze maatregel is vooral interessant als de heide nog niet te oud is en zich goed kan herstellen. Ook als heidehaantjes de heide hebben aangetast, is maaien een goede maatregel. De half afgestorven hei krijgt dan meer kans te herstellen. Vroeger was eenmaal in de tien tot twintig jaar maaien voldoende; droge heide werd helemaal niet gemaaid. Door de snelle vergrassing is het nu gewenst eens in de vijf jaar te maaien. Dan nog blijft het de vraag of dit afdoende helpt. Ook maaien leidt tot flinke verstoring van het dierenleven, zij het veel minder dan bij plaggen. Maaien vroeg in het voorjaar zorgt voor verjonging van de hei. Om pijpenstrootje terug te dringen kan beter in augustus worden gemaaid.

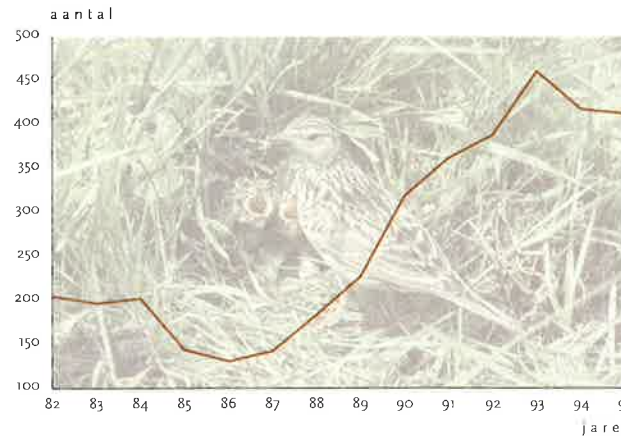
### Begrazen

Begrazen heeft slechts een gering verschromelend effect, zeker als de grazers ook 's nachts op de heide blijven. Begrazing zorgt voor meer variatie in een door maaien of plaggen ontstane, uniforme begroeiing. Grazers eten selectief, zij kunnen grassen terugdringen. Minder snel groeiende planten krijgen dan weer de ruimte. Te intensieve begrazing heeft een negatief effect op het dierenleven. Vooral de legsels van broedvogels kunnen ernstig gevaar lopen. Begrazing lijkt wel tot herstel van reptielenpopulaties te leiden.

In het algemeen verdient een combinatie van extensief begrazen (met runderen en/ of schapen) en plaggen de voorkeur.

In tegenstelling tot veel heideterreinen neemt de veldleeuwerik hier toe. Dit wordt toegeschreven aan begrazing met vee.

**Figuur 6.2** Aantal veldleeuwerikken in het Dwingelderveld



(Bron: Natuurmonumenten)

De beheersvorm begrazing wordt tegenwoordig vaak ingezet bij het omvormen van landbouwgebied in natuurterrein. In 1990 kocht Natuurmonumenten een 28 hectare grote landbouwenclave naast het Noordlaarderbos, op de grens van Groningen en Drenthe. Het is een kansrijk gebied, omdat in de bodem een keileempakket vlak onder de zandige oppervlakte zit. Delen van het terrein staan hierdoor regelmatig plas-dras. De verworven percelen zijn direct uit productie genomen. Rond 1995 zag het gebied grotendeels rood van de schapezuring, een soort die vaak optreedt op zandige bodems waarin organisch materiaal wordt afgebroken, zoals kapvlakten. Vanaf 1996 grazen er Schotse hooglanders. De eerste bijzonderheid verscheen: echte guldenroede, een Rode Lijstsoort. Maar ook heischrale soorten als pilzegge, zilverhaver en stekelbrem wisten zich te vestigen. In 1998 vonden terreinmedewerkers ook de blauwe knoop, een soort van wat schralere en vochtige bodem, en het zeldzame weidehavikskruid. De bron van al dit moois, waarop natuurlijk ook veel vlinders afkomen, is een oude schietbaan van Defensie die Natuurmonumenten sinds 1972 in bezit heeft. Natuurontwikkelingsgebieden zonder zo'n rijke zaadbron in de buurt of in de bodem, kennen vaak een veel minder voorspoedige start.

