

HOOFDSTUK

10

Laagveenmoerassen



Verkenning

Ontstaan

Verspreid in het cultuurlandschap liggen laagveenmoerassen met plassen, rietlanden en moerasbossen. Het zijn kleine en grote natuurreservaten die een toevluchtsoord vormen voor moerasvogels, vlinders en bloemen. Wanneer de milieumomstandigheden goed zijn is de variatie aan levensgemeenschappen in deze gebieden groot. Zoete 'wetlands', zoals Noordwest-Overijssel, de Vechtplassen, Waterland en de vele Friese meren, zijn van internationale betekenis. In Holland en Friesland zijn na de laatste ijstijd veenafzettingen ontstaan. Dit proces begon ongeveer tienduizend jaar geleden en zo'n zesduizend jaar later was hier een uitgestrekt veengebied aanwezig, doorsneden door natuurlijke afwateringen en rivieren.

Er zijn vier soorten veen te onderscheiden. Op plaatsen waar voedselrijk rivierwater kon doordringen is bosveen met daarin grote stukken rood elzenhout gevormd. In gebieden waar kwel optrad, zoals in de buurt van de Utrechtse Heuvelrug, is matig voedselrijk zeggenveen ontstaan. Op plekken met licht brak water, zoals in de Delta, ontwikkelde zich rietveen. In de vrijwel alleen door regenwater gevoede hoogvenen is mosveen gevormd. Een voorbeeld van een oud mosveen is de Ronde Hoep, een polder gelegen tussen enkele veenriviertjes ten zuiden van Amsterdam. Dit gebied is van een bol, lensvormig mosveen veranderd in een holle, komvormige polder. De omkering van het reliëf is kenmerkend voor grote delen van de veengebieden.

> Rietorchis

Al vóór de Middeleeuwen drong de zee de venen binnen. De oorzaak is zowel zeespiegelstijging als – in een later stadium – verlaging van het maaiveld door plaatselijke ontwatering ten behoeve van vroege vormen van landbouw. Het veen klonk in en grote delen ervan verdwenen

>> Langs het Naardermeer



door erosie in zee. Zo ontstonden grote wateren, zoals de Zuiderzee en de Waddenzee. Ook de plassen achter de huidige IJsselmeerdijk in Waterland, bijvoorbeeld de Holysloter Die, hebben hun ontstaan te danken aan erosie van het veenpakket door de zee. Vanaf de vroege Middeleeuwen namen de menselijke ingrepen op de resterende veengronden verder toe. De bewoners kapten de bossen aan de randen van venen om brandstof en landbouwgrond te verkrijgen. Aanvankelijk ontwaterden zij het veen op beperkte schaal ten behoeve van kleinschalige akkerbouw. Deze ontwatering leidde tot een toevoer van zuurstof, waardoor het veen mineraliseerde en de bodem inklonk. Vanaf ongeveer 1400 werden voor deze ontwatering ook molens gebruikt. Hierdoor daalde de bodem zo sterk dat het gebied ongeschikt werd voor graanteelt. Het gebruik als grasland bleef over: het veenweidelandschap was ontstaan.

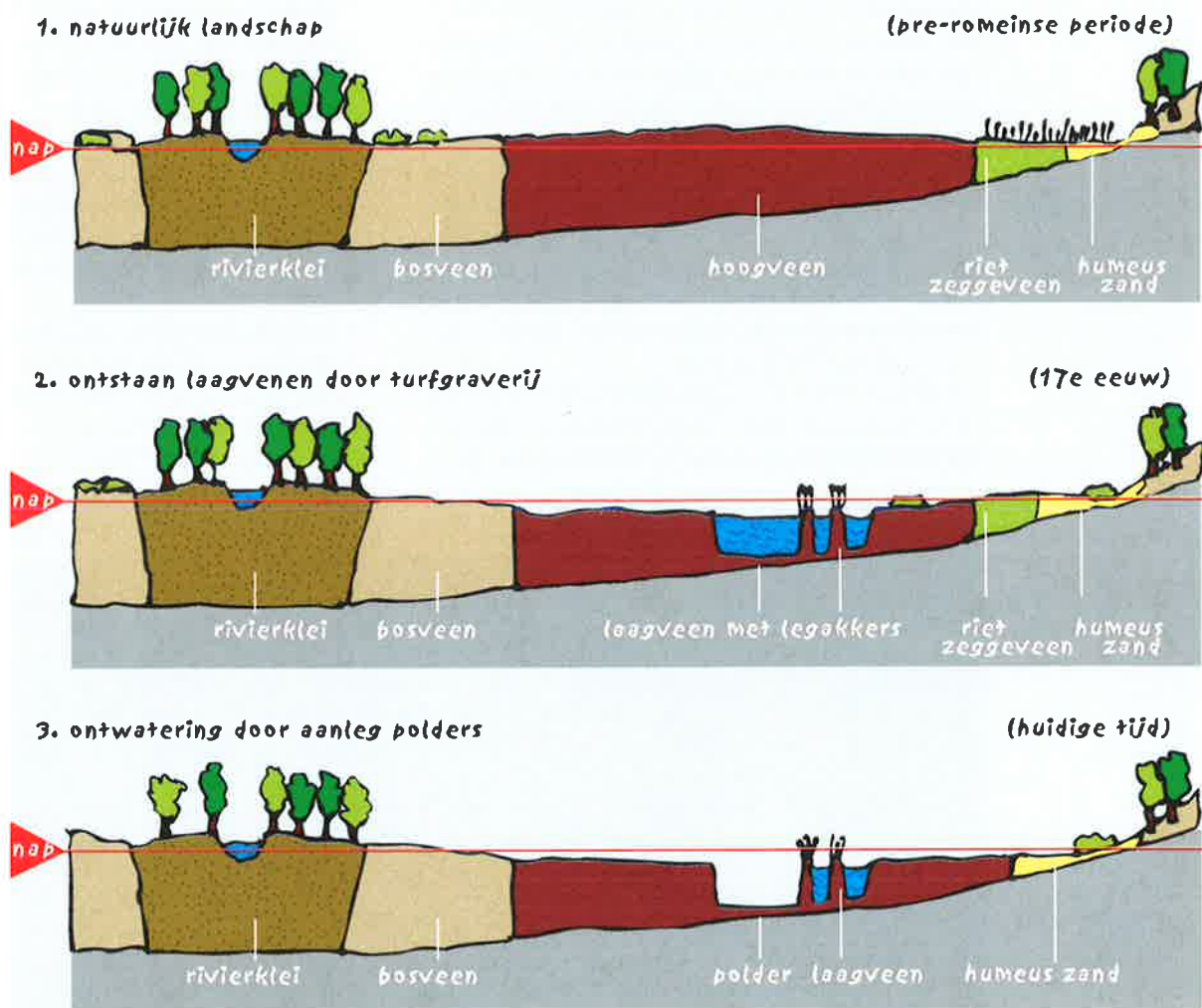
Zo is er in Nederland vrijwel niets meer overgebleven van de oorspronkelijke, levende venen. De mens heeft vrijwel het hele veengebied ontgonnen tot cultuurland dat nu als waardevol wordt beschouwd.

Na de fase van ontginning voor de landbouw brak de periode van het winnen van brandstof aan. Deze meer grootschalige ontginningen begonnen doorgaans met het graven van parallel lopende ontwateringsloten. Het drooggevallen veen werd vervolgens afgestoken en



Figuur 10.1

landschap ontstaan door veenontginning en ontwatering



(Bron: Omkijken naar laagveen, Natuurmonumenten, 1998)

de turf werd als brandstof gebruikt. Het veen werd in zogenaamde droge verveningen tot aan het grondwater-niveau afgegraven.

Toen de vraag naar turf toenam, zijn er ook natte verveningen ontstaan. Er is vooral mosveen afgegraven, de beste brandstof omdat na verbranding hiervan de minste mineralen (as) overblijven. Natte vervening bestond uit het uitbaggeren van het veen tot op de zandondergrond. Het uitgebaggerde veen werd te drogen gelegd op legakkers, smalle stroken niet afgegraven grond. Er bestonden regels voor de minimale breedte van de legakkers en de maximale breedte van de baggergaten (pet- of trek-gaten), maar niet iedereen hield zich hieraan. Bij storm sloegen golven de te smalle legakkers weg. Zo zijn uitgestrekte wateren ontstaan, zoals de Loosdrechtse en Vinkeveense plassen. In de tweede helft van de negentiende eeuw stagneerde het veenbedrijf. In de petgaten trad verlanding op, waardoor rietlanden ontstonden. Ook na de grote verveningen bleven de veengebieden in

gebruik. De legakkers werden hooiland, de ruigten werden gemaaid en krabbescheervegetaties werden opgevisst en gebruikt als groenbemesting. In de winter maaiden de bewoners riet, hakten brandhout in moerasbossen en verzamelden 's zomers veenmos en kruiden als waterdriehand en ronde zonnedauw. Al deze activiteiten, die steeds een economische basis hadden, remden de bosontwikkeling.

Uit deze ontstaansgeschiedenis blijkt dat het landschap van de laagveenmoerassen mede door toedoen van de mens is gevormd; de hier aanwezige flora en fauna hebben overigens een natuurlijk (spontaan) karakter.

