

# Internationaal belang van de nationale natuur

Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen, Zoogdieren, Reptielen, Amfibieën en Vissen

J.A.M. Janssen (red.), A.H.P. Stumpel (red.), R.J. Bijlsma, S.M. Hennekens, I. Keizer-Sedlakova, A.T. Kuiters, F.G.W.A. Ottburg, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & H.N. Siebel

rapporten



wot  
Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGEN UR

For quality of life



## **Internationaal belang van de nationale natuur**

**Dit rapport is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.**

De reeks 'Rapporten' bevat onderzoeksresultaten van uitvoerende organisaties die voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu opdrachten hebben uitgevoerd.

# **Internationaal belang van de nationale natuur**

Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen,  
Zoogdieren, Reptielen, Amfibieën en  
Vissen

J.A.M. Janssen (red.)

A.H.P. Stumpel (red.)

R.J. Bijlsma

S.M. Hennekens

I. Keizer-Sedlakova

A.T. Kuiters

F.G.W.A. Ottburg

W.A. Ozinga

J.H.J. Schaminée

H.N. Siebel

## **Rapport 43**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, augustus 2007

## Referaat

Janssen, J.A.M. (red.), A.H.P. Stumpel (red.), R.J. Bijlsma, S.M. Hennekens, I. Keizer-Sedlakova, A.T. Kuiters, F.G.W.A. Ottburg, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & H.N. Siebel, 2007. *Internationaal belang van de nationale natuur; Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen, Zoogdieren, Reptielen, Amfibieën en Vissen*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 43. 54 blz. 3 fig.; 10 tab.; 154 ref.; 7 bijl (op CD-ROM).

In dit rapport wordt een analyse uitgevoerd van de ecosystemen en soorten (uit een beperkt aantal soortsgroepen) waarvoor ons land internationale verantwoordelijkheid draagt. Hierbij worden een vijftal criteria toegepast: aandeel areaal, aandeel populatie of oppervlakte, ligging ten opzichte van het areaal, voorkomen op internationale rode lijst en – voor ecosystemen en trekvissen – een specifieke reden. Uit de analyse komen 34 ecosystemen en 111 soorten naar voren waarvoor Nederland binnen Europa van groot belang is. Bekeken is voorts in welke landschappen de internationaal belangrijke ecosystemen en soorten voorkomen en in hoeverre ze aandacht krijgen in het nationale en internationale natuurbeleid. De belangrijkste landschappen met de internationaal belangrijke ecosystemen en soorten zijn de hogere zandgronden en het kustgebied, gevolgd door het rivierengebied en het laagveen. In het internationale natuurbeleid (Habitatrichtlijn) krijgen vier van de resulterende ecosystemen onvoldoende aandacht, in het nationale beleid komen vooral de mossen er bekaaid af.

*Trefwoorden:* Natuurbeleid, internationaal, ecosystemen, soorten, Europa

## Abstract

Janssen, J.A.M. (ed.), A.H.P. Stumpel (ed.), R.J. Bijlsma, S.M. Hennekens, I. Keizer-Sedlakova, A.T. Kuiters, F.G.W.A. Ottburg, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & H.N. Siebel, 2007. *International importance of national wildlife values: ecosystems, higher plants, mosses, mammals, reptiles, amphibians and fish*. Wageningen, Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-rapport 43. 54 p. 3 Fig.; 10 Tab.; 154 Ref.; 7 Annexes (on CD-ROM)

This report analyses the international responsibility of the Netherlands for ecosystems and a selected group of species. Internationally important species and ecosystems were identified using five criteria: the proportion of the range situated in the Netherlands, the proportion of the population or surface area situated in the Netherlands, location within the range, presence on an international Red List and (for ecosystems and fish) specific reasons. The analysis shows that 34 ecosystems and 111 species in the Netherlands are relatively important in a European context. The largest proportion of the important ecosystems and species (more than 30% each) are located in the higher sandy-soil regions and the coastal region of the Netherlands. Eleven percent of the important ecosystems and 80% of the important species are currently not receiving sufficient attention in international nature policy (Habitats Directive), while Dutch national policy falls short especially as regards mosses.

*Key words:* Nature policy, international, ecosystems, species, Europe

**ISSN 1871-028X**

©2007 **Alterra**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen.

Tel: (0317) 47 47 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

---

De reeks WOt-rapporten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit rapport is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het rapport is ook te downloaden via [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl).**

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 47 78 44; Fax: (0317) 42 49 88; e-mail: [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl); Internet: [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>Summary</b>	<b>9</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>2 Materiaal en methoden</b>	<b>13</b>
2.1 Criteria voor internationaal belang	13
2.2 Bronnen en methode	14
2.3 Vergelijking met internationaal natuurbeleid	14
2.4 Referenties	15
<b>3 Ecosystemen</b>	<b>17</b>
3.1 Bronnen en methode	17
3.2 Resultaten	21
3.3 Discussie	23
3.4 Referenties	24
<b>4 Vaatplanten</b>	<b>27</b>
4.1 Bronnen en methode	27
4.2 Resultaten en discussie	28
4.3 Referenties	31
<b>5 Mossen</b>	<b>33</b>
5.1 Bronnen en methode	33
5.2 Resultaten	35
5.3 Discussie	39
5.4 Referenties	39
<b>6 Zoogdieren</b>	<b>41</b>
6.1 Bronnen en methode	41
6.2 Resultaten en conclusies	41
6.3 Referenties	42
<b>7 Reptielen</b>	<b>43</b>
7.1 Bronnen en methode	43
7.2 Resultaten en discussie	43
7.3 Referenties	44
<b>8 Amfibieën</b>	<b>45</b>
8.1 Bronnen en methode	45
8.2 Resultaten en discussie	45
8.3 Referenties	46

<b>9 Vissen</b>	<b>47</b>
9.1 Bronnen en methode	47
9.2 Resultaten en conclusies	47
9.3 Referenties	48

<b>10 Synthese</b>	<b>51</b>
--------------------	-----------

**Bijlagen (op CD-ROM)**

<b>1A</b>	Ecosystemen-resultaten
<b>1B</b>	Ecosystemen-verspreidingskaarten
<b>2</b>	Vaatplanten
<b>3</b>	Mossen
<b>4</b>	Zoogdieren
<b>5</b>	Reptielen
<b>6</b>	Amfibiën
<b>7</b>	Vissen



## Samenvatting

In het natuurbeleid heeft een ontwikkeling plaats om het behoud van biodiversiteit steeds meer vanuit een internationaal perspectief te benaderen. Men is in toenemende mate doordrongen van het feit dat het vraagstuk van het behoud van de biodiversiteit een internationaal vraagstuk is. Om die reden is het van belang te weten in welke mate Nederland een Europese verantwoordelijkheid draagt voor in ons land voorkomende natuurwaarden. In dit rapport is door middel van een vijftal criteria geanalyseerd voor welke ecosysteemtypen (plantengemeenschappen) en soorten Nederland in Europa een belangrijke positie inneemt. Als criteria zijn gehanteerd: het relatieve aandeel van het Europees areaal, de relatieve oppervlakte binnen Europa, de ligging ten opzichte van het (Europese) areaal, het voorkomen op een internationale Rode Lijst, en specifieke redenen. De vraag is beantwoord door het bijeenbrengen en combineren van verschillende grote databestanden en literatuurgegevens. Wat de soorten betreft is een analyse uitgevoerd voor vaatplanten, mossen, zoogdieren, reptielen, amfibieën en zoetwatervissen. Wat ecosystemen betreft is een analyse uitgevoerd op basis van plantensociologische verbonden. Voor de in internationaal opzicht belangrijke soorten en ecosysteemtypen is vervolgens geanalyseerd in welke landschappen ze voorkomen en in hoeverre ze onderdeel uitmaken van het (internationale) beleid op het gebied van natuurbescherming, in het bijzonder Natura 2000 en het systeem van doelsoorten voor de natuurdoeltypen.

Volgens de gehanteerde criteria is Nederland van groot internationaal belang voor 34 ecosystemen (40% van de in ons land voorkomende ecosystemen), 43 vaatplanten (3%), 47 mossen (8%), 7 zoogdieren (10%), 2 reptielen (25%), 2 amfibieën (12%) en 10 zoetwatervissen (16%). Voor twee ecosystemen en één soort herbergt ons land meer dan de helft van de Europese populatie of het Europese areaal. Dit zijn de verbonden *Sedo-Cerastion* en *Polygalo-Koelerion*, en het zoogdier Noordse woelmuis. Daarnaast zijn er twee ecosystemen en acht soorten waarvoor ons land meer dan 10% van het areaal beslaat of meer dan 10% van de populatie/oppervlakte herbergt. Dit betreft de verbonden *Ericion tetralicis* en *Junco-Molinion*, de vaatplanten Kruidmoeras, Spindotterbloem, Kruidmoerasweegbree, Duinwespenorchis, Schedegeelster, Zinkviooltje en Heidemelkviooltje, en het mos *Timmia megapolitana*.

Het grootste deel (39%) van al deze ecosystemen en soorten komt voor op de hogere zandgronden (incl. vennen en beekdalen). Samen met de kust (duinen en kwelders: 30%) herbergt dit landschap het grootste aantal van de internationaal belangrijke ecosystemen en soorten. Ook in het rivierengebied (21%) en de laagvenen (20%) komt een aanzienlijk deel van de hier opgevoerde internationaal belangrijke natuurwaarden voor. Het zeekleigebied (7%) en het heuvelland (5%) scoren relatief het laagst.

Van de ecosystemen van internationale betekenis worden er 30 (88%) afgedekt door Habitattypen van de EU-Habitatrichtlijn. Opvallend is dat drie van de niet onder Natura 2000 genoemde ecosystemen betrekking hebben op mantel- en zoombegroeiingen. Alle ecosystemen vallen binnen de systematiek van de Natuurdoeltypen. Van de 111 soorten met internationale betekenis zijn er 20 (18%) beschermd onder de EU Habitatrichtlijn en staan er 58 (52%) te boek als nationale doelsoort voor de natuurdoeltypen. De mossen komen er in het nationale natuurbeleid bekaaid af: alleen de twee soorten die op de Habitatrichtlijn staan, zijn opgenomen als doelsoort.



## Summary

The occurrence of organisms and communities is not limited by national borders, whereas nature conservation policy is often implemented at national level. To evaluate national ecological responsibilities it is necessary to know which species or communities are important from an international point of view, so that such species and communities can be given priority in protection and management. The present study analysed the international importance of ecosystems (plant communities) and species using five criteria: the proportion of their European range situated in the Netherlands, the proportion of the European area or population situated in the Netherlands, the geographic position of the Dutch population within the European range, the presence of the species on an international Red List, and various specific reasons. The study combined data from large databases and data from the literature. The analysis for species involved higher plants, mosses and liverworts, mammals, reptiles, amphibians and freshwater fish, whereas ecosystems were analyzed in terms of alliances (in plant sociology terminology).

After having identified the species and ecosystems that are of international importance, we analysed in which landscape types they occur and whether they are covered by national or international nature policy, i.e. the European Natura 2000 programme or the Dutch system of target species for 'ecological target types'.

Applying the above criteria, we found that the Netherlands is of international importance for 34 ecosystems (37% of the ecosystems found in the country), 43 higher plant species (3%), 47 mosses and liverworts (8%), 7 mammals (10%), 2 reptiles (25%), 2 amphibians (12%) and 10 freshwater fishes (16%). We found 2 ecosystems (*Sedo-Cerastion* and *Polygalo-Koelerion*) and 1 subspecies (*Microtus oeconomus arenicola*) with 50% of their range or population situated in the Netherlands. There were 2 ecosystems and 8 species with more than 10% of their range or area/population in the Netherlands: the alliances *Ericion tetralicis* and *Junco-Molinion*, the plants *Echinodorus repens*, *Caltha palustris* subsp. *araneosa*, *Luronium natans*, *Epipactis helleborine* subsp. *neerlandica*, *Gagea spathacea*, *Viola lutea* subsp. *calaminaria* and *Viola persicifolia* subsp. *lacteaeoides*, and the moss *Timmia megapolitana*.