### Bufferen (onder andere bekalken)

Alle bovengenoemde maatregelen leiden ertoe dat de hoeveelheid stikstof in de strooisellaag vermindert en dat er gaten vallen in de overdadige vegetatie. Op veel plaatsen is de pH van de bodem gedaald door langdurige belasting met verzurende stoffen. Plaggen en maaien veranderen weinig aan de lage bodem-pH. Planten als heidekartelblad, verfbrem en wilde tijm komen dan ook



niet terug door deze maatregelen. Mogelijk zorgen grazers die de bodem omwoelen, of diep plaggen wel tot verhoging van de zuurgraad. In meer of minder vochtige heiden kan het verhogen van het waterpeil met grondwater of licht gebufferd oppervlaktewater een verhoging van de pH tot gevolg hebben.

Ook het aan de bodem toevoegen van bufferende stoffen kan tot herstel van de zuurgraad leiden. Te denken valt aan het plaatselijk strooien van mergel, gips of leem.

### Isoleren

In een aantal voor verdroging gevoelige natuurgebieden, zoals hoogvenen en natte heiden, wordt het wegvloeiën van grond- en oppervlaktewater naar de aanliggende landbouwgebieden tegengegaan. In deze gebieden wordt een eigen, hogere grondwaterspiegel gecreëerd door middel van dijkes en sloten die niet zijn aangesloten op het slotenstelsel in het omringende landbouwgebied.

### Branden

Hoewel zomerbranden desastreus zijn voor de fauna, kunnen kleine en lokale brandjes in de winter een positieve uitwerking hebben op vergraste heide. Het vuur werkt ook licht door in de bodem; hierdoor komen in de bovenste centimeters bufferende stoffen vrij. Soorten van heischrale terreinen, zoals valkruid, kunnen hier wel bij varen.

### Water en ruimte voor de Grootte Peel

De huidige Peel is het restant van een hoogveengebied van ruim dertigduizend hectare. Op sommige plaatsen is een vijf tot zes meter dikke veenlaag aanwezig. Het gebied strekte zich uit van Weert tot Grave. Een levend hoogveen, waarin nog steeds veen groeit, is de Peel niet meer. Vooral vanaf de negentiende eeuw zijn grote delen ontwaterd, vergraven door turfstekers en ontgonnen tot landbouwgronden. Tegenwoordig omvat de Grootte Peel nog vierduizend hectare hoogveenrestanten, omgeven door grote concentraties bio-industrie. In 1951, toen ontginning van dit gebied dreigde, ontstonden initiatieven om de Grootte Peel als reservaat te bewaren. De laatste grote ontginning in de Peel is in 1960 beëindigd. Wat overbleef zijn enkele restanten deels afgetakeld hoogveen. Voor Nederlandse begrippen zijn deze nog groot: bijna de helft van alle nog in ons land aanwezige hoogveenrestanten ligt in de Peel. In oude veenputten groeien eenarig wollegras, veenmossoorten, veenpluis en zonedauw. Ook de zeldzame lavendelhei komt hier voor. Door de overmaat stikstof is een aantal hoogveenplanten sneller gaan groeien, zoals sommige soorten veenmos, pijpenstrootje en berk. Andere kunnen de milieuveranderingen niet bijbenen of worden weggeconcentreerd. Op de drogere delen van de heideterreinen groeit struikheide en op vochtige plekken gewone dophei en klokjesgentiaan. Pijpenstrootje overheerst op plaatsen die verdroogd of vermest zijn.

In de Grootte Peel spelen zowel toevoer van ammoniak als grondwaterstandverlaging door drainage van het omlig-

gende gebied een grote rol. In droge perioden daalt de grondwaterstand te ver, waardoor het veen wordt afgebroken. Hierbij komen voedingsstoffen vrij. Dit is vooral het geval op de drogere veenruggen. Hier groeien stikstofminnende planten als vogelmuur, gewone hennepnetel en braam. Het spiegeldikkopje profiteert van de nectar in bloeiende braamstruiken. Deze vlindersoort komt binnen Nederland alleen nog in de Peel voor en lijkt hier bij toeval voordeel te putten uit het regionale milieubederf.

De heidevelden worden vooral bedreigd door verzuring en vermesting. Toch zijn hier nog enkele plekken met niet alledaagse planten, zoals dwergbies, liggend hertshooi, grondster, bleekgele droogbloem en waterpostelein.