Het huidige laagveenlandschap

Ontginning en vervening hebben hun sporen nagelaten in de laagveengebieden: lintvormige bebouwing langs de dijken, loodrecht hierop watergangen waarmee het veen is ontwaterd en smalle kavels. Dit patroon wordt onderbroken op de plekken waar ongecontroleerd turf

is gestoken, hier liggen plassen. Dit is vooral het geval in de zoete veengebieden in Utrecht en Zuid-Holland, zoals het Vechtplassengebied. Veel veenplassen zijn later drooggemalen en omgevormd tot polders. Enkele van deze droogmakerijen, zoals de Horstermeer, vangen veel schoon kwelwater weg ten nadele van de ernaast gelegen gebieden, zoals de Ankeveense Plassen. Aan de rand van deze polders is goed te zien dat ze tot enkele meters lager liggen dan het omringende 'bovenland'. Het oude veenweidegebied ligt ongeveer twee meter onder NAP, de droogmakerijen vijf tot zes meter. De zwak brakke veengebieden, zoals die in Noord-Holland, zijn minder rigoureuus verveend. Hier zijn dan ook minder plassen ontstaan en uitgestrekte weiden en brede sloten bepalen het karakter van het landschap. Het grondwaterpeil in de laagveengebieden is hoog, soms staat het water tot aan het maaiveld. Op deze gronden kan alleen veeteelt plaatsvinden. De landschappelijke

variatie zorgt voor een rijke flora en fauna. Alle ontwikkelingsstadia tussen open water en bos zijn aanwezig. Het wegvallen van eeuwenoud agrarisch gebruik en het oprukken van waterrecreatie en vermessing hebben gezorgd voor een opmars van de uitersten in de successiereeks: zowel open, vermist water als bos zijn vanaf de jaren zeventig in oppervlakte toegenomen. De gebieden, waarin de vermessing al zo'n tien tot twintig jaar wordt aangepakt, vertonen vaak tekenen van herstel. Voorbeelden hiervan zijn het Naardermeer en de Veluwerandmeren. In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van de vele verschillende levensgemeenschappen in laagveenmoerassen besproken. De aandacht gaat uit naar open water, verlandingsvegetaties en rietlanden, zoals trilveen en veenmosrietland. In beperkte mate komen moerasbos en blauwgrasland aan de orde (zie voor meer uitgebreide beschrijvingen hiervan respectievelijk hoofdstuk 5, Bossen, en hoofdstuk 8, Beekdalen).

> Ankeveense plassen



>> Groene kikkers zijn algemeen in laagveenmoerassen



Niet aangetaste laagveenmoerassen

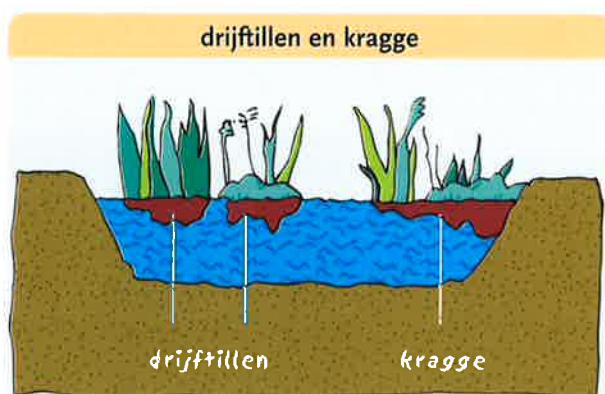
Veeenvorming, successie en beheer

De huidige laagveenmoerassen zijn ontstaan door verlandings van open oppervlaktewater. Dit gaat op beperkte schaal gepaard met veenvorming. Het eindstadium van natuurlijke verlanding is moerasbos, of hoogveen op een dik pakket laagveen. Verlanding treedt op wanneer sloten of andere wateren niet regelmatig worden geschoond: ze groeien dicht in fasen. Zo wordt een watervegetatie met bijvoorbeeld krabbescheer op den duur vervangen door riet en grote lisdodde. In ondiep water, waarin zoete kwel optreedt, start de verlanding met de aanwezigheid van holpijp en galigaan. Op een goed moment ontstaan 'drijftillen' en verdwijnt het open water langzaam maar zeker.

> Verlanding

>> Drijftil met o.a. waterscheerling in Nieuwkoop

Figuur 10.2



(Bron: Omkijken naar laagveen, Natuurmonumenten, 1998)

Een drijftil ontstaat meestal uit een kluwen van drijvende wortelstokken van soorten als waterscheerling en pluimzegge. Drijftillen zijn als een gordel aan de oevers van petgaten en sloten of als losse eilandjes langs de kant te vinden. Enkele drijftil- en oeverplanten zijn moerasvaren, gele waterkers en grote waterrepe. Wanneer de drijftillen zich aan de wal hechten worden ze 'kragge' of 'zodde' genoemd.

Door de golfslag van boten en watervervuiling verdwijnen de verlandingsvegetaties aan de rand van de laagveenplassen. Dit gaat ook ten koste van een aantal hierin voorkomende paddestoelen, zoals rietmycena en lisdoddefranjehoed.

De eerste pioniers in de verlandingsreeks van laagveenmoerassen, zoals riet of ruwe bies, halen hun voedingsstoffen uit het oppervlaktewater. Geleidelijk aan ontwikkelt zich veen. Hoe verloopt dit proces? In alle ecosystemen breken schimmels, bacteriën en bodemdieren energierijke organische stoffen van dode planten en dieren af. Door deze afbraak komen de in planten en dieren aanwezige mineralen vrij. Deze dienen als voedsel voor planten en de kringloop is rond. Wanneer de afbraak van planten ten minste voor een deel uitblijft, ontstaat onder natte en zuurstofarme omstandigheden veen. Het zich ontwikkelende veen wordt van bovenaf gevoed met regenwater. In het groeiende veenpakket

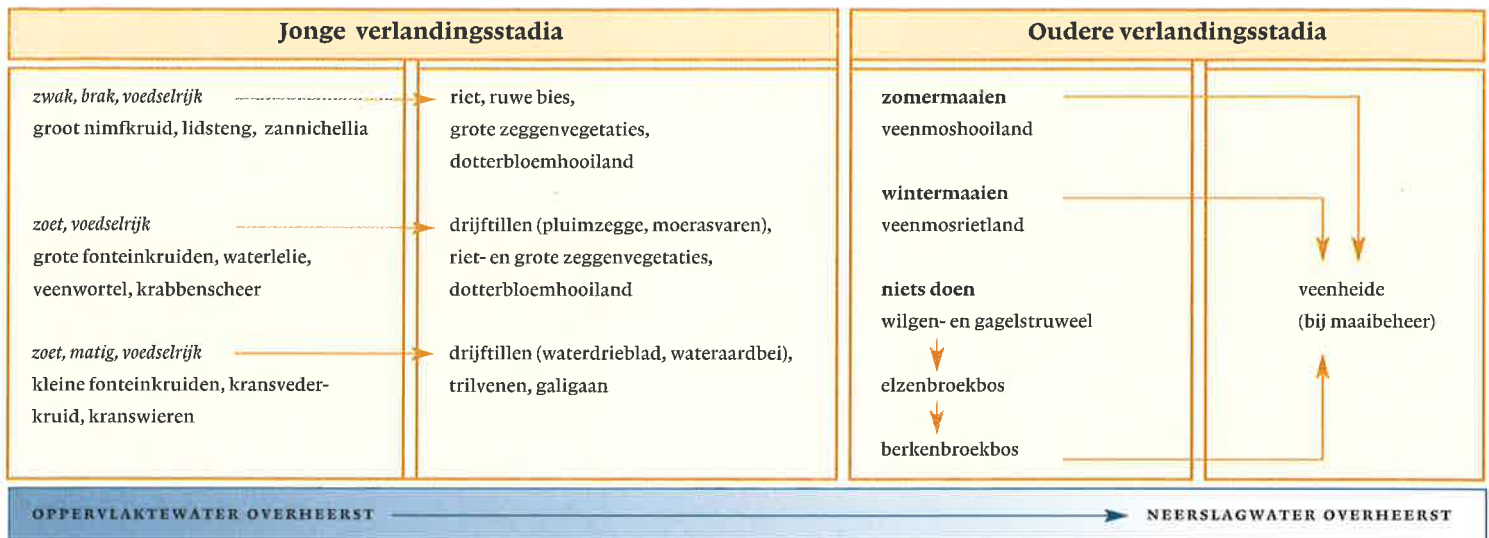


ontstaat een verticale gelaagdheid van verschillende typen water. Bovenin is het water matig tot sterk zuur en voedselarm. Onderin is het milieu niet zuur, maar baserijk, matig voedselrijk en zuurstofloos. Wanneer de veenlaag dik genoeg is raakt de veenvegetatie geïsoleerd van het oppervlaktewater. Wanneer de vegetatie uiteindelijk uitsluitend door regenwater wordt gevoed, kan het laagveen langzaam overgaan in hoogveen. De belangrijkste vegetatietypen in laagveengebieden zijn: watervegetaties, diverse typen rietlanden, broekbossen en open vegetaties als schraalgraslanden en moerasheide.

Wanneer rietland niet wordt gemaaid, zal het in tien tot twintig jaar dichtgroeien met berk en zwarte els, de climaxvegetatie in de successiereeks. Bij consequent één maal per jaar maaien in de nazomer ontstaan schraallanden en moerasheide met gewone dophei en tormen-til. Moerasheide is onder andere te vinden in Waterland, waar het zo voedselarm is dat het niet meer ieder jaar hoeft te worden gemaaid.