Most of the ecosystems and species of international importance are located in the higher, sandy-soil parts of the country, the coastal dunes, the riverine parts and the fenlands. Whereas 30 (88%) of the important ecosystems are included in the Natura 2000 habitat types, a number of fringe and forest edge habitats are not covered by Natura 2000. All internationally important ecosystems have been included in the Dutch ecological target types. Of the 111 species of international importance, 20 (18%) are protected under the EU Habitats Directive and 58 (52%) are target species in the Dutch national nature policy. The mosses and liverworts are poorly covered: only two species are included in both the Habitats Directive and the Dutch list of target types.



# 1 Inleiding

## ***Achtergrond en vraagstelling***

Gezien de ontwikkeling in het natuurbeleid om het behoud van biodiversiteit steeds meer vanuit een internationaal perspectief te benaderen, is het van belang te weten in welke mate Nederland een Europese verantwoordelijkheid draagt voor in ons land voorkomende natuurwaarden. Antwoord op deze vraag kan richting geven aan de sturing en prioritering van beleid en onderzoek, bijvoorbeeld waar gekeken wordt naar de effecten van klimaatsveranderingen, stikstofdepositie of veranderend landgebruik op de Nederlandse natuur.

In het verleden is veel aandacht geweest voor soorten die internationaal van belang zijn in verband met het opstellen van lijsten van doelsoorten voor de natuurdoeltypen (Bal et al. 2001). Eén van de criteria voor het selecteren van doelsoorten was het zogenaamde I-criterium: is een soort in internationaal opzicht van belang. De twee andere criteria die gebruikt zijn bij het selecteren van doelsoorten zijn de criteria T (trend) en Z (zeldzaamheid). Het I-criterium is onderbouwd door middel van een tweetal studies, respectievelijk naar terrestrische soorten (Siepel et al. 1993a) en aquatische soorten (Siepel et al. 1993b). Voor hogere planten is een overzicht opgesteld door Verkaar et al. (1992). Een nadeel van de genoemde studies is dat voor I-soorten uitsluitend naar de ligging van Nederland in het areaal en de omvang van het areaal is gekeken, ongeacht de populatieomvang waarmee een soort in ons land voorkomt. Hierdoor worden in sommige gevallen soorten als I-soort gemerkt, waarvan de populatie in ons land marginaal is. Desondanks zijn de studies van Siepel et al. (1993a,b) van groot belang, daar hierin voor veel soorten voor het eerst Europese verspreidingskaarten zijn opgesteld. Om de positie van ons land in Europa te beoordelen is echter meer informatie nodig over een soort, dan alleen de ligging ten opzichte van het areaal. Meer recent is in verschillende andere onderzoeken aandacht besteed aan de betekenis van de Nederlandse natuur in internationaal opzicht, zowel wat betreft ecosysteemtypen (Janssen & Schaminée 2004) als landschappen (Farjon et al. 2001). Deze onderzoeken zijn echter slechts ten dele onderbouwd met harde gegevens en bovendien niet altijd volledig.

Er bestaat al met al een duidelijke behoefte aan een meer objectieve en met data ondersteunde analyse van de betekenis van de Nederlandse natuur in internationaal opzicht. Onderzoek naar de internationale betekenis van Nederlandse natuur op basis van omvangrijke databestanden was tot voor kort niet mogelijk, simpelweg omdat de vereiste gegevensbestanden niet in geautomatiseerde vorm beschikbaar waren, evenmin als de benodigde computertechnieken. De laatste jaren vindt op dit vlak evenwel een geweldige ontwikkeling plaats waarbij ons land een vooraanstaande rol speelt. Recente voorbeelden hiervan zijn de ontwikkeling van het kennisstelsel SynBioSys, zowel in een Nederlandse als in een Europese versie (Hennekens et al. 2001; Schaminée & Hennekens 2001, 2004, 2005) en het project Target Species met de daaraan verbonden opbouw van grote databestanden (Ozinga & Schaminée 2005). Deze recente ontwikkelingen zijn kortweg samen te vatten onder de noemer Eco-informatica, een nieuw speelveld binnen de ecologie (zie o.a. Ozinga & Schaminée 2004). Indien een analyse is gemaakt van soorten en ecosystemen waarvoor Nederland internationale betekenis heeft, kan bekeken worden in hoeverre deze worden behartigd in het Nederlandse natuurbeleid.

## ***Doelstelling***

Doelstelling van het hier beschreven onderzoek is om een overzicht te krijgen van de ecosysteemtypen en (een selectie van) planten- en diersoorten waarvoor Nederland internationale betekenis heeft, dit op basis van objectieve criteria en onderbouwd met data en literatuurgegevens. De volgende vragen worden in dit rapport beantwoord:

- Voor welke ecosysteemtypen en soorten (uit een selectie van soortgroepen) heeft Nederland een bijzondere internationale verantwoordelijkheid?
- Krijgen deze typen en soorten de aandacht binnen het nationale natuurbeleid?

## ***Leeswijzer***

In hoofdstuk 2 zal worden toegelicht welke criteria zijn gehanteerd om de internationale betekenis van soorten en ecosysteemtypen te beoordelen. In de volgende hoofdstukken vindt een uitwerking plaats van de beoordeling, respectievelijk voor ecosysteemtypen (hoofdstuk 3), vaatplanten (hoofdstuk 4), mossen (hoofdstuk 5), zoogdieren (hoofdstuk 6), reptielen (hoofdstuk 7), amfibieën (hoofdstuk 8) en vissen (hoofdstuk 9). In hoofdstuk 10 wordt de lijst van soorten en ecosysteemtypen met internationale betekenis geconfronteerd met de lijst van soorten en ecosysteemtypen die aandacht krijgen in het Nederlandse natuurbeleid.

## ***Referenties***

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Farjon, J.M.J., G.H.P. Dirx, A.J.M. Koomen, J.A.J. Vervloet & G.W. Lammers (2001). Nederlandschap Internationaal. Bouwstenen voor een selectie van gebieden landschapsbehoud. Alterra-rapport 358, Alterra, Wageningen.
- Hennekens, S.M., Schaminée, J.H.J. & A.H.F. Stortelder (2001). SynBioSys. Een biologisch kennissysteem ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en natuurontwikkeling. Versie 1.0. Alterra, cd-rom, Wageningen.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2004). Europese bescherming van bedreigde plantengemeenschappen in Nederland. *Stratiotes* 28/29: 5-10.
- Ozinga, W.A. & J.H.J. Schaminée (2004). The development of ecological information systems, a new tool in biological research. *Recent Res. Devel. Environ. Biol.* 1: 531-551.
- Ozinga, W.A. & J.H.J. Schaminée (2005, eds.). Target species – species of European concern. A database driven selection of plant and animal species for the implementation of the pan European Ecological Network. Alterra-report 1119, Alterra, Wageningen.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (2001). TURBOVEG, MEGATAB und SYNBIOSYS: neue Entwicklungen in der Pflanzensoziologie. *Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft* 13: 27-43.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (2004). SynBioSys Europe – een biologisch informatiesysteem ten behoeve van het Europese natuurbeleid. *Stratiotes* 28/29: 11-19.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (2005). SynBioSys Europe – examples from European forest communities. *Botanika Chronika* 18(1): 201-210.
- Siepel, H., F.A. Bink, S. Broekhuizen, A.H.P. Stumpel & W.K.R.E. van Wingerden (1993a). De internationale betekenis van Nederland voor de fauna. 1. De terrestrische fauna. IBN-rapport 012. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Siepel, H., R.J. Knijn, F.J.J. Niewold & H.J.L. Heessen (1993b). De internationale betekenis van Nederland voor de fauna. 2. De aquatische fauna. IBN-rapport 023. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Verkaar, H.J.P.A., L. van Duuren & J.H.J. Schaminée (1992). De internationale betekenis van Nederland voor hogere planten op grond van biogeografische gegevens. *De Levende Natuur* 93 (2): 34-39.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Criteria voor internationaal belang

Er zijn verschillende redenen waarom een ecosysteemtype of de populatie van een soort in Nederland van groot internationaal belang is. Zo kan het zijn dat Nederland een relatief groot aandeel van de Europese of wereldwijde populatie van een soort of oppervlakte van een ecosysteemtype herbergt. Ook kan het zijn dat ons land een belangrijke positie inneemt in het verspreidingsgebied (areaal) van een soort of ecosysteemtype. Ons land kan centraal liggen in het verspreidingsgebied, aan de rand van het areaal of een geïsoleerde voorpost vormen, dan wel een relictpopulatie of -begroeiing herbergen. Elke bijdrage aan het Europese verspreidingsgebied is van belang, maar toch is hier de keuze gemaakt om met name voorposten (of relictten) hoog te waarderen vanuit internationaal perspectief. Populaties die als voorpost of relict gelden, hebben namelijk in veel gevallen een afwijkende genetische samenstelling, waarmee een belangrijke bijdrage aan de biodiversiteit wordt gegeven. Bovendien zijn ze in veel gevallen extra kwetsbaar, en zou het verdwijnen van dergelijke populaties het Europese areaal direct verkleinen. In relatie met onderzoek aan klimaatsveranderingen is ook de ligging aan de rand van het areaal van belang, met name wanneer het een zuidelijke areaalgrens betreft. Een vierde reden om een ecosysteemtype of soort een belangrijke internationale betekenis toe te kennen, is het feit dat het of zij internationaal bedreigd is, dit wil zeggen op een internationaal erkende Rode Lijst wordt genoemd. Ten slotte zijn er voor de soortgroepen en ecosystemen in sommige gevallen specifieke redenen gehanteerd, die telkens nader worden toegelicht. Zo is voor ecosysteemtypen bekeken of er in Nederland systemen voorkomen met een sterk afwijkende soortensamenstelling ten opzichte van andere landen in Europa; dit aspect is beoordeeld aan de hand van het voorkomen van endemische associaties.

Al met al worden in het onderhavige rapport de volgende criteria gebruikt om het internationale belang van ecosystemen en soorten te beoordelen:

#### ***Criterion 1. Hoog aandeel in Europees areaal***

A : > 50 % Europese areaal ligt in Nederland; geldt voor endemen of bijna-endemen

B : > 10 % Europese areaal ligt in Nederland

C : > 1 % Europese areaal ligt in Nederland

- : soort/ecosysteem voldoet niet aan dit criterium

? : score onbekend of onvoldoende gegevens

Indien gegevens voorhanden zijn, wordt de score tevens kwantitatief ingevuld, bijvoorbeeld B (33 %) of A (100 %).

#### ***Criterion 2. Groot deel Europese populatie***

A : > 50 % Europese populatie leeft (een deel van het jaar) in Nederland;

B : > 10 % Europese populatie leeft (een deel van het jaar) in Nederland;

C : > 1 % Europese populatie leeft (een deel van het jaar) in Nederland;

- : soort voldoet niet aan dit criterium

? : score onbekend of onvoldoende gegevens

Indien gegevens voorhanden zijn, wordt de score tevens kwantitatief ingevuld, bijvoorbeeld B (33 %) of A (100 %).