De meeste vennen zijn van nature zuur en bevatten veel knolrus en veenmos. Op enkele plaatsen waar kwel optreedt is nog oeverkruid te vinden. De vennen worden echter met uitdrogen bedreigd.

Waterrijke gebieden als de Peel zijn van bijzonder belang voor vogels. In het najaar verzamelen zich duizenden trekvogels in de Grootte Peel. Allerlei steltlopers ruïen hier en komen op krachten voordat ze de trek naar het zuiden voortzetten. Ook vele ganzen, waaronder de taigagans, eenden en kraanvogels strijken hier in de trektijd neer. In het voorjaar broeden er rond 95 vogelsoorten. De kokmeeuw overheerst. Echt kenmerkende broedvogels zijn geoorde fuut, rietgors, blauwborst, wulp, roodborsttapuit en sprinkhaanrietzanger. Het aantal zangvogels is sinds 1960 toegenomen door de aanplant van bomensingels rond het natuurgebied en berkenopslag in het open heide- en hoogveenlandschap.

Rond de Grootte Peel wordt een bufferzone ingesteld, verdere drainage wordt hier verboden waardoor de verdroging kan worden ingeperkt. Voor het voortbestaan van een nat hoogveenlandschap is een hoog en stabiel peil van voedselarm water een vereiste. Daarom worden de waterlopen in het omringende landbouwgebied voorzien van een hoger zomerpeil. De verdrogende werking van drainage en beregening wordt hierdoor verzacht. In aanvulling op de anti-verdrogingsmaatregelen worden de effecten van milieuvervuiling, vooral vermesting, teruggedrongen door begrazing met schapen, runderen en paarden en door maaien en plaggen.

Er zijn plannen om het reservaat met 1500 hectare uit te breiden, zij het met relatief voedselrijk laagveen in plaats van voedselarm hoogveen. Door de aanleg van bufferzones en het vergroten van het reservaat is er, ondanks de omringende bio-industrie, zeker een toekomst voor de Grootte Peel.



## Veranderingen in heiden en hoogvenen in het kort

### Algemene punten

De hoofdlijn wordt gevormd door ingrijpende invloeden van verzuring, vermesting en verdroging, die zichtbaar worden in verzuuring, vergrassing en verdwijnen van biodiversiteit, zowel bij flora als fauna.

Vergeleken met 1950 zijn 21 kenmerkende soorten broedvogels sterk verminderd. Sinds 1990 nemen de broedvogels verder af, waaronder die van open heide als gevolg van struikopslag en vergrassing.

22 Soorten dagvlinders zijn op de heide sinds 1990 achteruitgegaan.

Maar enkele reptielen gaan plaatselijk vooruit sinds 1994.

Verder is sprake van:

- ▶ vitaliteitvermindering bij diverse mossen en korstmossen;
- ▶ achteruitgang van pioniersoorten;
- ▶ optreden van plagen, bijv. heidehaantje;
- ▶ verdwijnen van plantensoorten van voedselarme, licht zure bodem en oprukken van zuurtolerante of stikstofminnende soorten.

### Trends bij planten

Rozenkransje	sterk afgenomen door verzuring bovenste bodemlaag
Valkruid	afgenomen door verzuuring, verzuring en teloorgaan leefgebieden
Rendiermossen	sterk achteruitgegaan
Bochtige smele	vroeger vrijwel afwezig op de hei, thans algemeen
Pijpenstrootje	thans veelal dominant op meer vochtige hei
Gevlekte orchis	achteruitgegaan door verzuring, vermesting en verdroging
Heidekartelblad	idem
Klokjesgentiaan	idem
Wilde tijm	sterk afgenomen door verzuring bovenste bodemlaag
Wolfsklauwsoorten	afgenomen door verzuuring, verzuring en verdroging

### Trends bij enkele dieren

Veldkrekel	sterk afgenomen
Duinpieper	afgenomen
Tapuit	afgenomen door verzuuring en vergrassing, lokaal herstel
Kleine heivlinder	afgenomen
Zandloopkever	afgenomen door verzuuring en verlies aan open zandgrond
Korhoen	afgenomen door complex van factoren
Klapekster	afgenomen
Nachtzwaluw	afgenomen door verdwijnen van beschutting wegens begrazing, lokaal herstel

> Wilde tijm

>> Korhoen

>>> Klapekster