Natuurbeheer richt zich meestal op het in stand houden van zoveel mogelijk vegetatietypen. Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke variatie. Dit betekent dat er een evenwicht moet worden gevonden tussen natuurlijke veroudering, met verzuring en bosvorming, en de rijkdom van jongere levensgemeenschappen. Op som-

Figuur 10.3 Successie in laagvenen en gevolgen van beheersmaatregelen



(Bron: Omkijken naar laagveen, Natuurmonumenten, 1998)

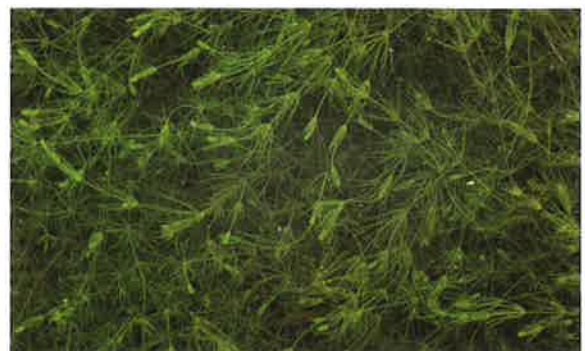
- > **Krabbescheer** groeit in helder, matig voedselrijk water
- >> **Waterscheerling**
- >>> **Kranswieren** zijn kenmerkend voor schoon, helder en vaak mineralenrijk water

mige plaatsen wordt de successie teruggedrongen door maaien, begrazen, het rooien van bomen en de laatste tijd ook door afplaggen, afgraven of uitdiepen. Elke levensgemeenschap herbergt dieren die afhankelijk zijn van bepaalde plantensoorten of van de aanwezige rust. Zo broeden in moerasbossen veel reigerachtigen, waaronder soms de purperreiger. Oude moerasbossen hebben een grote waarde voor paddestoelen en mossen die er rijkelijk zijn vertegenwoordigd. In elzenbroekbossen groeien veel houtzwammen, zoals de elzenweerschijnzwam en vele gordijnzwammen.

Kenmerkende planten van open water

- >>>> Het blad is **waterdrieblad**, de bloem is **groot blaasjeskruid**

De waterlelie heeft behoefte aan een redelijke waterkwaliteit en is gebaat bij weinig golfslag, veeleisend is deze soort echter niet. Ook de veenwortel doet het goed in voedselrijke omstandigheden. Wat kritischer is het groot blaasjeskruid: een vleesetende plant die waterdiertjes vangt in even onopvallende als ingenieuze blaasjes. Deze plant zweeft in het water, de gele bloemetjes komen boven het wateroppervlak uit. In schoon, niet al te voedselrijk ondiep water groeit groot blaasjeskruid vaak samen met kikkerbeet en krabbescheer. Vooral deze laatste soort is kenmerkend voor helder, zuurstofrijk en matig voedselrijk water. In ditzelfde milieu komt waterscheerling voor, een pionier van de verlanding. In helder, open water groeien kranswieren. Deze zijn goed te herkennen aan de regelmatige vertakkingen en ruiken naar vis. In een zwak tot licht brak milieu kan groot nimfkruid op de voorgrond treden.



Milieufactoren bepalen de kwaliteit

De belangrijkste abiotische factoren die een rol spelen in laagveenmoerassen zijn: de hoeveelheid voedingsstoffen, het waterpeil, de invloed van het grondwater, de zuurgraad en de variatie in zoutgehalte van het water. Ook de wind is een belangrijke factor. Door verschillen in golfslag en stroming bezinken op luwe plaatsen meer slibdeeltjes, waardoor moerasplanten als lisdodde zich juist daar vestigen. Op meer beschutte plaatsen leven weer andere soorten, zoals de waterlelie.

Vooraf in de zomer is de waterbehoefte van een moerasgebied groot. Door de groei en verdamping van riet kan het waterpeil in een gebied als Botshol in een warme periode één centimeter per dag dalen. Dit maakt de inlaat van boezemwater noodzakelijk; tegenwoordig is dit van fosfaat ontdaan: gedefosfateerd. De doorstroming in het gebied bepaalt waar het eerst schoon of juist vervuild water terechtkomt. In Botshol is de geleidelijke overgang van licht vervuild naar vrijwel schoon water te herkennen aan de aanwezigheid van bronmos in het vuilere en vele soorten kranswieren in het schoonste gedeelte. In dit laatste deel is de bodem, tot op een diepte van twee meter, weer te zien.

Het grondwater bepaalt de eigenschappen van de bodem. Bij een neerwaartse waterstroom zakt er regenwater in de bodem. De bovenlaag, waar de planten wortelen, is dan zuur. Er treedt kwel op als de grondwaterbeweging naar boven is gericht, de pH in de bodem is dan vaak hoog. Dit is het geval in de voor de Vechtstreek en Noordwest-Overijssel karakteristieke schraallanden, trilvenen en soortenrijke rietlanden.

Kwelwater dat afkomstig is uit diepere lagen heeft een lange weg door de bodem afgelegd. Dit water is soms duizenden jaren oud en heeft calcium en bicarbonaat uit de bodem opgenomen en kalium afgegeven, het bevat vrijwel geen fosfaat en stikstof. Het voert wel ijzerionen mee. Bij een pH hoger dan 6,5 kunnen deze neer-

slaan in de vorm van ijzerhydroxide. Deze verbinding reageert met fosfaat uit het oppervlaktewater, waardoor deze meststof niet meer beschikbaar is voor de plantewortels. Voor het behoud van een hoge biodiversiteit is dit een gunstige situatie. Dit proces treedt onder andere op in trilvenen en in het oudste natuurmonument van Nederland, het Naardermeer.



> Het Wormer- en Jisperveld, vroeger een voorbeeld van een moeras met brak water

Zoet en brak

Het zout- of chloridegehalte in het oppervlaktewater bepaalt in sterke mate welke soorten hierin kunnen leven. Het chloridegehalte verschilt van gebied tot gebied. Na het afsluiten van de voormalige Zuiderzee is het toen ontstane IJsselmeer verzoet. Hierdoor is de invloed van zout water in vele laagvenen afgenomen. Het water in het IJperveld en andere veengebieden ten noorden van het IJ, zoals het Oost- en Westzanerveld, bevatten vroeger twee- tot vierduizend milligram chloride per liter. Hoewel hier lokaal nog steeds uitgesproken zoutplanten als heemst en lepelblad groeien, is het chloridegehalte gedaald tot minder dan vijfhonderd milligram per liter. Het water in Botshol bevat vier- tot twaalfhonderd milligram chloride per liter. Nieuwkoop en de Uithoornse Polder honderd tot vijfhonderd. Echt zoet zijn Noordwest-Overijssel, de Kortenhoef en andere Vecht-plassen met minder dan veertig milligram chloride per liter water.

In de bodemlagen in de ondergrond van West-Nederland zit zout water. In enkele diepgelegen polders (zoals de Horstermeerpolder, Polder Groot-Mijdrecht en Schaalsmeerpolder) komt dit in de vorm van kwel aan de oppervlakte. Botshol lijkt het enige gebied dat, dankzij de voeding met brak water uit de polder Groot-Mijdrecht, op termijn brak zal blijven. In brakke gebieden verloopt de verlanding anders dan in zoete milieus. In deze laatste komen drijftillen voor, maar in brak water zorgen ruwe bies en heen (vroeger ook zeebies genoemd) voor het

RODE LIJST ▶

Bronmos



Waar bronmos groeit is het water helder en mineraalrijk, maar nooit te voedselrijk. Bronmos heeft sporenkapsels, is fors gebouwd en heeft vaak los in het water zwevende, vertakte stengels. Het is een vrij algemene soort, maar komt met name voor in het zoete laagveenwater van Midden-Nederland. In het veenweidegebied komt bronmos nauwelijks meer voor: veel boerensloten zijn te rijk aan meststoffen, al dan niet door de inlaat van Rijnwater. Alleen achterin de polder, ver weg van de inlaatpunten van vervuild boezemwater, groeit hier en daar nog wat bronmos.

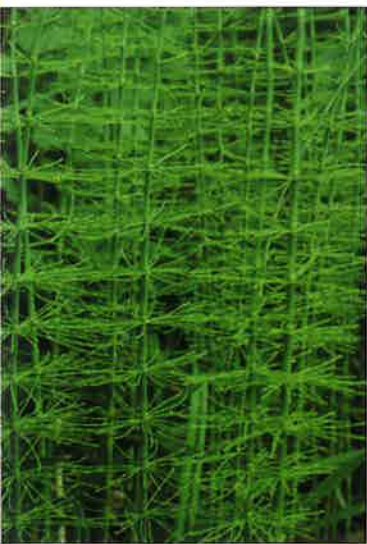
Ook in natuurgebieden vormt ingelaten boezemwater een probleem. Hier treedt hetzelfde verschijnsel op: bronmos overleeft alleen ver van een inlaatpunt. Tijdens de lange route vanaf een inlaatpunt neemt de hoeveelheid voedingsstoffen in de waterlopen af. Allerlei planten en dieren nemen deze op, waardoor de waterkwaliteit op afgelegen plekken toch nog goed is.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland)

begin van verlanding. Behalve verschillen in zoutgehaltes zorgen ook variatie in zuurgraad en voedselrijkdom voor een differentiatie in rietzomen en rietlanden. Gerekend vanuit het gewoonlijk voedselrijke en basische open water neemt de hoeveelheid zuur tot in het midden van een aangrenzend veenmosrietland sterk toe. Het is hier soms wel honderdduizend keer zo zuur als in het open water (bij elke pH-daling van 1 wordt het milieu tien keer zuurder). In een zich ontwikkelende verlandingsvegetatie vertoont de pH een opvallend verloop. In het begin van de verlanding kan ze ongeveer 8 bedragen; aan het eind van het verlandingsproces – midden in een oud veenmosrietland – kan ze tot beneden 4 dalen. Voor

> Waterdrieblad

>> Holpijp



oppylakkig wortelende soorten heeft dit verstrekkende gevolgen. Een dalende zuurgraad verhindert de kieming van een- en tweejarige planten. Bovendien heeft een aaneengesloten veenmosdek een grote concurrentiekracht. Niet alleen de zuurgraad neemt vanaf het open water naar het midden van een veenmosrietland af, dit geldt ook voor de voedselrijkdom. Tussen de wuivende zoom met hoog riet in het voedselrijke oppervlaktewater en het schrale, zure veenmosrietland ligt een belangrijke overgangszone met veel bloemen, het zogenaamde koekoeksbloemrietland. In deze rand groeien geen zuurminnende veenmossen, maar wel het voor zwak eutrofe omstandigheden kenmerkende puntmos. Verder komen er naast vele moeraskruiden, zoals moerasrolklaver en echte koekoeksbloem, allerlei orchideeën zoals rietorchis voor. Als er wat bagger of waterplanten zijn gedeponneerd, kan hier ook vleeskleurige orchis staan. Bij consequent in de nazomer maaien, schrijdt de ontwikkeling voort. Er zullen zich massaal veenmossen vestigen, die het milieu actief verzuren. De pH kan tot 5,5 – 5,0 dalen en er ontstaat een aanvankelijk nog kruidenrijk veenmosrietland. Gerekend vanaf een pionierrietland, duurt dit proces vijftien tot twintig jaar. Dit type veenmosrietland is soortenrijk en biedt plek aan veenmosorchis en welriekende nachtorchis. In dit zwak zure milieu kunnen ook moerasviooltje, reukgras, veenpluis en ronde zonedauw groeien. Kenmerkende paddestoelen in veenmosrietlanden zijn het broos vuurzwammetje en de veenmosbundelzwam. Ook zijn er diverse soorten wasplaten en aardtongen te vinden.