### ***Criterium 3. Ligging Nederland ten opzichte van het Europese areaal***

- C = centraal; Nederland ligt geheel binnen het areaal en niet aan de rand van het areaal;  
S = subcentraal; Nederland ligt geheel binnen het areaal en min of meer aan de rand van het areaal;  
M = marginaal; de grens van het gesloten areaal loopt door Nederland, of de vindplaatsen in Nederland liggen geheel buiten maar vlakbij (op niet meer dan 100 km van) het gesloten areaal;  
V = Voorpost; de vindplaatsen in Nederland liggen op flinke afstand (meer dan 100 km) van het gesloten areaal; het kan feitelijk gaan om een voorpost of een relict-populatie/vindplaats;  
B = Buiten areaal; Nederland ligt buiten het natuurlijk areaal; het betreft ingeburgerde soorten (exoten) die zich onder invloed van de mens in Nederland hebben gevestigd;  
? : score onbekend of onvoldoende gegevens

Deze criteria zijn overgenomen van Schaminée et al. (1992), waarin een analyse van het areaal van vaatplanten is uitgevoerd. Een score M wordt eventueel aangevuld met een indicatie van de locatie (zuidgrens areaal, noordwestgrens areaal etc.).

### ***Criterium 4. Internationaal bedreigde soort***

- + : soort/ecosysteem is opgenomen op een Internationale Rode Lijst. Dit kan zowel een Europese Rode Lijst zijn of een wereldwijde IUCN-lijst. Hierbij wordt de Rode Lijst-categorie vermeld.

### ***Criterium 5. Specifieke reden***

- + : soort/ecosysteem is om een specifieke reden van internationaal belang; de reden wordt toegelicht

Dit vijfde criterium wordt met terughoudendheid gebruikt, waarbij een toelichting wordt gegeven voor de score.

## **2.2 Bronnen en methode**

Bij de ecosystemen en soortgroepen is allereerst een overzicht gemaakt van de eenheden (taxa en syntaxa) die beoordeeld worden. Vervolgens is bekeken of de bovenstaande criteria kunnen worden toegepast, al dan niet met enige wijzigingen. De score van de verschillende criteria zijn zo veel mogelijk gebaseerd op harde gegevens uit databases of literatuur.

In het eindoordeel worden alle soorten en ecosystemen van internationaal belang geacht die voldoen aan één van de volgende criteria:

- Score A, B of C bij criterium 1 (hoog aandeel in Europees areaal)
- Score A, B of C bij criterium 2 (groot deel Europese populatie)
- Score V (Voorpost) bij criterium 3 (ligging ten opzichte van Europees areaal)
- Score '+' bij criterium 4 (internationaal bedreigde soort)
- Score '+' bij criterium 5 (specifieke reden)

## **2.3 Vergelijking met internationaal natuurbeleid**

Voor de ecosystemen en soorten die score onder 'groot internationaal belang' is bekeken in hoeverre deze aandacht krijgen in het nationale en internationale natuurbeleid.



Internationaal is voor de soorten gekeken naar het voorkomen op de Bijlage van de EU Habitatrichtlijn (92/43/EEC), dit aan de hand van het overzicht uit Ozinga & Schaminée (2005). Wat het nationale natuurbeleid betreft is bekeken of soorten als doelsoort te boek staan volgens de systematiek van Natuurdoeltypen (Bal et al. 2001).

Voor ecosystemen is eveneens bekeken of ze onder de Habitatrichtlijn beschermd zijn, dit volgens de 'Manual' van de European Commission (2003), Janssen & Schaminée (2003) en de nog ongepubliceerde 'profielen van habitattypen'. Op nationaal niveau is bekeken of de relevante ecosystemen binnen de natuurdoeltypen zijn ondergebracht (Bal et al. 2001).

## 2.4 Referenties

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- European Commission (2003). Interpretation manual of European Union habitats. Version EUR 25, October 2003. European Commission, Brussel.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). Europese Natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Ozinga, W.A. & J.H.J. Schaminée (2005, eds.). Target species – species of European concern. A database driven selection of plant and animal species for the implementation of the pan European Ecological Network. Alterra-report 1119, Alterra, Wageningen.
- Schaminée, J.H.J., L. van Duuren & A.J. de Bakker (1992). Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. *Gorteria* 18: 57-96.
- Verkaar, H.J.P.A., L. van Duuren & J.H.J. Schaminée (1992). De internationale betekenis van Nederland voor hogere planten op grond van biogeografische gegevens. *De Levende Natuur* 93 (2): 34-39.



### 3 Ecosystemen

*John A.M. Janssen, Iva Keizer-Sedlakova, Stephan M. Hennekens & Joop H.J. Schaminée*

#### 3.1 Bronnen en methode

##### **Syntaxonomie**

Net als bij soorten, wordt ook voor ecosystemen uitgegaan van een overzicht (standaardlijst) van de in ons land aanwezige eenheden. Een dergelijk overzicht is opgesteld en beschreven in de vijfdelige reeks 'De Vegetatie van Nederland' (Schaminée et al. 1995-1998; Stortelder et al. 1999) in de vorm van een hiërarchisch systeem van plantengemeenschappen. Dit overzicht van plantengemeenschappen vormt een prima basis voor de beoogde analyse van ecosystemen, waarbij slechts niet uit hogere planten bestaande systemen ontbreken (o.a. mariene ecosystemen). Een probleem met het gebruik van dergelijke plantensociologische overzichten is echter dat in andere landen andere classificaties worden gehanteerd, waarbij niet altijd duidelijk is of we te maken hebben met dezelfde eenheden, dus met synoniemen. Van belang is daarom dat er een systeem wordt gebruikt dat stabiel is voor heel Europa. Recent is voor de eerste keer een dergelijk overzicht van plantengemeenschappen in Europa gepubliceerd, op het niveau van verbonden (Rodwell et al. 2002). Dit overzicht biedt een uitstekend uitgangspunt om het Europese belang van in ons land aanwezige ecosystemen (plantengemeenschappen) te beoordelen. Van de lijst van Europese verbonden bestaat een uitgebreidere en deels gecorrigeerde lijst, waarin ook synoniemen zijn opgenomen. Deze nog ongepubliceerde lijst (Mucina et al. in prep) was voor het hier beschreven project beschikbaar.

Binnen het project is op de eerste plaats bekeken onder welke naam de in Nederland voorkomende plantensociologische verbonden in Rodwell et al. (2002) zijn opgenomen. Hierbij kwamen een aantal discussiepunten naar voren, die hier kort worden toegelicht. Een drietal Europese verbonden waarvan de lagere eenheden in ons land als rompgemeenschappen worden beschouwd, is buiten beschouwing gelaten; dit betreft het *Phalaridion arundinaceae*, *Salicion arenariae*, en *Aegopodion podagrariae*. Een drietal andere verbonden uit Rodwell et al. (2002) wordt als synoniem met een ander verbond beschouwd, en daarom niet afzonderlijk geanalyseerd; dit betreft het *Utricularion vulgaris* (= *Lemno minoris-Hydrocharition morsuranae*), *Ceratophyllion demersi* (= *Parvopotamion*) en *Arnoseridion minima* (= *Scleranthion annu*). Resteren 93 internationaal geldende verbonden die voorkomen in ons land. Deze vormen de basiseenheden voor de verdere analyse. In tabel 3.1 zijn de namen en de synonieme wetenschappelijke naam volgens 'De Vegetatie van Nederland' vermeld. Enkele andere syntaxonomische discussiepunten zijn aangegeven in de voetnoten.

*Tabel 3.1. Vertaling Europese en Nederlandse syntaxonomische verbonden*

Europees verbond (Rodwell et al. 2002)	Nederlands verbond (Schaminée et al. 1995-1998; Stortelder et al. 1999)
01B01 Zosterion marinae	3Aa Zosterion
02A02 Ruppion maritimae	2Aa Ruppion maritimae
03A01 Spartinion maritimae	24Aa Spartinion maritimae
04B03 Thero-Salicornion	25Aa Thero-Salicornion
05B01 Armerion maritimae	26Ac Armerion maritimae
05B03 Puccinellion maritimae	26Aa Puccinellion maritimae
05B06 Puccinellio-Spergularion salinae	26Ab Puccinellio-Spergularion salinae
06B03 Saginion maritimae	27Aa Saginion maritimae
10A02 Atriplicion littoralis	22Aa + 22Ab Atriplicion littoralis + Salsolo-Honckenyon pep.
12A02 Agropyro-Minuartion peplidoidis	23Aa Agropyro-Honckenyon peplidoidis

<b>Europees verbond (Rodwell et al. 2002)</b>	<b>Nederlands verbond (Schaminée et al. 1995-1998; Stortelder et al. 1999)</b>
12A03 Ammophilion arundinaceae	23Ab Ammophilion arenariae
13L02 Cymbalario-Asplenion	21Ab + 21Aa Cymbalario-Asplenion + Parietaron judaicae
17A01 Lemnion minoris	1Aa Lemnion minoris
17A02 Lemnion trisulcae	1Ab Lemnion trisulcae
17A03 Lemno minoris-Hydrocharition m-r. *1	5Bb Hydrocharition morsus-ranae
18A01 Charion fragilis	4Ba Charion fragilis
18A02 Charion vulgaris	4Bb Charion vulgaris
18B01 Charion canescentis	4Ca Charion canescentis
18C01 Nitellion flexilis	4Aa Nitellion flexilis
19A01 Ranunculion fluitantis	5Ca Ranunculion peltati
19A02 Ranunculion aquatilis	5Bc Parvopotamion p.p. *5
19B03 Nymphaeion albae	5Ba Nymphaeion albae p.p. *6
19B04 Parvopotamion *2	5Bc Parvopotamion p.p. *7
19B05 Magnopotamion	5Ba Nymphaeion albae p.p. *8
19C01 Zannichellion pedicellatae	5Aa Zannichellion pedicellatae
20B02 Cardamino-Montion	7Aa Cardamino-Montion
21A02 Eleocharition acicularis	6Ad Eleocharition acicularis
21A03 Hyperico elodis-Sparganion	6Ac Hydrocotylo-Baldellion
21A05 Littorellion uniflorae	6Aa Littorellion uniflorae
21A06 Potamion graminei	6Ab Potamion graminei
22C06 Nanocyperion	28Aa Nanocyperion flavescens
23A01 Glycerio-Sparganion	8Aa Sparganio-Glycerion
23B01 Carici-Rumicion hydrolapathi	8Ba Cucition virosae
23B04 Magnocaricion elatae	8Bc + 8Bd Caricion gracilis + Caricion elatae
23B05 Oenanthion aquaticae	8Ab Oenanthion aquaticae
23B06 Phragmition communis	8Bb Phragmition australe
24A02 Caricion davallianae	9Ba Caricion davallianae
24B03 Caricion fuscae	9Aa Caricion nigrae
24C01 Caricion lasiocarpae	10Ab Caricion lasiocarpae
24C02 Rhynchosporion albae	10Aa Rhynchosporion albae
25A01 Ericion tetralicis	11Aa Ericion tetralicis
25A03 Oxycocco-Ericion tetralicis	11Ba Oxycocco-Ericion
25C01 Betulion pubescentis	40Aa Betulion pubescentis
26B01 Arrhenatherion	16Bb Arrhenatherion elatioris
26B02 Cynosurion cristati	16Bc Cynosurion cristati
26F01 Alopecurion pratensis	16Ba Alopecurion pratensis
26F02 Calthion palustris	16Ab Calthion palustris
26F06 Filipendulion	32Aa Filipendulion
26F08 Junco-Molinion	16Aa Junco-Molinion
26J02 Potentillion anserinae	12Ba Lolio-Potentillion anserinae
28C02 Bromion erecti	15Aa Mesobromion erecti
29A01 Alysso alyssoidis-Sedion albi	13Aa Alysso-Sedion
29A03 Sedo-Cerastion	14Bc Sedo-Cerastion
29B01 Koelerion arenariae	14Ca Tortulo-Koelerion
29B02 Polygalo-Koelerion	14Cb Polygalo-Koelerion
29C02 Corynephorion canescentis	14Aa Corynephorion canescentis
29C03 Thero-Airion	14Ba Thero-Airion
29D02 Plantagini-Festucion ovinae	14Bb Plantagini-Festucion
30A08 Violion caninae	19Aa Nardo-Galion saxatilis
30C01 Empetrium nigri	20Ab Empetrium nigri
30C02 Genistion pilosae	20Aa Calluno-Genistion pilosae
31A02 Melampyrion pratensis	18Aa Melampyrion pratensis
31B04 Trifolion medii	17Aa Trifolion medii
53A02 Salicion albae	38Aa Salicion albae
54A01 Alnion incanae	43Aa Alno-Padion
55A01 Alnion glutinosae	39Aa Alnion glutinosae
56A01 Lonicero-Rubion silvatici	35Aa Lonicero-Rubion silvatici
56B01 Salicion cinereae	36Aa Salicion cinereae
58A02 Berberidion vulgaris	37Ac Berberidion vulgaris
58A04 Carpino-Prunion	37Ab Carpino-Prunion
58A10 Pruno-Rubion radulae	37Aa Pruno-Rubion radulae
59B04 Carpinion betuli	43Ab Carpinion betuli
61A02 Luzulo-Fagion	42Ab Luzulo-Fagion
61B09 Quercion roboris	42Aa Quercion roboris
66C01 Dicrano-Pinion	41Aa Dicrano-Pinion
67A04 Panico-Setarion	30Bb Digitario-Setarion