Bij verdere verschralling en verzuring verdwijnen de meeste kruiden en kan moerasheide ontstaan. Dit is het eindstadium (climax) van de successie-reeks bij maai-beheer. In terreinen met licht brak water wordt moerasheide gekenmerkt door de aanwezigheid van reukgras, kraaiheide en plaatselijk grote veenbes. Ook gewone dophei, struikhei en eenarig wollegras kunnen er groeien. Vroeger werd aangenomen dat moerasheiden kleine hoogveentjes zijn die zich in de zure en voedselrijke omstandigheden zonder beheer zouden

kunnen handhaven. In de praktijk blijkt echter dat de regenwaterlens in deze vegetaties zelden diep genoeg is om opslag van houtige gewassen en uitbreiding van riet en pijpenstrootje tegen te gaan. Een beheer van regelmatig boompjes trekken en het incidenteel maaien van de rietvegetatie blijft daarom noodzakelijk. Zonder dit beheer kan er veenmos-berkenbroekbos ontstaan. Internationaal gezien zijn deze moerasbossen overigens zeldzaam. Op lange termijn kunnen zich hierin zelfs hoogveensoorten als hoogveenveenmos en eenarig wollegras vestigen. In zoete, meer voedselrijke omstandigheden, waar geen langdurig maai-beheer heeft plaatsgevonden, kan een wilgen- of elzenbos ontstaan.

Kenmerkende planten van trilvenen

Trilvenen ontstaan in geïsoleerde, mesotrofe petgaten. Hierin treedt vaak kwel op met schoon en kalkrijk grondwater. Een trilveen bestaat uit allerlei plantenmateriaal, vooral wortels van waterplanten zoals waterdrieblad, dat door elkaar is gegroeid. Het geheel is lichter dan water, waardoor het blijft drijven. Wanneer het vegetatiedek dik genoeg is, is het mogelijk er overheen te lopen. Een trilveen golft bij betreding.

Na de eerste verlandingsstadia met soorten als holpijp, kikkerbeet en krabbescheer, zet de verlanding door met paddenrus en waterdrieblad. Plaatselijk kan galigaan domineren. Geleidelijk groeit de vegetatie dicht tot een echt trilveen, met soorten als ronde zegge, moeraskartelblad, slank wollegras en veel bladmossen, zoals schorpioenmos. Soms groeien er orchideeën, zoals vleeskleurige orchis en groenknolorchis. Dergelijke soortenrijke trilvenen herbergen vooral langzaam groeiende soorten, ze zijn laagproductief. Dit type komt voor in voedselarme gebieden. Sterk gebonden aan trilvenen in kwel- of vergelijkbaar 'grondwaterachtig' water zijn schorpioenmos, ronde zegge, draadzegge, moeraskartelblad, waterdrieblad en vleeskleurige orchis. In voedselrijkere milieus ontstaat een ander type trilveen. De vegetatie ervan wordt gekenmerkt door snelgroeiende soorten, zoals scherpe zegge, moeraszegge en riet. Dit hoogproductieve type is soortenarm.

Een trilveen is in feite een instandgehouden verlandingsstadium. Om te voorkomen dat zich (moeras)bos ontwikkelt moet er elk jaar na het groeiseizoen worden gemaaid.

Vogels van laagveenmoerassen

Bruine kiekendief, purperreiger, roerdomp, zwarte stern en kolonies aalscholvers zijn kenmerkend voor grote gebieden met riet, moerasbos en goed ontwikkelde watervegetaties. Aalscholvers broeden, behalve op oude vertrouwde locaties als Naardermeer en de Wieden, sinds 1982 in de Nieuwkoopse Plassen en vanaf 1992 ook in Botshol. Tot in 1989 de predatie door vossen een te grote bedreiging werd, bevond zich een kolonie lepelaars in het Naardermeer. De grootste kolonie purperreigers bevindt zich in moerasbos in de Nieuwkoopse Plassen;

>> Grote karekiet



>> Noordse woelmuis, een alleen in ons land levende ondersoort

RODE LIJST ▶

Grote vuurvliender



De grote vuurvliender is een bewoner van rietmoerassen en van overgangszones tussen natte ruigten en hoogvenen. Hier groeit de waardplant waterzuring. De vliegplaatsen liggen in Zuidoost-Friesland en Noordwest-Overijssel. Momenteel komt de enige omvangrijke populatie voor in Noordwest-Overijssel. De grote vuurvliender is hier vooral te vinden in vegetaties met waterzuring (voedselplant voor de rups) in combinatie met bloemrijk rietland (nectar voor de vlinders). Alle overige waarnemingen betreffen waarschijnlijk zwervende exemplaren. De ondersoort 'batava' van de grote vuurvliender komt van oorsprong alleen in ons land voor. De achteruitgang en het verdwijnen uit bepaalde terreinen kan worden verklaard door ontginning, ontwatering en inlaat van voedselrijk, gebiedsvreemd water. Hierdoor komen de natuurlijke vegetatiestadia die geschikt zijn voor de grote vuurvliender niet meer tot ontwikkeling. Het periodiek doorbreken van de successie zou kunnen bijdragen aan het behoud van geschikte leefgebieden.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland)

RODE LIJST ▶

Zilveren maan



De zilveren maan is een karakteristieke vlinder van vochtige, schrale graslanden. De belangrijkste waardplant is moerasviooltje. In het verleden was de zilveren maan een vrij algemene verschijning in grote delen van Nederland. De recente verspreiding is sterk gereduceerd en versnipperd, levensvatbare kernen bevinden zich nog in Noordwest-Overijssel. In het natuurgebied de Meije bij Nieuwkoop is de zilveren maan in 1993 geherintroduceerd, vooralsnog met succes. De achteruitgang van de zilveren maan is vooral veroorzaakt door ontwatering en intensiever agrarisch gebruik van vochtige graslanden en de drooglegging van moerassen. In andere terreinen is de vegetatie door vermossing ongeschikt geworden. Ook hebben veel populaties schade ondervonden van een voor deze soort ongunstig maai-beheer. De zilveren maan heeft zowel een open vegetatie met moerasviooltje als bloemrijke en ruige begroeiingen nodig. Deze verscheidenheid is het best door gefaseerd maai-beheer te bereiken.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland)

hier broedt veertig procent van de totale Nederlandse populatie. Een andere kenmerkende vogel is de grote karekiet. Deze leeft in rustig en zeer nat rietland, dat niet jaarlijks wordt gemaaid. Door de vermindering van de oppervlakte overjarig riet is deze vogelsoort afgenomen. Veel algemener dan de grote is de kleine karekiet. Deze laat overal in rietkragen tot vlak bij wegen en bebouwing zijn lied horen.

Veel laagveengebieden zijn van belang voor trekvogels en wintergasten. De plassen fungeren als slaapplek voor in de wijde omgeving voedsel zoekende ganzen en eenden. Tienduizenden smienten en ganzen strijken in de winter neer in Waterland en vele andere veenweidegebieden.

Zoogdieren

In zeer natte terreinen in de grote wetlands Nieuwkoop en Waterland, vaak verspreid op eilandjes of afgelegen percelen, komt de noordse woelmuis voor. Een opvallend fenomeen is de concurrentie tussen de noordse woelmuis en de veld- en aardmuis. Waar een van de twee laatste



woelmuissoorten een terrein kan binnendringen, legt de noordse woelmuis het doorgaans af. De waterspitsmuis is kenmerkend voor sloten die door aanwezigheid van kwel niet dichtvriezen. Dwergmuizen leven in moerasruigte, waarin ze hoog boven de grond nestjes bouwen.

De otter is uitgestorven door leefgebiedverkleining en versnippering, vertroebeling van het water, vervuiling met PCB's, fuikvisserij, onrust door recreatie en het verdwijnen van oeverbeplanting. Door de toename van het bosareaal heeft de vos vaste voet aan de grond gekregen in laagveengebieden. Dit kan plaatselijk leiden tot een daling van de weidevogelstand, maar meestal spelen er meer oorzaken wanneer het aantal weidevogels afneemt (zie hoofdstuk 12, cultuurlandschap). Ook reeën zijn door oprukkende verbossing in veel moerasgebieden algemeen geworden.

Aantasting en verandering

↳ **Gele plomp** groeit ook in sterk vermest water als er niet veel motorbootjes varen

Vérgaande wateronttrekking en peilverlaging zijn de belangrijkste bedreigingen voor ecosystemen in het laagveengebied. Bovendien spelen plaatselijk verzuring en overall vermessing een rol.

Veranderingen in het water

Op plaatsen waar veel gebiedsvreemd water wordt ingelaten, treedt algenbloei op door de grote aanvoer van voedingsstoffen en door interne vermessing. Door vertroebeling krijgen ondergedoken waterplanten, zoals kranswieren, te weinig licht. Deze verdwijnen hierdoor. Door de veranderde watersamenstelling is hervestiging van deze soorten niet snel mogelijk. Het verdwijnen van groot dierlijk plankton, zoals algenetende watervlooien, versterkt deze neerwaartse spiraal. De toename van de brasem, die de bodem sterk omwoelt, doet hier nog een schepje bovenop. Ook de toegenomen gemotoriseerde pleziervaart doet de waterkwaliteit geen goed.

Vervuiling indicators in open water

In troebel water zweeft vaak grof hoornblad. Deze plant komt vooral voor in zoete tot licht brakke plassen en sloten. Grof hoornblad gedijt zowel in rustig en schoon zoet als in matig vermest water. De soort is algemeen in Noord-Holland, waaruit ook een zekere tolerantie voor zout blijkt. De gele plomp vormt met haar grote drijvende bladeren en haar dooiergele bloemen een opvallende verschijning in de plassen. Deze plant houdt van matig tot zeer voedselrijk water met een diepte van één meter. Kalmoes groeit eveneens in ondiep, voedselrijk zoet water. Deze soort kan goed tegen vermessing, zoals ook de blauwwieren en darmwieren die algemeen voorkomen in op water drijvend flap. Net als algenflap is de massa aanwezigheid van klein kroos en grote kroosvaren kenmerkend voor vervuiling met meststoffen. Ook het ont-



breken van anders zo gewone planten als de kleine lis-dodde en de waterscheerling spreekt boekdelen. Er is een aantal fasen te onderscheiden in de op- en neergang van waterplantenvegetaties. Vanaf 1960 zijn alle waterplanten achteruitgegaan door watervervuiling. Na 1975 is sprake van een donker dieptepunt: een 'draadwierentijdvak' waarin de invloed van vuil rivierwater zich maximaal liet voelen: door algehele vertroebeling kunnen zelfs diepwortelende soorten zoals gele plomp en waterlelie het niet meer in diep water bolwerken en zij handhaven zich alleen op ondiepe plaatsen. Sinds 1990 schijnt letterlijk en figuurlijk weer meer licht in het water. Er is sprake van een gedeeltelijke terugkeer van soorten, vooral door afname van de fosfaatoverlast. Zelfs bekende en niet zeer kwetsbare soorten, zoals drijvend fonteinkruid en brede waterpest, komen maar gedeeltelijk terug; veel wateren zijn te 'hard' geworden door een overdaad ionen, waaronder sulfaat. Ook de fraaie waterviolier heeft het nog steeds moeilijk.

Libellen, waarvan de larven in het water leven, zijn goede indicatoren voor de waterkwaliteit. In laagveenwateren is het aantal libellensoorten sterk achteruitgegaan door vermessing, verdroging en verzuring. Dit geldt voor zeldzame soorten, maar ook voor



RODE LIJST ▶

Groene glazenmaker

De groene glazenmaker plant zich vrijwel uitsluitend voort in krabbescheervelden. Vroeger was hij vrij talrijk in grote delen van Nederland, maar tegenwoordig is deze libel vrijwel beperkt tot Noordwest-Overijssel, de Vechtplassen en het hierop aansluitende gebied in het oosten van Zuid-Holland. Krabbescheer verdraagt geen hoge concentraties carbonaat en fosfaat en is door het inlaten van Rijnwater sterk achteruitgegaan. Ook het in de maïsteelt veel gebruikte bestrijdingsmiddel Atrazin is funest voor deze soort. Het beschermen en laten ontwikkelen van krabbescheervelden is mogelijk door inlaat van gebiedsvreemd water te vermijden. Het handhaven van een min of meer constant waterpeil is gunstig voor deze soort, maar te vérgaande verlanding van krabbescheervegetaties moet worden voorkomen door gefaseerd te schonen.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland)





> **Waternijl** groeit alleen in zoet schoon water, vaak met enige kwel



>> Sterk vervuild water met algen

meer algemene, zoals bruine glazenmaker en variabele waterjuffer. Krabbescheervelden bieden onderdak aan larven van meer dan tien libellensoorten; deze zijn tussen het dichte vlechtwerk veilig voor larvenetende vissen. Een bedreigde soort als de groene glazenmaker is volledig afhankelijk van krabbescheer. Andere bedreigde soorten, zoals glassnijder, gevlekte witsnuitlibel en vroege glazenmaker, moeten het hebben van matig voedselrijk water met een gevarieerde oever- en watervegetatie.

Veranderingen op het land

Het is vaak onmogelijk onderscheid te maken tussen de gevolgen van verzuring en die van vermessing of verdroging. Ook het wegvallen van beheer heeft consequenties. De gecombineerde effecten liegen er niet om: nivellering en verruiging zijn alom aanwezig. In de levensgemeenschappen van laagveenmoerassen zijn 940 soorten planten waargenomen, maar de soortensamenstelling verandert sterk: bijna twintig procent van de soorten gaat achteruit, iets meer soorten gaan vooruit. Deze laatste zijn vooral planten van voedselrijk water en pionierplanten van natte, stikstofrijke terreinen. Bij paddestoelen overheersen de negatieve trends.

Fauna

Sinds 1980 nemen algemene riet- en moerasvogels in aantal af. De meest waarschijnlijke oorzaken zijn verdroging, verbossing en verstruweling (opslag van wilg, braam, berk) van de vroeger open moerassen. Verstruweling is het gevolg van het wegvallen van regelmatig beheer, bijvoorbeeld omdat dit te duur is geworden. Met het bos kwamen de bosvogels in de laagveengebieden. De wielewaal, die op veel andere plaatsen is verdwenen, verscheen samen met vele in het bos broedende roofvogels, zoals buizerd, havik, sperwer en bosuil. Door concurrentie van de bosuil kreeg de ransuil het zwaar te verduren. De vele buizerds vinden hun voedsel in de omringende graslanden, waardoor de aantallen weidevogels soms onder druk komen te staan.

<<<< **Gevlekte witsnuitlibel**



Van de echte moerasvogels hebben roerdomp en grote karekiet het moeilijk. Tijdens het broedseizoen zijn deze soorten afhankelijk van rietvegetaties die met de voeten in schoon en helder water staan. Door verdroging, vermessing en belasting van het water met zware metalen zijn de dikte en hoogte van het riet en de breedte van rietzomen sterk achteruitgegaan. Daarbij komt dat er veel minder voedsel, onder andere grote insecten, aanwezig is. Ook op plaatsen waar het riet ogenschijnlijk een goede kwaliteit heeft, zijn beide soorten vaak afwezig. Dit heeft waarschijnlijk te maken met een slechte waterkwaliteit.

De aantallen roerdampen in Nieuwkoop zijn de laatste vijftientig jaar teruggelopen van dertig naar vijf paar. Het aantal paren van het schuwe reigerachtige woudaapje liep in dezelfde periode terug van 22 naar nul. De oorzaken van deze achteruitgang liggen waarschijnlijk ook in de doortrek- en overwinteringsgebieden, maar troebel water en de afname van overjarig riet doen deze soort in ieder geval geen goed.

Er zijn in totaal 62 soorten dagvlinders in laagveenmoerassen aangetroffen. Van de minder algemene standvlinders is echter zestig procent in aantal achteruitgegaan.

Niet alleen bij libellen en vlinders is er aanleiding om aan de alarmbel te trekken.

Ook de trends bij voor laagvenen karakteristieke zoogdiersoorten zijn zorgwekkend. De inheemse waterspitsmuis gaat sterk achteruit, terwijl de otter is verdwenen. Hiervoor in de plaats zijn exoten gekomen, zoals de muskusrat. Deze soort heeft zich zo sterk uitgebreid dat hij als ingeburgerd wordt beschouwd. Een derde kenmerkende soort voor moerassen is de noordse woelmuis. Deze soort is sterk achteruitgegaan. In het Hollandse veengebied was in de vorige eeuw soms sprake van plagen, iets dat nu niet meer is voor te stellen. Het leefgebied van de noordse woelmuis is sterk ingeperkt. Bovendien rukken concurrenten op, al dan niet via welwillend aangelegde 'ecologische infrastructuur'.



> **Waternuis:** doet het steeds beter, mogelijk door vermessing?

Een inheemse zoogdiersoort die lijkt te profiteren van de milieuveranderingen, is de waternuis. Deze zag het voedselaanbod toenemen. Door eutrofiëring van het Nederlandse oppervlaktewater is de hoeveelheid kleine insecten groter geworden. Tussen 1950 en 1990 zijn de aantallen overwinterende waternuisen in Zuid-Limburg verveertienvoudigd. In het licht van deze theorie is de afname bij een andere soort, de meervleermuis, merkwaardig. Beide soorten leven van nagenoeg dezelfde prooidieren, te weten dansmuggen.

Verzuring

Laagveen is van nature vaak licht tot sterk zuur. Het wordt steeds zuurder door de invloed van veenmossen die waterstofionen uitwisselen tegen voedingsstoffen. In zure delen van venen groeien kenmerkende soorten van voedselarme bodem, zoals gewone dophei. Het extra zuur dat met neerslag in moerassen terecht komt, leek aanvankelijk weinig effect te hebben. Het kan echter – door het extra aanbod ammonium – de successie versnellen. Sommige soorten veenmos groeien sneller door de stikstofneerslag. Een versneld verzuringsproces is zichtbaar doordat er een losliggend, viltig tapijt van uitsluitend haar- of veenmos bovenop het meer basenrijke veen komt te liggen. In de Nieuwkoopse plassen, een van de gaafste natuurgebieden van de Randstad, rukken zuurminnende soorten op. De in de buurt gelegen blauwgraslanden langs de Meije bij Zegveld waren 's zomers niet meer blauw maar paars door het oprukken van zuurtolerant moerasstruisgras, totdat in de loop van de jaren negentig herstelmaatregelen werden uitgevoerd.