Europees verbond (Rodwell et al. 2002)	Nederlands verbond (Schaminée et al. 1995-1998; Stortelder et al. 1999)
67A06 Scleranthion annui *3	30Ba Aperiaon spicae-venti
67B02 Caucalidion lappulae	30Aa Caucalidion platycarpi
67B13 Veronico-Euphorbion	30Ab Fumario-Euphorbion
67D07 Salsolion ruthenicae	31Aa Salsolion ruthenicae
67E05 Sisymbrium officinalis	31Ab Arction p.p. *10
68A01 Matricario-Polygonion avicularis	12Aa Polygonion avicularis p.p. *11
68A03 Saginion procumbentis	12Aa Polygonion avicularis p.p. *12
69D01 Arction lappae *4	31Ab Arction p.p. *13
69D04 Dauco-Melilotion	31Ca Dauco-Melilotion
69D06 Onopordion acanthii	31Ba Onopordion acanthii
70B06 Senecionion fluviatilis	32Ba Epilobion hirsuti
70D06 Galio-Alliarion	33Aa Galio-Alliarion p.p.
71A03 Carici piluliferae-Epilobion angustifolii	34Aa Carici piluliferae-Epilobion angustifolii
72A01 Bidention tripartitae	29Aa Bidention tripartitae p.p. *14
72A02 Chenopodion rubri	29Aa Bidention tripartitae p.p. *15

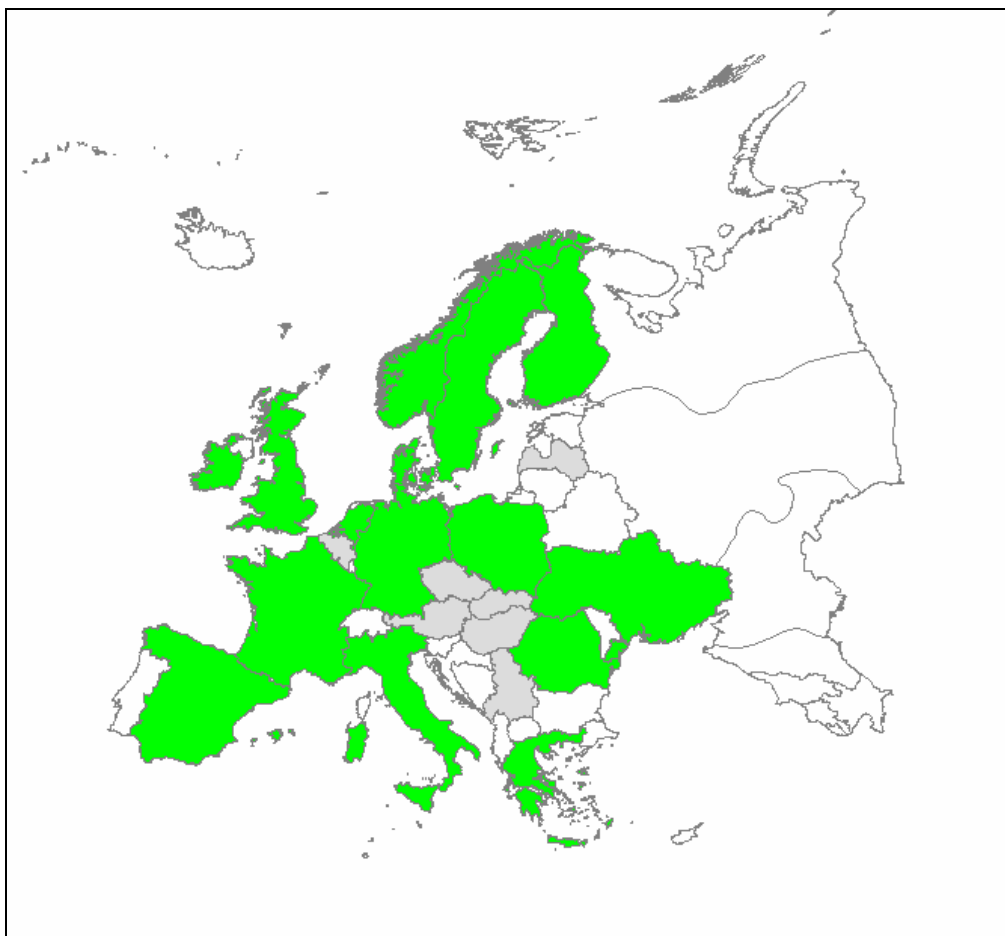
#### Voetnoten

- \*1 Inclusief Europees verbond 19B06 Utricularion vulgaris
- \*2 Inclusief Europees verbond 19B01 Ceratophyllion demersi
- \*3 Inclusief Europees verbond 67A01 Amoseridion minimae
- \*4 Inclusief Europees verbond 67E03 Malvion neglectae
- \*5 Betreft associatie Ranunculetum circinati
- \*6 Betreft associaties Myriophyllo-Nupharetum en Potameto-Nymphoidetum
- \*7 Excl. Ranunculetum circinati
- \*8 Betreft associaties Ranunculo fluitantis-Potametum perfoliati en Potametum lucentis
- \*9 Betreft de rompgemeenschap RG Phalaris arundinacea-[Phragmitetalia]
- \*10 Betreft associaties Hordeetum murini en Urtico-Malvetum
- \*11 Betreft associaties Plantagini-Lolietum perennis en Coronopodo-Matricarietum
- \*12 Betreft associatie Bryo-Saginetum procumbentis
- \*13 Betreft associatie Balloto-Arctietum
- \*14 Betreft associaties Polygono-Bidentetum, Rumicetum maritimi en Eleocharito acicularis-Limoselletum
- \*15 Betreft associatie Chenopodietum rubri

### Criteria

De criteria die zijn gehanteerd voor het bepalen van het internationale belang van soorten (zie hoofdstuk 2), dienen enigszins aangepast te worden voor toepassing op ecosysteemttypen. Een tweetal criteria kan zonder meer, dus zonder aanpassing, worden toegepast. Dit zijn: 'Hoog aandeel in Europees areaal' (criterium 1), en 'Ligging Nederland ten opzichte van het Europese areaal' (criterium 3), mits verspreidingskaarten van plantengemeenschappen voorhanden zijn. Bij aanvang van dit project waren dergelijke kaarten echter niet beschikbaar. Daarom is binnen het project voor de 93 relevante verbonden een matrix ingevuld van de landen uit Europa waarin de verbonden voorkomen, zover dit op basis van literatuurgegevens kon worden vastgesteld. Met deze informatie konden verspreidingskaarten van verbonden worden gemaakt (met als ruimtelijke eenheid de landen van Europa). Een voorbeeld is gegeven in figuur 3.1. Op basis van deze verspreidingskaarten konden het eerste en derde criterium objectief worden toegepast. De matrix die als basis diende voor de verspreiding is opgenomen in bijlage 1A. De literatuur die is gebruikt voor het invullen van de matrix is terug te vinden in de referenties. Wat betreft de ligging van Nederland ten opzichte van het areaal zijn twee scores toegepast: c = centraal en sc = subcentraal. In twijfelgevallen is c/sc gescoord. Marginale ligging en voorposten kwamen niet voor.

Criterium 2 uit hoofdstuk 2 (Groot deel Europese populatie) kan in gecorrigeerde vorm eveneens worden toegepast, waarbij 'populatie' wordt vervangen door 'oppervlakte'. Een probleem is echter dat er niet of nauwelijks betrouwbare gegevens zijn over de oppervlakte van plantengemeenschappen in de verschillende landen. Zelfs voor ons eigen, zeer intensief onderzochte land, zijn voor de meeste plantengemeenschappen slechts indicaties van de oppervlakte te geven. Criterium twee kon dan ook niet anders dan op basis van expertinschattingen worden toegepast.



*Figuur 3.1. Verspreiding van het Zosterion marinae over de landen van Europa. Groen: verbond komt voor, grijs: verbond komt niet (meer) voor, wit: geen gegevens. Rusland is op het kaartje in meerdere deelgebieden ingedeeld, terwijl ook sommige eilanden (o.a. Sardinië, Sicilië, Kreta) afzonderlijk zijn beschouwd.*

Criterium 4 (Internationaal bedreigde soort, in dit geval ecosysteem) is niet toegepast, simpelweg omdat de benodigde gegevens ontbraken. Er zijn nauwelijks nationale Rode Lijsten van plantengemeenschappen, laat staan internationale. Een enkele uitzondering betreft een voorstel voor plantengemeenschappen in het Nederlandse, Duitse en Deense Waddengebied (Westhoff et al. 1993), maar dit voorstel dekt slechts een gering deel van Europa. In Nederland is onlangs een Rode Lijst van Plantengemeenschappen gepubliceerd door Weeda et al. (2005).

Criterium 5 (Specifieke redenen) zorgde ook voor enige hoofdbrekens maar is uiteindelijk wel toegepast. Bekeken is of er binnen een verbond in ons land endemische of nagenoeg endemische associaties voorkomen. Als gegevensbron is de beschrijving van de verspreiding in 'De Vegetatie van Nederland' (Schaminée et al. 1995-1998; Stortelder et al. 1999) gehanteerd. Associaties die worden gedomineerd door exoten, zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Bij de resultaten (bijlage 1A) zijn ten slotte verbonden aangegeven waarin associaties voorkomen met een zeer klein verspreidingsgebied (zonder zwaartepunt in Nederland), of associaties die zo goed als beperkt zijn tot de Noordwest-Europese laagvlakte (zwaartepunt in ons land). De onder dit laatste (criterium 6) scorende verbonden zijn echter bij de beoordeling niet meegenomen als zijnde 'van groot internationaal belang'.