Zo'n verschuiving naar zuurtolerante soorten heeft vaak te maken met het wegvallen van bufferend grondwater na peilverlaging in de naastgelegen polders. Hierdoor wordt het grondwater in de wortelzone vervangen door zuur regenwater. De regenwaterlens, de bel regenwater die lokaal bovenop het grondwater aanwezig is, kan tegenwoordig tot enkele meters diep reiken. Door verzuring neemt de beschikbaarheid van fosfaat toe en dit leidt tot verzuuring. Tegenwoordig wordt ook het in het water aanwezige

sulfaat, afkomstig uit Rijnwater en andere vervuilingbronnen, als belangrijke oorzaak voor extra verzuring aangewezen. Ingewikkelde chemische processen, waarbij oxidatie van eerst tot sulfide gereduceerd sulfaat een sleutelrol vervult, bevorderen de verzuring. Verzuring door luchtvervuiling is dan misschien minder geworden, maar nu lijkt vuil water een belangrijke rol te spelen in de degradatie van levensgemeenschappen.

Veranderingen in blauwgraslanden

De vegetatie van blauwgraslanden bestaat voor een groot deel uit grasachtige planten, zoals blauwe zegge en biezenknoppen. De meest kenmerkende bloemen zijn klokjesgentiaan, diverse orchideeën en Spaanse ruiter. Door de binding van fosfaat aan calcium of ijzer uit het grondwater, is deze stof weinig voor planten beschikbaar. Dankzij de hoge grondwaterspiegel is er bovendien weinig stikstof in goed opneembare vorm aanwezig. De vegetatie blijft hierdoor laag.

Blauwgraslanden zijn in de vorige eeuw in heel Europa sterk achteruitgegaan. In de Krimpenerwaard liep het aantal hectaren terug van tienduizend (1920) via zeventig tot tachtig (1924) en twintig (1929) tot drie hectare in 1986. De totale oppervlakte in ons land bedraagt nu nog ongeveer honderd hectare en is te vinden in Akmarijp (Friesland), Veerslootlanden (Overijssel), Bennekomse Meent (Gelderland), Westbroekse Zodden en Zegveld (Utrecht). Daarnaast liggen er enkele fragmenten blauwgrasland in beekdalen waar, zoals in Twente, ook



pogingen worden ondernomen om de oppervlakte te vergroten. Binnen vrijwel al deze reservaten loopt de floristische rijkdom zonder aanvullende reddingsmaatregelen terug. De soortenrijkdom in de Nederlandse blauwgraslanden is afgenomen van boven de veertig soorten per vegetatieopname in de jaren vijftig naar minder dan vijfendertig nu. In veel blauwgraslanden is het aantal veenmossen sterk toegenomen door de toevoer van stikstof via de lucht. Ook veenpluis en enkele zuurtolerante grassen nemen in aantal toe.

>> Blauwgrasland met Spaanse ruiter

RODE LIJST ▶

Moerasparelmoervlinder

De moerasparelmoervlinder kwam in Nederland voor in schrale, natte, meestal soortenrijke graslanden, bijvoorbeeld blauwgraslanden. Deze vlinder zet haar eitjes op blauwe knoop af.

De soort kwam verspreid in Nederland voor. De laatste populatie bevond zich tot 1983 bij Zegveld. De achteruitgang is veroorzaakt door de drastische afname van de oppervlakte blauwgraslanden en vochtige, schrale graslanden. Ontwatering en intensivering van het agrarisch gebruik zijn hieraan schuldig. Ook door het maaien van graslanden in de vliegtijd zijn populaties moerasparelmoervlinder verdwenen.

In enkele terreinen zou herintroductie mogelijk moeten zijn, mits een goede bronpopulatie wordt gevonden. Een spontane hervestiging lijkt ondenkbaar.

(Uit: Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland)



Vermesting

Regenwater bevat veel stikstof in de vorm van ammonium. De overwoekering van rietlanden en schraallanden door bramen en pijpenstrootje wordt mede hieraan toegeschreven. Grondwater bevatte vroeger vrijwel geen stikstof. In de huidige, ondiepere stromen wordt echter een te hoog gehalte aan stikstof gevonden, afkomstig uit naburige en intensief gebruikte veenweiden. Ook de toevoer van fosfaat uit de landbouw via sloten en vaarten leidt tot problemen. Hetzelfde geldt voor de mineralisatie van het veen na verdroging en de aanvoer van Rijnwater. Bij vermisting verdringen de meer algemene planten de soorten die aan voedselarme situaties zijn aangepast. In te voedselrijk oppervlaktewater laten waterplanten het afweten en vindt geen verlanding meer plaats. Kraggen en drijftillen verdwijnen hierdoor. Vroeger lag langs laagveenplassen een tientallen meters brede verlandingszone. Tegenwoordig grenst een veenmosrietland of moerasbos meestal direct aan het troebele water.

Verdroging

Grootschalige veranderingen in de stroming van grond- en oppervlaktewater leiden tot verarming van moeras-ecosystemen. De gevolgen van vermisting en verzuring worden hierdoor versterkt. Zo heeft de inpoldering van de Noordoostpolder en van Zuidelijk Flevoland tot een sterke wegzijging van water uit Noordwest-Overijssel en de noordelijke Vechtstreek geleid. In vrijwel geheel laag Nederland is de kwel afgenomen door de intensieve winning van grondwater en een sterke ontwatering van nabijgelegen polders.

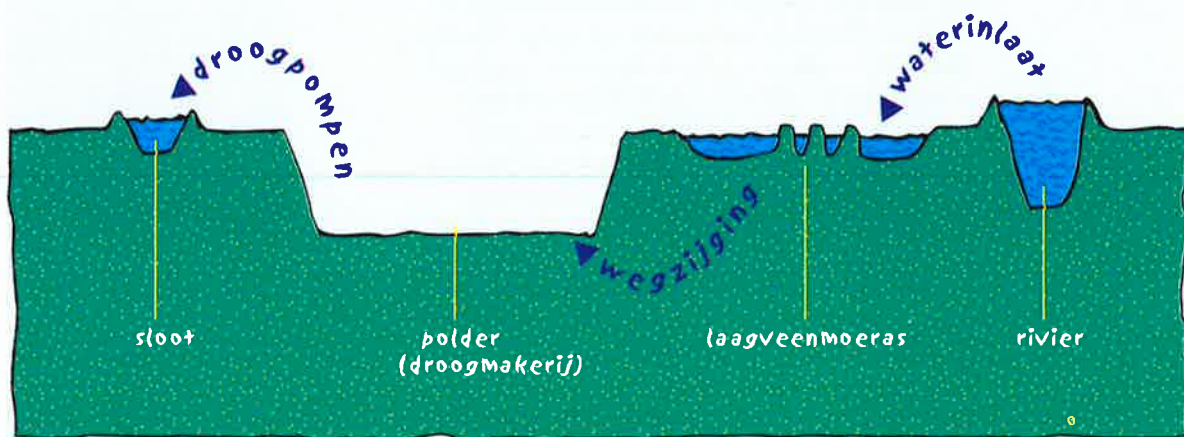
Verlaging van het grondwaterpeil zorgt ervoor dat de oorspronkelijke voeding van de vegetatie door grondwater wordt vervangen door voeding met regenwater. Hierdoor treedt verzuring op. Ook verandert de opwaartse grondwaterstroom in een neerwaartse regenwaterstroom: kwel maakt plaats voor infiltratie.

Vroeger werden vrijwel alle laagvenen tenminste voor een deel gevoed met grondwater. Dit water kwam ter plekke omhoog of stroomde via sloten naar het laagveengebied. In Botshol en de Wieden wordt nu kwelwater ingelaten uit de naastgelegen diepe polders. Met enig kunst- en vliegwerk komen er dan ook nog 'grondwaterafhankelijke' vegetaties in deze gebieden voor. Ook in de Vechtplassen, het Naardermeer en Noord-Drenthe kwelt nog grondwater op.

Van nature is een laagveengebied nat in de winter en relatief droog in de zomer. In de moderne landbouw is dit peilregime omgekeerd, wat de natuur geen goed heeft gedaan. Bijna overal is het peil in de winter laag, zodat zware machines al vroeg op het land kunnen. In de zomer wordt water van elders aangevoerd om verdroging van landbouwgewassen te voorkomen. Gebiedsvreemd water is vaak sterk vervuild. Het bevat hogere gehalten kalium, bicarbonaat, chloride, fosfaat, nitraat en vooral ook sulfaat dan 'gebiedseigen' water. Dit vormt een bedreiging voor plantensoorten die gebonden zijn aan schoon en helder water. In plaats van

Figuur 10.4

waterhuishouding van de polder



(Bron: Omkijken naar laagveen, Natuurmonumenten, 1998)

verdroging treedt vermesting op: van de regen in de drup. De inlaat van 'gebiedsvreemd' water leidt ook tot interne eutrofiëring. Dit houdt in dat dit water, vaak rijk aan basisch werkend bicarbonaat, de afbraak van organisch materiaal zoals veen bespoedigt. Bij deze afbraak komen nitraat en fosfaat vrij.

Veranderingen in veenmosrietlanden en trilvenen

Tot enkele decennia geleden waren overal in de laagveenmoerassen matig voedselrijke ecosystemen te vinden. In de Vechtstreek bijvoorbeeld is de oppervlakte ervan inmiddels geslonken tot slechts enkele procenten van die in 1945. De omvang van vegetaties die zijn gebonden aan ijzerrijk, mesotroof kwelwater neemt sterk af. Dit zijn de karakteristieke en internationaal bedreigde vegetaties van trilvenen, schraallanden, bloemrijke hooilanden en soortenrijke rietlanden. Het wegvallen van de kweldruk leidt tot een grotere beschikbaarheid van fosfaat en een grotere biomassa productie. De hoeveelheid stikstof die tegenwoordig in een trilveen terecht komt via de lucht en ondiep grondwater, bedraagt ongeveer veertig kilo per hectare per jaar. In de jaren dertig van de vorige eeuw was dit nog twintig kilo. Op de lange termijn gaat hier een grote dreiging van uit. Een beheer gericht op de afvoer van biomassa is daarom gewenst.