## 3.2 Resultaten

De totale lijst van verbonden met alle scores is opgenomen in bijlage 1A. Uit de analyse komt naar voren dat Nederland voor 34 verbonden een grote internationale verantwoordelijkheid draagt. Op de eerste plaats zijn er 15 verbonden waarvan Nederland meer dan 1% van het areaal (verspreidingsgebied) omvat, en die daarmee een score C of hoger hebben voor het eerste criterium. Dit betreft een tweetal verbonden van natte heide en hoogveen (*Ericion tetralicis*, *Oxycocco-Ericion*), een tweetal ventypen (*Potamion graminei*, *Hyperico elodis-Sparganion*) en verder maar liefst acht verbonden van graslanden (*Armerion maritimae*, *Puccinellion maritimae*, *Puccinellio-Spergularion salinae*, *Junco-Molinion*, *Sedo-Cerastion*, *Koelerion arenariae*, *Polygalo-Koelerion* en *Plantagini-Festucion ovinae*). Het *Sedo-Cerastion* en *Polygalo-Koelerion* zijn zelfs nagenoeg tot ons land beperkt (A-score). Verder scoren de Kraaihei-begroeiingen uit de duinen (*Empetrion nigr*), de braamstruwelen van voedselarme gronden (*Lonicero-Rubion silvatic*) en de Atlantische eikenbossen op arme bodem (*Quercion roboris*) onder het eerste criterium. Voor deze 15 verbonden zijn de verspreidingskaartjes opgenomen in bijlage 1B.

Op basis van een hoog aandeel (> 1 %) van de Europese oppervlakte (criterium 2) worden acht verbonden toegevoegd, te weten een tweetal kwelderbegroeiingen (*Thero-Salicornion* en *Saginion maritimae*), één grasland (*Corynephorion canescentis*), één heidetype (*Genistion pilosae*), twee bostypen (*Alnion glutinosae*, *Salicion albae*), één zoombegroeiing (*Melampyryon pratensis*) en één waterplantenverbond (*Lemno minoris-Hydrocharition morsus-ranae*). Andere verbonden die om deze reden van belang zijn, scoren ook al bij criterium 1. Bij twee verbonden is de score voor het tweede criterium hoger dan voor het eerste criterium (*Junco-Molinion*, *Ericion tetralicis*).

Geen enkel verbond is van belang vanwege de ligging ten opzichte van het areaal (criterium 3); hier zou alleen de categorie 'voorpost' een dergelijke toedeling rechtvaardigen, maar die kwalificatie komt niet voor.

Op basis van het voorkomen in Nederland van (nagenoeg) endemische associaties (criterium 5) zijn 11 verbonden aan de lijst toegevoegd: *Nanocyperion*, *Caricion davallianae*, *Caricion fuscae*, *Alopecurion pratensis*, *Calthion palustris*, *Violion caninae*, *Trifolion medii*, *Alnion incanae*, *Berberidion vulgaris*, *Dauco-Melilotion* en *Senecionion fluviatilis*.

Nog eens 24 andere verbonden bevatten associaties met een klein areaal of een zwaartepunt in verspreiding in de Noordwest-Europese laagvlakte (criterium 6), maar deze worden niet aan de categorie 'groot internationaal belang' toebedeeld. Hierover is discussie mogelijk, maar het is duidelijk dat deze verbonden een wat lagere rangorde hebben in de hiërarchie van 'internationaal belang'. Voor de volledigheid en om de eventuele discussie te voeden is deze informatie wel in bijlage 1A opgenomen.

De 34 kwalificerende verbonden staan vermeld in tabel 3.2 met de scores voor de verschillende criteria (criterium 3 is hierbij weggelaten). Daarbij is tevens aangegeven tot welke formaties de verbonden behoren en in welke landschapstypen ze voornamelijk voorkomen.

Bij de formaties valt weer het hoge aandeel aan graslanden op (14 van de 34). Het gaat hierbij zowel om droge als natte, en zowel om zoete als zilte graslanden. Ook heide is relatief goed vertegenwoordigd (4), terwijl het aantal waterplantenbegroeiingen (eveneens 3) iets tegenvalt,

gezien de grote variatie aan verbonden in ons waterrijke land. Hierbij speelt mee dat veel water- en moerasplanten een groot areaal hebben (veel soorten worden verspreid door vogels) en veelal in relatief soortenarme begroeiingen voorkomen, zodat de variatie aan syntaxonomische verbonden binnen Europa hier niet veel groter is dan in ons land. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de graslanden.

De internationaal belangrijke verbonden komen het meest voor in het duinlandschap (10x) en op de hogere zandgronden (13x). Ook het kustgebied (7x), rivierengebied (8x), laagveen (7x) en de beekdalen (8) scoren regelmatig. Het krijtlandschap en zeekeleigebied herbergen ieder twee verbonden met internationaal belang.

### **Beleid**

In tabel 3.2 is tevens aangegeven tot welke habitattypen en natuurdoeltypen de verbonden (of de relevante associaties daaruit) gerekend worden. Hierbij is voor de habitattypen gebruik gemaakt van Janssen & Schaminée (2003) alsmede nog ongepubliceerde informatie uit de zogenaamde 'profielen van habitattypen' (LNV-publicatie). Voor natuurdoeltypen is Bal et al. (2001) gebruikt.

Het blijkt dat 30 van de 34 internationaal belangrijke verbonden zijn onder te brengen bij habitattypen. Voor vier verbonden is dit niet per definitie het geval: het *Calthion palustris*, het *Melampyrion pratensis*, het *Trifolion medii* en het *Lonicero-Rubion silvatici*. Het *Trifolion medii* maakt overigens in mozaïek met kalkgraslanden (*Bromion erecti*) wel onderdeel uit van habitatype 6210. Van het *Calthion palustris* liften enkele specifieke varianten mee met de habitattypen 6410 en 7230. Het is opvallend dat drie van de vier verbonden die geen aandacht krijgen op Europees niveau, zoom- of mantelbegroeiingen betreffen. Een mogelijke verklaring is dat deze verbonden ook in de plantensociologische literatuur pas relatief laat beschreven zijn, en daardoor ook pas de laatste jaren meer aandacht vanuit het natuurbeheer krijgen. Het niet beschermen van het *Calthion palustris* lijkt een grote misser. Alleen in ons land herbergt dit verbond al twee endemische associaties, met een scala aan bedreigde plantensoorten.

In het recent gepubliceerde 'Doelendocument' (LNV 2006), het officiële beleidsdocument met betrekking tot de aanwijzing van Natura 2000-gebieden, worden de in Nederland voorkomende habitattypen eveneens beoordeeld op 'relatief belang'. De hierbij gehanteerde criteria komen in grote lijnen overeen met die van deze studie. De resultaten verschillen dan ook weinig. Slechts één van de habitattypen die bij de kwalificerende verbonden uit tabel 3.1 horen, wordt lager dan 'groot Europees belang' beoordeeld in het Doelendocument. Het habitatype 2140 (verbond *Empetrion nigri*) krijgt een gemiddelde score; gezien het kleine areaal van dit verbond zou deze score hoger mogen zijn. Het habitatype 3140 is om een andere reden als 'groot Europees belang' beoordeeld in het doelendocument (LNV 2006): een deel van het habitatype, te weten de associatie *Nitellopsidetum obtusae*, komt in ons land over een relatief grote oppervlakte voor. Een dergelijk criterium is in dit rapport niet toegepast.

Op nationaal niveau krijgen de internationaal belangrijke verbonden alle aandacht die ze verdienen: ze zijn zonder uitzondering vertegenwoordigd door een of meerdere natuurdoeltypen.



Tabel 3.2. Plantengemeenschappen in Nederland die van groot Europees belang zijn . met de betreffende formaties, landschappen en beleidseenheden. Landschap: K=Kust, L=laagveen, Z=Hogere zandgronden, D=Duin, B=Beekdal, R=Rivieren, Kr=Krijt (Heuvelland), Ze=Zeeklei

Europees verbond (Rodwell et al. 2002)	1 areaal	2 opp	5 spec.	Formatie	Landschap	Habitattypen (‘Profielen’)	Natuurdoeltype (Bal et al. 2001)
04B03 Thero-Salicornion	-	C	-	pionier	kust	1310	3.40a, 3.41
05B01 Armerion maritimae	C	C	-	grasland	kust	1330	3.40b, 3.40c, 3.41
05B03 Puccinellion maritimae	C	C	-	grasland	kust	1330	3.40b, 3.40c, 3.41
05B06 Puccinellio-Spergularion salinae	C	C	-	grasland	kust	1330	3.40b, 3.40c, 3.41
06B03 Saginion maritimae	-	C	-	pionier	kust	1310	3.40b, 3.40c
Lemno minoris-Hydrocharition					laagveen		
17A03 morsus-ranae *1	-	C	-	water		3150	3.17, 3.18
21A03 Hyperico elodis-Sparganion	C	C	-	water	zand	3130, 2190	3.20, 3.22
21A06 Potamion graminei	C	C	-	water	zand	3130, 2190	3.22
22C06 Nanocyperion	-	-	+	pionier	zand, duin	3130, 2190	3.22
24A02 Caricion davallianae	-	-	+	grasland	duin, beekdal, laagveen	2190, 7230, 7140	3.26, 3.27, 3.29b
24B03 Caricion fuscae	-	-	+	grasland	duin, beekdal, laagveen	2190, 7140	3.26, 3.28
25A01 Ericion tetralicis	C	C	+	heide	zand	4010, 7150	3.42a
25A03 Oxycocco-Ericion tetralicis	C	-	+	heide	zand	4010, 7110, 7120	3.42c, 1.1, 3.44b
26F01 Alopecurion pratensis	-	-	+	grasland	rivieren, beekdal	6510	3.32
26F02 Calthion palustris	-	-	+	grasland	laagveen, beekdal, kust	-	3.30, 3.31
26F08 Junco-Molinion	C	B	-	grasland	laagveen, beekdal	6410	3.29c
29A03 Sedo-Cerastion	A	A	+	grasland	rivieren	6120	3.39a, 3.49
29B01 Koelerion arenariae	C	C	+	grasland	duin	2130	3.35
29B02 Polygalo-Koelerion	A	A	+	grasland	duin	2130	3.35
29C02 Corynephorion canescentis	-	C	+	grasland	duin, zand	2130, 2330	3.33a, 3.34, 3.47
29D02 Plantagini-Festucion ovinae	C	C	+	grasland	duin, zand, rivieren	6120, 6130	3.38b, 3.37a
					duin, zand, krijt		3.33b, 3.34, 3.36b,
30A08 Violion caninae	-	-	+	grasland		2130, 6230	3.42b, 3.43
30C01 Empetrium nigri	C	B	+	heide	duin	2140	3.43, 3.46
30C02 Genistion pilosae	-	C	-	heide	zand	2310, 2320, 4030	3.45
31A02 Melampyrium pratensis	-	C	-	zoom	zand	-	3.52
31B04 Trifolion medii	-	-	+	zoom	zand, rivieren, krijt	-	3.53, 3.54
53A02 Salicion albae	-	C	+	struweel	rivieren, zeeklei	91E0	3.61
54A01 Alnion incanae	-	-	+	bos	beekdal	2180, 91E0, 91F0	3.57, 3.60, 3.61, 3.66
55A01 Alnion glutinosae	-	C	-	bos	beekdal, laagveen	91E0 (deels)	3.57, 3.62, 3.63
56A01 Lonicero-Rubion silvatici	C	C	+	struweel	zand	-	3.53b
58A02 Berberidion vulgaris	-	-	+	struweel	duin, rivieren	2160	3.54b
61B09 Quercion roboris	C	C	-	bos	zand	9190, 2180	3.56, 3.64, 3.65
69D04 Dauco-Melilotion	-	-	+	ruigte	rivieren	6120	3.49
					laagveen, rivieren, kust,		
70B06 Senecionion fluviatilis	-	-	+	ruigte	zeeklei	6430	3.25, 3.40bc, 3.41

### 3.3 Discussie

Er zijn twee belangrijke discussiepunten bij het toedelen van plantengemeenschappen aan categorieën van internationaal belang. Het eerste punt is dat een en ander sterk afhangt van een smalle of brede definitie van plantengemeenschappen. Bij een bredere definitie zouden enkele kwalificerende verbonden mogelijk niet meer scoren, terwijl andere verbonden bij een engere definitie wel aan bepaalde criteria zouden kunnen voldoen. Om die reden is dan ook van een Europese lijst van verbonden uitgegaan, met enkele – eerder genoemde – aanpassingen. Een tweede punt is de beschikbaarheid van de gegevens. Binnen het project zijn verspreidingsgegevens voor het eerst systematisch bijeen gebracht, echter op het niveau van de landen. Indien in een groot land (bijvoorbeeld Frankrijk) een ecosysteem slechts in een klein deel voorkomt (alleen Noordwest-Frankrijk), wordt toch het hele land beoordeeld bij het areaal. Verspreidingsgegevens op een gedetailleerder schaalniveau zullen hier en daar dan ook tot betere conclusies leiden. Ook de beschikbaarheid van harde gegevens over de oppervlakte van verbonden in de afzonderlijke landen zou hier en daar tot andere inzichten kunnen leiden.

### 3.4 Referenties

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Bardat, J., F. Bioret, M. Botineau, V. Boulet, R. Delpech, J.-M. Géhu, J. Haury, A. Lacoste, J.-C. Rameau, J.-M. Royer, G. Roux & J. Touffet (2004). Prodrôme des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Borhidi, A. (1996, ed.). Critical revision of the Hungarian plant communities. Janus Pannonius University, Pécs.
- Borhidi, A., B. Kevey & Z. Varga (1999). Checklist of the higher syntaxa of Hungary. *Annali di Botanica* LVII: 159-166.
- Borhidi, A. (2003) Magyarország növénytársulásai (Plant communities of Hungary). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Braun-Blanquet J. & R. Tüxen (1952): Irische Pflanzengesellschaften. Veröff. Geobot. Inst. Zürich, 224-415.
- Brise L. E. (1980): Plant Communities of Scotland. A preliminary Phytocoenologia, The Maculay Institute for Soil Research, Aberdeen.
- Brullo, S. E. Cirino & N. Longhitano (1995). Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico. In: La Vegetazione Italiana, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Camarda, I. & V. Satta (1995). Compendio delle associazioni vegetali della Sardegna. In: La Vegetazione Italiana, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Chytrý, M. (ed.) (2006) Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace, Academia, Praha.
- Coldea G. (ed.) (1997): Les associations végétales de Roumanie. Tome1. Les associations herbacées naturelles. Presses Universitaires, Cluj.
- Colomakha V. A. (1996): The Syntaxonomy of vegetation of the Ukraine, Phytosociocentre, Kyiv.
- Diekmann M.(1997): The differentiation of alliances in South Sweden. *Folia Geobot. Phytotax.* 32:193-205.
- Dierßen K. (1996): Vegetation Nordeuropas. Ulmer, Stuttgart.
- Durwael, L. B. Roelandt, L. De Keersmaeker & N. Lust (2000). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 10. Bossen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.
- Ferrari, C. (1995). La vegetazione dell'Appennino tosco-emiliano oltre il limite degli Alberi. In: La Vegetazione Italiana, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Grabherr, G., Mucina, L. (1993. eds.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil II. Gustav Fisher Verlag, Jena.
- Hadač, E. (1970). Sea-shore Communities of Reykjanes Peninsula, SW. Iceland (Plant communities of Reykjanes Peninsula, Part 2.). *Folia geobot. Phytotax.*, 5: 133-144.
- Hadač, E. (1971). The Vegetation of Springs, Lakes and "Flags" of Reykjanes Peninsula, SW. Iceland (Plant Communities of Reykjanes Peninsula, Part 3). *Folia geobot. Phytotax.*, 6: 29-41.
- Hadač, E. (1972). Fell-field and Heath Communities of Reykjanes Peninsula, SW Iceland. Plant Communities of Reykjanes Peninsula, Part 5). *Folia Geobot. Phytotax.*, 7: 349-380.
- Haskoning BV (2003). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 3. Stilstaande wateren. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.
- Hohenester, A. & W. Welss (1993). Pflanzengesellschaften der Kanarischen Inseln. In: Exkursionsflora für die Kanarischen Inseln. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). Europese Natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV, Utrecht, 120 pp.
- Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L., Mochnacký, S., 1997: Rastlinné spoločenstvá Slovenska 2. Synantropná vegetácia. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- Jermacane, S. & M. Laiviņš (2001). Latvija aprakstīto augu sabiedrību sintaksonu saraksts [List of syntaxa described in Latvia]. *Latvijas Veģetācija* 4: 115-132.
- Kojic M., R. Popovic & B. Karadžić (1998). Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. Institut za biološka, Beograd.

- Lawesson, J.E. (2000?). A tentative annotated checklist of Danish syntaxa. Manuscript.
- Lebrun, J., Noirfalise, A., P. Heineman & C. Vanden Berghen (1949). Les associations végétales de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 82(1) : 106-207.
- LNV (2006). Natura 2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Louis, J. & J. Lebrun (1942). Premier aperçu sur les groupements végétaux en Belgique. Extrait du Bulletin de l'Institut agronomique et des Stations de Recherches de Gembloux, Belgique. Tome XI, No 1-4.
- Mariotti, M. G. (1995). Osservazioni sulla vegetazione della Liguria. In: *La Vegetazione Italiana*, Academia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Matuszkiewicz, W. (1984). Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. Warszawa.
- Matuzskiewicz, W. (2001) Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Moravec, J. (ed.) (1995). Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Ed. 2. Severočeskou Přír. Příl. 1995/1: 1-206.
- Moravec, J. (ed.) (1995). Přehled vegetace České republiky. Svazek 1. Acidofilní doubravy. Academia, Praha.
- Moravec, J., Husová, M., Chytrý, M. & Neuhäuslová, Z. (2000). Přehled vegetace České republiky. Svazek 2. Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy. Academia, Praha.
- Mucina, L. & Š. Maglocký (1985, eds.). A list of Vegetation Units of Slovakia. *Docum. Phytosociol.* N. S. 9: 175-220.
- Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (1993, eds.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Mucina, L., Grabherr, G., Wallnöfer, S. (1993, eds.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil III. Gustav Fisher Verlag Jena.
- Oberdorfer E. (1977). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I.* Ed. 1. Gustav Fisher Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
- Oberdorfer E. (1978). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II.* Ed. 1. Gustav Fisher Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
- Oberdorfer E. (1983). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III.* Ed. 1. Gustav Fisher Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
- Oberdorfer E. (1992). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche.* B. Tabelleband. Ed. 2. Gustav Fisher Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
- Papastergiadou, E., T. Lazaridou, P. Dimopoulos & S. Dafis (20??). Vegetation data of Greece in relation to the European Union Habitat Directive (92/43/EEC). Syntaxonomic typology of the Greek habitats. Manuscript.
- Passarge, H. (1964): *Pflanzen gesellschaften des nordostodeutschen Flachlandes I.* Pflanzensoziologie 13, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Passarge, H. (1996): *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. I. Hydro- und Therophytosa.* J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- Passarge, H. (1999): *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. 2. II. Helocyperosa und Caespitosa.* J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- Passarge, H. & Hofmann, G. (1968): *Pflanzen gesellschaften des nordostodeutschen Flachlandes II.* Pflanzensoziologie 16, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Pignatti, E. & S. Pignatti (1995). Lista delle unita vegetazionali delle Dolomiti. In: *La Vegetazione Italiana*, Academia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Poldini, L. & M. Vidali (1995). Propetto sistematico della vegetazione nel Friuli-Venezia Giulia. In: *La Vegetazione Italiana*, Academia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Pott R. (1992). *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.* E. Ulmer Verl., Stuttgart.
- Preisig, E. (1990). *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/7-8.* Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Naturschutz.

- Preisling, E. (1993). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/4. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Naturschutz.
- Preisling, E. (1995). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Einjährige ruderal, Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut- Gesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/6. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Naturschutz.
- Preisling, E. (1997). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/5. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Naturschutz.
- Rašomavičius, V. (ed.) (1998) Lietuvos Augalija 1. Pievos. Šivesa, Kaunas, Vilnius.
- Rivas-Martinez, S., F. Fernandez-Gonzalez & J. Loidi (1997). Syntaxonomical check-list of the Iberian Peninsula and Balearic and Canary Islands (Spain and Continental Portugal).
- Rodwell J.S. (1990–2000): British Plant Communities. Vol. 1–5. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rodwell J.S., Dring J.C., Averis A.B.V., Proctor M.C.F., Malloch A.J.C., Schaminée J.H.J., Dargie T.C.D. (1998): Review of coverage of the National Vegetation Classification, Unit of Vegetation Science Lancaster. University, Lancaster.
- Rusina, S. (2006). Diversity and contact communities of mesophytic and xerophytic grasslands in Latvia (in Latvian). PhD Thesis, Latvijas Universitate.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995). De vegetatie van Nederland, deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder. & E.J. Weeda, (1996). De vegetatie van Nederland, deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998). De vegetatie van Nederland, deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en binnenlandse pioniermilieus. Opulus press, Uppsala, Leiden.
- Stortelder A.H.F., J.H.J. Schaminée, & P.W.F.M. Hommel (1999). De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala, Leiden.
- Valachovič, M. (2001, ed.): Rastlinné společenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradi. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- Valachovič, M., O'ahelová, H., Stanová, V., Maglocký, Š. (1995, eds.): Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- Vandenbussche, V., F. T'Jollyn, A. Zwaenepoel, L. Vanhecke & M. Hoffmann (2002). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 4. Moerassen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.
- Vandenbussche, V. F. T'Jollyn, A. Zwaenepoel, G. De Blust & M. Hoffmann (2002). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 7. Heide en landduinen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.
- Vandenbussche, V., F. T'Jollyn, M. Leten & M. Hoffmann (2002). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 11. Kustduinen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.
- Vevele O. (1983). Norwegian Vegetation Types. A Preliminary Survey of Higher Syntaxa. Tüxenia. Neue Serie Band Nr. 3, 169-177.
- Weeda, E.J., A.S. Kers, L. van Duuren & J.H.J. Schaminée (2005). Lijst van zeldzame en bedreigde vegetatietypen in Nederland. Stratiotes 30: 9-47.
- Westhoff, V., C. Hobohm & J.H.J. Schaminée (1993). Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Naturraumes Wattenmeer unter Berücksichtigung der ungefährdeten Vegetationseinheiten. Tüxenia 13: 109-140.
- White J. & G. Doyle (1982): The vegetation of Ireland: A catalogue raisonné, Royal Dublin Society Journal of Life Science, 3, 289-368.
- Wils, C. R. Verheyen & P. Meire (1998). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 2. Waterlopen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

## 4 Vaatplanten

Wim A. Ozinga & Joop H.J. Schaminée

### 4.1 Bronnen en methode

Voor het bepalen van het internationale belang van Nederland voor soorten en ecosystemen is een viertal criteria opgesteld (zie hoofdstuk 2), waarvan er vier zijn toegepast voor hogere plantensoorten. Dit zijn: aandeel oppervlakte van Europees areaal in Nederland (criterium 1), ligging van Nederland ten opzichte van het Europese areaal (criterium 3) en internationaal bedreigde soort (criterium 4). Het criterium 5 (specifieke reden) is niet toegepast. Alleen het tweede criterium, aandeel van Europese populatie in Nederland, is buiten beschouwing gelaten. De populatiegrootte is voor planten een moeilijk toepasbaar criterium omdat hierover in Europa vrijwel geen betrouwbare gegevens beschikbaar zijn. Dit wordt deels veroorzaakt door het feit dat het bij plantensoorten met een sterke klonale uitbreiding in het veld lastig is om individuen te onderscheiden.