➤ Gewoon haarmos rukt op bij verdroging en verzuring



Door de inlaat van rivierwater in vele polders treedt nivellering op van alle natte, moerassige gebieden. In graslanden, veenmosrietlanden en trilvenen treedt hierdoor verzuuring op. Er komen meer hoogproductieve soorten in de vegetatie, zoals bramen, hennegras, harig wilgenroosje en haarmos in plaats van veenmossen. Ook is een toename zichtbaar van de ruigtekruiden koninginnekruid, kale jonker en liesgras. Daar bovenop komt het harde feit dat de trilvenen verzuren. Dit is een natuurlijk proces dat wordt versterkt door de zure neerslag. Door dit alles is het aantal vindplaatsen van specifieke mossen die alleen in trilvenen voorkomen, gedecimeerd. Veel beheerders sluiten trilvenen en veenmosrietlanden af van het vervuilde oppervlaktewater, dit leidt soms tot goede resultaten. Door verzuring, vermesting en achterstallig beheer is de breedte van de waardevolle zone van drassig en bloem-

rijk koekoeksbloemrietland, gelegen tussen de rietkraag en het veenmosrietland, vaak flink geslonken. Hierdoor zijn vele bloemen en de hierop levende vlinders in het gedrang gekomen.

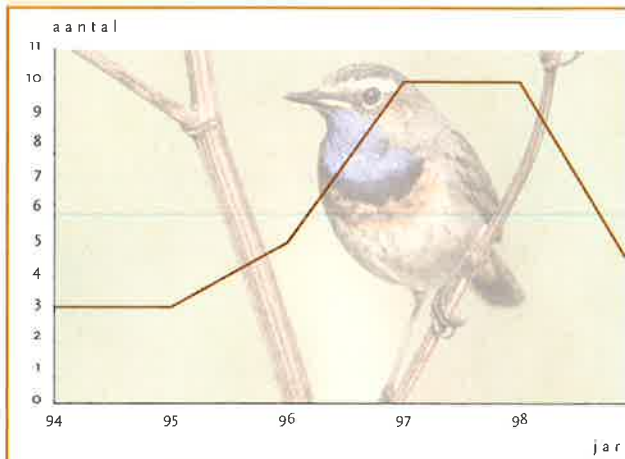
Blauwborst

De blauwborst leefde tot voor kort alleen in voedselrijke moerassen langs de grote rivieren, bijvoorbeeld in oude kleiputten. Het dier voedt zich met insecten, larven en in mindere mate met zaden. In de afgelopen twintig jaar is het aantal broedparen in ons land fors toegenomen. Bovendien is de blauwborst in steeds meer andere gebieden gaan broeden. Waarom gaat het deze moerasvogel wél voor de wind, terwijl andere soorten wegwijnen?



Allereerst zijn er nieuwe leefgebieden ontstaan, zoals de voedselrijke Oostvaardersplassen. Daarnaast kan de toename worden verklaard door vermesting en verdroging van laagveenmoerassen. Voor de blauwborst is dit prima. Door vermesting is het voedselaanbod toegenomen. De blauwborst zoekt zijn voedsel op de grond; in verdroogde moerassen gaat dit gemakkelijk. Een voorbeeld van een gebied waarin de blauwborst is toegenomen, is de Biesbosch. Door het wegvallen van het getij is de bodem in de Biesbosch deels droog komen te liggen. Sommige experts verwachten dat het succes van de blauwborst niet blijvend is. Wanneer de verdroging voortschrijdt, slaat de balans voor deze vogels in hun nadeel door. Door verzuuring worden voorheen ideale leefgebieden langzaam maar zeker ongeschikt.

Figuur 10.5 Blauwborsten in Botshol (285 ha.)



(Bron: Natuurmonumenten, Arend de Jong)

Beheersmaatregelen

Algemene maatregelen die voor alle laagveenmoerassen gelden, betreffen allereerst het waterhuishoudkundig beheer:

- ▶ tegengaan van peilverlagingen in de directe omgeving en in het gebied zelf. De laagvenen moeten in de winter een waterstand ter hoogte van het maaiveld hebben. Dit is soms ook te bereiken door peilverhoging, afplaggen en afgraven. Een dergelijke natte situatie kan versnelde mineralisatie, gevolgd door verzuiging en inklinking van de bodem, voorkomen;
- ▶ omleiden of voorkomen van de inlaat van gebiedsvreemd water. Wanneer het inlaten van water onvermijdelijk is, dient te worden gekozen voor gedefosfateerd inlaatwater (zie voorbeelden Naardermeer en Nieuwkoop) of voor een lange aanvoerrote van het water. In dit laatste geval worden stikstof en fosfaat al gebonden of opgenomen voordat het water de kwetsbare delen van een reservaat kan bereiken;
- ▶ vasthouden van gebiedseigen water;
- ▶ begreppelen van verzuurde terreinen. Dit is een noodgreep om een contactzone te handhaven voor grondwaterafhankelijke soorten. Deze groeien dan langs de rand van de greppels, waar het grondwater tot de wortels kan doordringen.

> **Waternooien** eten eencellige algen waardoor het water helder blijft



>> Maaibeheer in rietland ter voorkoming van verzuiging en bosontwikkeling

>>> **Riet** op schoven in de Wieden

Het manipuleren van peilen is een kwestie van wikken en wegen. Er kunnen onbedoelde neveneffecten optreden, zoals verzuiging van gebieden die in de zomer te nat worden gehouden. Opmerkelijk zijn de min of meer toevallige resultaten in de zogenaamde 'hoogwaterzone' in de Wieden. Hier is het waterpeil in 1991 opgezet om wegzijging van water uit het naastgelegen deel van het reservaat naar de landbouwpolders in te dammen. In het onder water gezette deel komen nu bijzondere soorten voor als klein waterhoen, porseleinhoen en roerdomp. Er is zelfs een broedgeval van de kwak geconstateerd.

Naast waterhuishoudkundig beheer kunnen ingrepen in bodem, vegetatie of dierenleven plaatsvinden:

- ▶ verwijderen van de opgeslagen voedingsstoffen uit de waterbodems en de vegetatie;

- ▶ petgaten uitgraven en trilvenen ontbossen op de plaatsen waar verlanding te ver is voortgeschreden;
- ▶ 'ontbrasemen' van vermeste laagveenplassen: het wegvangen van veel witvis, waaronder brasem. Het algenetende dierlijke plankton kan zich herstellen en de snoek kan terugkeren in het schonere water.

Een voorbeeld van ontbraseming, zonder dat er in de bodem en waterkwaliteit is ingegrepen, is het Duinigermeer in de Wieden. De verbinding met de rest van het plassengebied is hier afgesloten met een visbarrière, waarna alle brasem is weggevangen. Het eerst troebele water werd spoedig weer helder en er verschenen verschillende soorten kranwier. Ook in het Noord-Hollandse



Iperveld zijn bemoedigende resultaten behaald in de vorm van de terugkeer van helder water met kranwieren. Het blijft echte een wankel evenwicht, omdat de hoeveelheden fosfaat en nitraat in het omringende oppervlaktewater niet blijvend zijn verminderd.

Het herstel van trilvenen is aan de orde op plaatsen waar veel schoon oppervlaktewater kan worden aangevoerd. Ook met het afplaggen van verzuurde rietlanden –voormalige trilvenen– is resultaat te boeken. De bodem moet dan niet diep verzuurd zijn en er moet voldoende diep kunnen worden afgeplagd. Soms is herstel van verzuurd trilveen mogelijk door greppels of sloten te graven die het zure regenwater afvoeren; een gunstig neveneffect is dat het trilveen los komt te zitten van de omgeving en weer kan gaan drijven. Veenmos en haarmos

sterven dan snel af en kunnen plaats maken voor soorten als moeraskartelblad.

Nieuwe trilvenen kunnen in beginsel ontstaan door petgaten met kalkrijk en niet te voedselrijk water uit te baggeren. Dit gebeurt onder andere in de Wieden en in het Vechtplassengebied, bijvoorbeeld in de Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven. Hier liggen verspreid restanten trilveen en de waterkwaliteit goed is. Het verlandingsproces duurt tientallen jaren. Al snel vullen de wateren in de uitgegraven petgaten zich met een rijke kranswervegetatie, gevolgd door een gevarieerde krabbescheervegetatie. Echte verlandingsvegetaties zijn pas na ongeveer twintig jaar te verwachten. Soms heeft de natuur wel verrassingen in petto, zoals het snel en massaal verschijnen van groenknolorchis langs nieuw gegraven greppels in het Vechtplassengebied.

Naardermeer

In het Naardermeer ging sinds de jaren zeventig de rijkdom aan in het water levende soorten achteruit door verzuring, vermisting en verdroging. In 1990 is gestart met het verwijderen van een grote hoeveelheid bagger uit de

➤ Naardermeer



waterlopen. In 1993 is het Herstelplan Naardermeer uitgevoerd. Hierin stond een sterke verbetering van de waterkwaliteit centraal, onder andere door defosfatering van het 's zomers vanuit het IJmeer in te laten water. Vijf jaar na de start van dit project werd stilgestaan bij de bereikte resultaten.

Vooraf de kwaliteit van water, waterbodem en watervegetatie is vooruitgegaan. De initiatiefnemers, onder andere provincie, hoogheemraadschap en Natuurmonumenten, hopen dat de betere waterkwaliteit in de toekomst de levensgemeenschappen op het land – zoals oevervegetaties, trilvenen en hooilanden – ten goede zal komen.