#### ***Taxonomie***

De voor vaatplanten gehanteerde soortenlijst is in principe gebaseerd op de meest recente standaardlijst voor de Nederlandse flora (Tamis et al. 2004), met enkele aanvullingen uit de nieuwste Flora van Nederland (Van der Meijden 2005). Een speciaal geval vormen de zogenaamde apomictische soorten. Het gaat hierbij om soortcomplexen waarbij door a-seksuele voortplanting tal van 'microsoorten' zijn ontstaan, zoals bij de geslachten Paardebloem (*Taraxacum*), Braam (*Rubus*), Havikskruid (*Hieracium*) en Vrouwenmantel (*Alchemilla*). Deze 'microsoorten' zijn niet opgenomen in de standaardlijst (Tamis et al. 2004) en evenmin in de nieuwste Flora van Nederland (Van der Meijden 2005). Ook voor de onderhavige studie hebben we deze soorten grotendeels buiten beschouwing gelaten uit gebrek aan betrouwbare areaalgegevens. Er is een uitzondering gemaakt voor enkele goed herkenbare taxa die stonden vermeld in de vorige standaardlijst (Van der Meijden et al. 1997). Van deze soorten is de verspreiding in Europa beter bekend en van de meeste van deze soorten is ook de status beoordeeld voor de meest recente Rode Lijst (Van der Meijden et al. 2000) en daarmee ook voor de lijst van doelsoorten (Bal et al. 2001).

Er wordt onderscheid gemaakt tussen oorspronkelijk inheemse soorten en soorten die zich later in Nederland gevestigd hebben (aangegeven in het veld 'indigeniteit' in bijlage 2). Voor de tweede categorie soorten is onderscheid gemaakt tussen soorten die zich vóór 1500 gevestigd hebben (archeofyten) en soorten die zich na 1500 gevestigd hebben (neofyten). Uitheemse soorten die regelmatig verwilderen, zijn niet opgenomen in de standaardlijst. Neofyten hebben hun hoofdareaal buiten Nederland en voor deze soorten is Nederland in principe niet van groot internationaal belang.

In bijlage 2 zijn de wetenschappelijke en de Nederlandse naam van de soorten opgenomen, waarna de drie gehanteerde criteria zijn gescoord. In deze bijlage zijn tevens velden opgenomen met aanvullende informatie over de taxonomische status van de soort, de Rode Lijst status in Nederland (Van der Meijden et al. 2000), de areaalkarakteristieken, de endemiteit (in Europa) en de geraadpleegde literatuur. In de bijlage wordt een toelichting gegeven op de verschillende velden.

### **Criteria**

Het aandeel van het areaal van een soort dat in Nederland ligt (criterium 1 in hoofdstuk 2) is geschat op basis van Schaminée et al. (1992). In deze publicatie wordt voor vrijwel alle plantensoorten van de standaardlijst informatie gegeven over zowel het voorkomen in Europa als daarbuiten. Voor het Europese areaal wordt de mate van voorkomen gegeven in zes deelgebieden met behulp van een zesdelige schaal (0 = afwezig, + = aanwezig, 1 = < 5 %, 2 = 5-25 %, 3 = 25-50 %, 4 = 50-75 %, 5 = > 75 %). In deze studie zijn subspecifieke taxa, zoals ondersoorten, buiten beschouwing gebleven. Voor soorten die oorspronkelijk niet in Europa en Nederland voorkwamen (neofyten), is de niet-natuurlijke verspreiding binnen Europa gekwantificeerd. Het gaat hierbij om soorten als Kalmoes (*Acorus calamus*), Brede waterpest (*Elodea canadensis*) en Boksdooorn (*Lycium barbarum*). Hetzelfde geldt voor cultuurvolgers die al lang in Nederland ingeburgerd zijn (archeofyten), zoals Bolderik (*Agrostemma githago*) en Korenbloem (*Centaurea cyanus*). Informatie over de natuurlijkheid van het areaal in Nederland is te vinden in het veld 'Indigeniteit' in bijlage 2. De inschattingen van het aandeel van Nederland binnen het totale areaal moet gezien worden als indicatief. De beschikbare areaalgegevens zijn over het algemeen grof en niet gebiedsdekkend. In bijlage 2 is aangegeven welke bronnen gebruikt zijn voor de areaalkarakteristieken. Schattingen op basis van het aandeel 50x50 km UTM-gridcellen, zoals gebruikt in Atlas Flora Europaea (Jalas et al. 1971-1991), zijn het meest betrouwbaar, terwijl schattingen op basis van kaartmateriaal met omliggende areaalgrenzen doorgaans minder nauwkeurig zijn. Voor ongeveer 20 % van de Europese vaatplanten zijn gegevens op UTM-gridcelniveau beschikbaar.

De areaaligging (criterium 3) is van internationale betekenis in het geval van een voorpost (V), echter alleen wanneer het gaat om soorten die hier nog steeds en meer dan marginaal voorkomen.

Bij criterium 4 zijn alle Nederlandse soorten gescoord die vermeld op internationale Rode Lijsten. Het gaat dan om de Europese Rode Lijst (Economic Commission for Europe 1991) en de Globale Rode Lijst van de IUCN (Alter & Illett 1998; Hilton-Taylor 2000). Ook hierbij is een uitzondering gemaakt voor soorten die in Nederland uitgestorven zijn (code 'VN' op de Nederlandse Rode Lijst) of marginaal voorkomen. Een soort die is uitgestorven betreft bijvoorbeeld de op de Habitatrichtlijn opgenomen soort Zomerschroeforchis (*Spiranthes aestivalis*).

## **4.2 Resultaten en discussie**

Uit de analyse komt naar voren dat Nederland voor 43 taxa een grote internationale verantwoordelijkheid draagt (tabel 4.1, bijlage 2)<sup>1</sup>. Dit betrekkelijk geringe aantal hangt samen met de plantengeografische geschiedenis van Europa en de positie van ons land daarbinnen. Het is bekend dat in vergelijking met Zuid- en Centraal-Europa de Noordwest-Europese laagvlakte relatief weinig endemische soorten herbergt (Dahl 1998, Ozinga & Schaminée 2005). Isolatie, zoals die kon optreden in het hooggebergte of op afgelegen eilanden, is in onze contreien niet aan de orde. Bovendien heeft de verwoestende werking van een reeks ijstijden in het Pleistoceen op de flora in Noord-Europa een grote invloed uitgeoefend; de soorten konden niet uitwijken naar het zuiden, omdat hier de uitdijende gletsjers van het hooggebergte een barrière vormden.

De lijst van 43 taxa omvat 31 soorten en 12 ondersoorten. In totaal zijn er 8 taxa (4 soorten en 4 ondersoorten) waarvan minstens 10 % van het wereldareaal in Nederland ligt, terwijl het

---

<sup>1</sup> Melkvioltje (*viola persicifolia*) is hierbij niet meegemeld, daar beide ondersoorten scoren.

areaal van 26 taxa in ons land minimaal 1 % van het totale areaal beslaat. De hoogst scorende taxa voor criterium 1 zijn Kruidend moerasscherm (*Apium repens*), Spindotterbloem (*Caltha palustris* subsp. *araneosa*), Drienvervig zegge (*Carex trinervis*), Kruidende moerasweegbree (*Echinodorus repens*), Schedegeelster (*Gagea spathacea*), Zinkviooltje (*Viola lutea* subsp. *calaminaria*) en Heidemelkviooltje (*Viola persicifolia* subsp. *lacteaeoides*). Bij de interpretatie van de areaalgegevens moet in het achterhoofd worden gehouden dat de gegevens voor de meeste soorten een nauwkeurige bepaling van het aandeel van het Nederlandse areaal ten opzichte van het Europese areaal niet zonder meer toelaten.

Tabel 4.1. Vaatplanten van internationale betekenis

Soort		Criterium			HR	DS
		1	3	4		
Alopecurus bulbosus	Knolvossenstaart	C				+
Apium repens	Kruidend moerasscherm	B			II / IV	+
Asparagus officinalis subsp. prostratus	Liggende asperge	C				+
Calamagrostis stricta	Stijf struisriet		V			+
Caltha palustris subsp. araneosa	Spindotterbloem	B				+
Carex buxbaumii	Knots zegge		V			+
Carex punctata	Stippelzegge	C				+
Carex trinervis	Drienvervig zegge	B		+		+
Cirsium dissectum	Spaanse ruiter	C				+
Dactylorhiza maculata subsp. maculata	Tengere heideorchis	C				
Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa	Rietorchis	C				
Dactylorhiza majalis subsp. sphagnicola	Veenorchis	C				
Echinodorus repens	Kruidende moerasweegbree	B		+		+
Epipactis helleborine subsp. neerlandica	Duinwespenorchis	B				
Erodium cicutarium	Kleverige reigersbek	C				+
Fritillaria meleagris	Wilde kievitsbloem	C				+
Gagea spathacea	Schedegeelster	B				+
Gentiana amarella	Slanke gentiaan			+		+
Hypericum canadense	Canadaes hertshooi	C <sup>#</sup>				+
Juncus alpinoarticulatus subsp. atricapillus*	Duinrus	C				+
Juncus pygmaeus	Dwergrus	C				+
Leucophaea aestivum	Zomerklokje	C		+		+
Limonium vulgare	Lamsoor	C				+
Liparis loeselii	Groenknolorchis	C			II / IV	+
Luronium natans	Drijvende waterweegbree	C			II / IV	+
Petroselinum segetum	Wilde peterselie			+		+
Phyteuma spicatum subsp. nigrum	Zwartblauwe rapunzel	C				+
Pilularia globulifera	Pilvaren			+		+
Puccinellia fasciculata	Blauw kweldergras	C				+
Ranunculus ololeucos	Witte wateranonkel	C				+
Salicornia pusilla	Eenbloemige zeekraal	C				+
Schoenoplectus pungens	Stekende bies	C <sup>#</sup>				+
Senecio jacobaea subsp. dunensis	Duinkruiskruid	C				
Seriphidium maritimum	Zeealsem	C				+
Taraxacum celticum*	Schraallandpaardebloem	C				+
Taraxacum obliquum*	Oranje gele paardebloem	C				+
Thesium humifusum	Liggend bergglas	C				+
Thlaspi caerulescens	Zinkboerenkers	C				+
Tuberaria guttata	Gevlekt zonneroosje		V			+
Viola lutea subsp. calaminaria	Zinkviooltje	B				+
Viola persicifolia	Melkviooltje	C				+
Viola persicifolia subsp. lacteaeoides**	Heidemelkviooltje	B				+
Viola persicifolia subsp. persicifolia**	Veenmelkviooltje	C				+
Viola rupestris	Zandviooltje		V			

\* = niet in laatste flora opgenomen, wel in eerdere erkend

\*\* = allen als variëteit in laatste flora opgenomen, in eerdere als ondersoort

# = wereldareaal is veel groter (score C geldt binnen Europees areaal)

Vier soorten hebben een voorpost in ons land (criterium 3) waarbij ze met meer dan marginale populaties voorkomen. Het gaat om Knotszegge (*Carex buxbaumii*), Stijf struisriet (*Calamagrostis stricta*), Gevlekt zonneroosje (*Tuberaria guttata*) en Zandviooltje (*Viola rupestris*). Deze soorten zijn met name van belang als de genetische samenstelling van de populaties sterk afwijkt van die van populaties in de rest van Europa. Een paar andere soorten die als Voorpost gelden hebben slechts één populatie in ons land en worden als marginaal beschouwd.