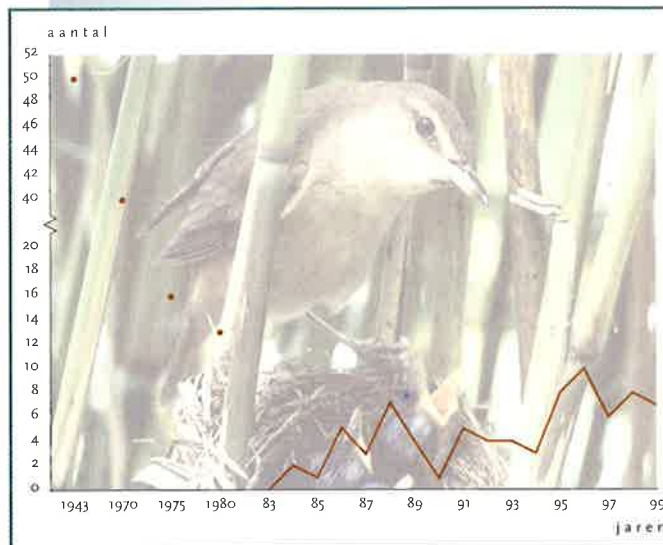
Kranswieren zijn indicatoren voor helder en schoon water. Bij vergelijking van de kranswiersoorten die in 1985 en 1997 in het Naardermeer voorkwamen, zijn positieve ontwikkelingen te melden. Bedreigde soorten als breekbaar kransblad, brokkelig kransblad, puntdragend glans-

wier en sterkranswier vertonen een toename. Bovendien zijn er nieuwe soorten verschenen, zoals buigzaam glanswier, klein glanswier en stekelig kransblad.

Op het Grote Meer is nu ongeveer de helft van de vijftienc hectare weer volledig met kranswieren begroeid. Ook andere waterplanten, zoals het groot nimfkruid, nemen toe.

In het verlengde van de verbetering van de waterkwaliteit is nu herstel van de grote karekiet mogelijk.

Figuur 10.6 Afname van de grote karekiet in het Naardermeer. De dramatische afname in de jaren tachtig wordt geweten aan de slechte waterkwaliteit. Sinds deze in de jaren negentig is verbeterd, zijn er tekenen van herstel.



(Bron: Natuurmonumenten, Rombout de Wijs)

Nieuwkoop

De Nieuwkoopse Plassen vormen de kern van het slinkende Groene Hart van de Randstad. Hier liggen de oorsprong van de Amstel, oude polders met onvergraven bovenlanden, de rivier de Meije en de polder Zegveld. Alles bij elkaar vormt dit gebied een bijzondere schakering van agrarische veenweiden, open water en vogelrijke natuurgebieden. Ondanks de aantasting door vermisting en gebiedsvreemd water is het plassengebied van Nieuwkoop nog steeds rijk. Er komen vele gradiënten voor, van de rand naar het centrum en binnen de terreinen (voedselrijk tot voedselarm, neutraal tot zeer zuur). Van alle kanten worden echter de poten onder het ecosysteem weggezaagd. Onrust, het wegvallen van kleinschalig beheer en verkeerd water zijn hier de sleutelwoorden, naast de aanvoer van zuur en stikstof via de lucht.

Nog steeds goed vertegenwoordigd is de purperreiger, met circa honderdtwintig paren. Er zijn slechts ongeveer vijftig paar zwarte sterns aanwezig die, bij gebrek aan drijvende waterplanten, tegenwoordig moeten nestelen op kunstmatige vlotjes. Met de roerdomp en het woud-

► **Koningsvaren** in de Nieuwkoopse plassen



aapje gaat het bergafwaarts door het – tot voor kort – steeds troebeler wordende water.

Langs rietkragen bloeien nog veel rietorchideeën. Er zijn bloemrijke hooilanden met dotterbloem. Terreinen met lokale kwel herbergen een rijke flora met onder andere moeraskartelblad. In de blauwgraslanden langs de Meije zijn nog klokjesgentiaan en brede orchis aanwezig. De blauwgraslandsoorten lijken zich redelijk te handhaven na een fase van verzuring en het oprukken van grassen en veenpluis in de jaren zeventig en tachtig. Dit is te danken aan een ingenieuze inlaat met kalkrijker boezemwater. Veel water in het plassengebied is vrij toegankelijk, maar het reguleren van de waterrecreatie is vereist om het gebied rustig te houden.

In de veenmosrietlanden groeien veenmossen, ronde zonnedauw en kamvaren. In hoogveenachtige en voedselarme delen staan ook veenpluis, gewone dophei en gagel. Luchtvervuiling lijkt te leiden tot het oprukken van veenmossen en pijpenstrootje. Ook de op diverse plaatsen aanwezige dekens van donkergroen haarmos zijn een teken aan de wand.

Het water in de Nieuwkoopse Plassen was vroeger 'grondwaterachtig', in de kern van het gebied met z'n vele veenmosrietlanden is dit tegenwoordig verschoven naar 'regenwaterachtig', een gevolg van ontwatering in de omgeving.

►► **Groot nimfkruid**, indicatief voor helder, licht brak water

►►► **Zwarte Sterns**



De hoeveelheid fosfaat in water en slib is te hoog, vooral door de zomerse inlaat van water uit omliggende boezemwateren. Hierdoor kan zelfs water uit de Rijn (via de Oude Rijn) en het zwak brakke IJsselmeer (via de Amstel) het gebied bereiken. Veel sloten zijn te voedselrijk geworden en er groeit grof hoornblad in plaats van krabbescheer en kikkerbeet. Meer geïsoleerde sloten bevatten deze soorten nog wel, evenals groot blaasjeskruid, een watervlooienvangend plantje. Het open water werd vroeger gekenmerkt door kranwieren, groot nimfkruid en, bij zeer lichte verrijking, bronmos. Deze kwetsbare soorten zijn nog in enkele uithoeken van het gebied te vinden. De uitgestrekte



bronmosvegetaties zijn echter verdwenen door de voortschrijdende eutrofiëring.

De beheerder probeert het water in het gebied weer 'grondwaterachtig' te maken, door de verblijftijd te verlengen en een uitwisseling met onderliggende kleibodems mogelijk te maken. Bovendien wordt de fosfaatlast verlaagd door een defosfateringsinstallatie in Zien desluis, bij de

inlaat van water uit de Oude Rijn. Deze maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit worden gecombineerd met vele ingrepen in de vegetatie. Waar de verlanding te ver is voortgeschreden worden nieuwe petgaten gemaakt. Van veel veenmosrietlanden zal de verzuurde bovenlaag worden afgevoerd. Of dit effectief is zal moeten blijken. Soms is de kragge tot wel anderhalve meter diep verzuurd geraakt. Eerdere experimenten met het afplaggen van kraggen in de Weerribben bleken niet effectief. Afplaggen werkt alleen – en dan nog lang niet altijd – als er oppervlaktewater over de geplagde delen kan stromen. Als de herstelmaatregelen vruchten afwerpen, zal dit blijken uit de terugkeer van bronmos, kranwieren en groot nimfkruid. Het begin is er inmiddels: na zes jaar defosfateren is het fosfaatgehalte gezakt van 0,4 naar 0,2 milligram per liter. Het doel is echter 0,02 milligram per liter. Of dit gaat lukken met het nog alom aanwezige vervuilde slib en de blijvende inlaat van Rijnwater, is de vraag. Door de in het aangevoerde water aanwezige bicarbonaat komt er veel fosfaat uit het slib vrij. De eerste terugkeer van nimfkruid is evenwel een feit.

Ook zal eventueel herstel af te lezen zijn aan de terugkeer van drijfveilvegetaties met waterscheerling en hoge cyperzegge. Nieuwkoop had hier vroeger, samen met reservaten als de Weerribben, patent op. Het opnieuw aanleggen van smalle petgaten, die worden gevoed met oppervlaktewater dat een zeer lange route heeft afgelegd, lijkt hiervoor een uitgelezen maatregel. Maatwerk is evenwel essentieel.

Veranderingen in laagveenmoerassen in het kort

Algemene punten

Nivellering, vooral door de veranderde waterkwaliteit, tekent de laagveenmoerassen, maar door reddingsbeheer en voorzuivering van het in te laten water kan dit lokaal en regionaal soms succesvol worden bestreden. Gevoelig zijn watervegetaties en rietlanden, waarvan ook vele vogels afhankelijk zijn. De watervegetaties lijken zich na een dip in de jaren zeventig en tachtig te herstellen. De voedselarme en matig voedselrijke levensgemeenschappen, vaak opvallend rijk aan bloemen en vlinders, staan nog altijd onder druk.

Trends bij planten

Algen	sterk toegenomen, maar nu lokaal of regionaal afnemend
Bronmos	afgenomen door watervervuiling
Klein kroos	indien veel aanwezig: indicatief voor vermest water
Kranswieren	kenmerkend voor helder, vaak mineralenrijk water
Groot nimfkruid	sterk afgenomen, onder andere door vertroebeling; gebonden aan zwak brak water
Krabbescheer	afgenomen door vermessing en inlaat gebiedsvreemd water
Waterscheerling	afgenomen door recreatievaart en vermessing
Veenpluis	indien de waterstand niet is gedaald, toegenomen door verzuring
Vleeskleurige orchis	afgenomen door verminderde invloed van goed gebufferd grondwater
Veenmossen	vaak lokaal toegenomen; wijzend op zowel verzuring als op oude stadia
Gewoon haarmos	toegenomen, indicatief voor verdroging en vermessing in veenmosrietland
Waterdrieblad	afgenomen door verdroging

Trends bij dieren

Grote karekiet	sterk afgenomen door watervervuiling, lokaal herstel
Groene glazenmaker	afgenomen
Zilveren maan	afgenomen door verzuring, vermessing en wegvallend beheer

> Vleeskleurige orchis

>> Moerasviooltje

>>> Veenpluis