Drie soorten zijn uitsluitend vanwege hun status op de internationale Rode lijst toegevoegd. Het betreft Slanke gentiaan (*Gentianella amarella*), Wilde peterselie (*Petroselinum segetum*) en Pilvaren (*Pilularia globulifera*), alle drie opgenomen op de Europese Rode Lijst (ECE 1991). Alleen Zomerklokje (*Leucojum aestivum*) staat op de IUCN Red List.

Wanneer we kijken in welke landschappen en biotopen deze soorten en ondersoorten worden aangetroffen, dan blijken in het bijzonder het kustgebied en de hogere zandgronden (met name de heidevennen) goed te scoren. Voor het kustgebied betreft dit zowel de duinen, met soorten als Bergvlas (*Thesium humifusum*), Groenknolorchis (*Liparis loeselii*), Kleverige reigersbek (*Erodium lebelii*), Zandviooltje, Slanke gentiaan, Gevlekt zonneroosje en Drienervige zegge, als de kwelders met onder meer Knolvossenstaart (*Alopecurus bulbosus*) en Lamsoor (*Limonium vulgare*). Wat betreft de heidevennen, noemen we Kruipende moerasweegbree, Pilvaren (*Pilularia globulifera*), Moerashertshooi (*Hypericum eldodes*) en Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucus*). Matig scoren de laagveenmoerassen en het rivierengebied en ronduit slecht de zeekleigebieden (met geen enkele soort). Een belangrijke soort van de laagvenen is de Groenknolorchis (*Liparis loeselii*), in het rivierengebied de Wilde kievitbloem (*Fritillaria meleagris*). Opmerkelijk is dat van de biotopen de bossen nauwelijks zijn vertegenwoordigd. Op de 'short list' staan slechts twee bosplanten, te weten Aalbes (*Ribes rubrum*) en Schedegeelster. Op de lijst van 44 taxa staan twee paardenbloemen, te weten de Schraallandpaardenbloem (*Taraxacum celticum*) en de Oranjegele paardenbloem (*Taraxacum obliquum*). Van de scorende ondersoorten noemen we onder meer de Spindotterbloem en de beide melkviooltjes, het Veenmelkviooltje (*Viola persicifolia* subsp. *persicifolia*) en het Heidemelkviooltje. Ook hier weer scoren de duinen opvallend goed, met onder meer Liggende asperge (*Asparagus officinalis* subsp. *prostrata*) and Duinrus (*Juncus alpinoarticulatus* subsp. *atricapillus*). De resultaten van deze analyse komen goed overeen met die van Verkaar et al (1992), die onderzoek hebben verricht naar de internationale betekenis van diverse ecosystemen in ons land.

### **Beleid**

Een interessante conclusie is dat alle drie de hogere planten waarvoor ons land in het kader van Natura 2000 internationale verantwoordelijkheid draagt, te weten Kruipend moerasscherm, Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) en Groenknolorchis, tot de selecte groep van taxa behoren waarvan een naar verhouding groot deel van het areaal in ons land is gelegen. Drijvende waterweegbree en Groenknolorchis hebben de C-status (1-10 %), terwijl Kruipend moerasscherm zelfs de B-status bereikt (>10%).

Ten behoeve van het Handboek voor natuurdoeltypen is een verkenning uitgevoerd van het internationale belang van Nederland voor hogere planten, de zogenaamde i-soorten (Van Beers et al. 1993, Bal et al. 1995, 2001). Hierbij is gekeken naar de ligging van Nederland ten opzichte van het areaal (criterium 3) en is geen rekening gehouden het aandeel van het areaal dat in Nederland ligt (criterium 1). Dit leidt tot een overschatting van het internationale belang van Nederland voor diverse soorten met een groot areaal of voor soorten die in andere delen van het areaal met hogere dichtheden voorkomen. Aan de andere kant ontbreken hierop soorten waarvoor Nederland niet centraal in het areaal ligt, maar waarvan Nederland wel een



voorpost vormt, zoals het Zandviooltje. Nog vijf andere taxa die in de huidige studie worden gepresenteerd, ontbreken in de lijst van doelsoorten; dit betreffen alle ondersoorten.

### ***Taxonomische problemen***

Een probleem met het beoordelen van de ondersoorten is dat ze niet altijd en overal worden onderscheiden. Zo zijn de beide melkviooltjes pas in de meest recente druk van de Heukels' flora van Nederland (Van der Meijden 2005) onderscheiden. Hetzelfde geldt voor de Tengere heideorchis (*Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*). Een gevolg hiervan is ook dat dergelijke goed herkenbare ondersoorten in het beleid onvoldoende aandacht krijgen.

Een zelfde betoog kan worden gegeven voor soortcomplexen met veel kleine 'microsoorten' die zich uitsluitend of voornamelijk a-seksueel voortplanten. Deze apomictische soorten zijn voor het grootste deel niet opgenomen in de meest recente standaardlijst en ook in deze studie zijn ze nagenoeg alle buiten beschouwing gelaten omdat voor veel soorten het areaal onvoldoende bekend is (zie de paragraaf over 'Taxonomische status'). Zoals eerder al aangegeven zijn twee microsoorten van het geslacht Paardenbloem (*Taraxacum*) aangemerkt als soort waarvoor Nederland van internationaal belang is. Voor de volledigheid is het echter goed om te melden dat er in de groep van apomicten talrijke endemen voor Nederland voorkomen, zoals onder de paardenbloemen *Taraxacum beeftinkii*, *Taraxacum gelricum* en *Taraxacum maritimum*, en ander de bramen *Rubus baronicus*, *Rubus campaniensis* en *Rubus drenticus* (Sterk 1987, Haveman et al. 2002, Maes 2006). In Groot-Brittannië is in de herziene Rode Lijst ook een deel van de endemische apomicten opgenomen (Cheffings et al. 2005). Voor Nederland zou het goed zijn om in elk geval een overzicht te hebben van de soorten die hiervoor eventueel in aanmerking kunnen komen.

## **4.3 Referenties**

- Alter, K.S. & H.J.G. Illett (1998, Eds.). 1997 IUCN Red. List of threatened plants. IUCN, Gland.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Cheffings, C.M. & Farrell, L. (Eds), Dines, T.D., Jones, R.A., Leach, S.J., McKean, D.R., Pearman, D.A., Preston, C.D., Rumsey, F.J., Taylor, I. (2005). The Vascular Plant Red Data List for Great Britain. Species Status 7: 1-116. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Dahl, E. (1998). The phytogeography of northern Europe (British Isles, Fennoscandia and adjacent areas). Cambridge University Press, Cambridge.
- Economic Commission for Europe (1991). European Red List of Globally Threatened Animals and Plants. United Nations, New York.
- Haveman, R., J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda (2002). Apomicten: het belang van een genuanceerde taxonomie voor plantensociologisch onderzoek en natuurbeheer. *Stratiotes* 25: 3-25.
- Hilton-Taylor, C. (2000, ed.). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Hultén, E. & M. Fries (1986). Atlas of North European vascular plants, north of the tropic of cancer. I, II and III. Königstein.
- Hultén, E. (1958). The amphi-atlantic plants and their phytogeographical connections. K. Svensk. Vet. Handl., 4.Ser.7 (1). Stockholm.
- Hultén, E. (1962). The circumpolar plants, Vol. I: Vascular cryptogams, conifers, monocotyledons. K. Svensk. Vet. Handl., 4.Ser.8 (5). Stockholm.
- Hultén, E. (1971). The circumpolar plants, Vol. II: Dicotyledons. K. Svensk. Vet. Handl., 4.Ser.13 (1). Stockholm.

- Jalas, J. & J. Suominen (red.) (1972-1991). Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe 1-9. Pteridophyta to Capparaceae. Helsinki.
- Kay, Q.O.N., E.W. Davies & T.C.G. Rich (2001). Taxonomy of the western European endemic *Asparagus prostratus* (*A. officinalis* subsp. *prostratus*) (Asparagaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 137: 127-137.
- Maes, B. (red.) (2006). Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Uitgeverij Boom.
- Meusel, E., E. Jäger, S. Rauschert & E. Weinert 1992. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band III. Jena.
- Meusel, E., E. Jäger, S. Rauschert & E. Weinert (1965, 1978 & 1992). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band I & II & III. Jena.
- Ozinga, W.A. & J.H.J. Schaminée (2005, eds.). Target species – species of European concern. A database driven selection of plant and animal species for the implementation of the pan European Ecological Network. Alterra-report 1119, Alterra, Wageningen.
- Preston, C.D., D.A. Pearman & T.D. Dines (2002). New atlas of the British and Irish flora. Oxford University Press, Oxford.
- Schaminée, J.H.J., L. van Duuren & A.J. de Bakker (1992). Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. *Gorteria* 18: 57-96.
- Sterk, A.A. (red.). (1987). Paardebloemen – Planten zonder vader. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste (2004). Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30(4/5): 101-195.
- Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges et al. (1964-1980). *Flora Europaea*, volume 1-5. Cambridge.
- Van der Meijden, R (2005). Heukels' flora van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Van der Meijden, R., Odé, B., Groen, C.L.G., Witte, J.-P.M. & Bal, D. (2002). Endangered and Vulnerable Vascular Plants in the Netherlands. Basic Report with Proposal for the Red List. *Gorteria* 26, 85–208.
- Verkaar, H.J.P.A., L. van Duuren & J.H.J. Schaminée (1992). De internationale betekenis van Nederland voor hogere planten op grond van biogeografische gegevens. *De Levende Natuur* 93 (2): 34-39.
- Weeda, E.J. (2002). Melkviooltje (*Viola persicifolia* Schreber) in Nederland in verleden en heden. *Stratiotes* 24: 3-12.

## 5 Mossen

Rienk-Jan Bijlsma & Henk N. Siebel

### 5.1 Bronnen en methode

#### **Taxonomie**

De mossen omvatten de afdelingen *Marchantiophyta* (levermossen), *Anthocerotophyta* (hauwmossen) en *Bryophyta* (bladmossen) (Siebel & During 2006). Op de Nederlandse standaardlijst van mossen staan 578 soorten en 32 variëteiten (Siebel et al. 2005; Siebel & During 2006). Nadien zijn nog vier soorten in Nederland ontdekt of herkend: *Didymodon ferrugineus*, *Fissidens pusillus*, *Hypnum pratense* en *Pseudocalliergon trifarium*. De analyse is betrokken op het totaal van 582 soorten.

De mossoorten zijn door Siebel & Bijlsma (2007) nieuw ingedeeld naar status, waarbij o.a. een categorie O(nbestendig) wordt gehanteerd voor soorten die zich niet langer dan 10 jaar op één plek hebben gehandhaafd en voortgeplant of, in het geval van kortlevende soorten, die minder dan drie keer in 10 jaar zijn gevonden. De status zoals gebruikt bij het opstellen van de Rode Lijst Mossen in 2002 is als referentie gebruikt (Siebel & Bijlsma 2004; Siebel et al. 2006). Na 2002 nieuw verschenen of herkende soorten en soorten, die na 2002 niet meer onbestendig zijn, hebben de status N(nieuw). In tabel 5.1 is de verdeling van soorten over status weergegeven. Deze statuscode wordt ook gebruikt in de verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen (Van Tooren & Sparrius 2007).

Tabel 5.1. Status van Nederlandse mossoorten.

Status	Toelichting	Aantal soorten
L	lang verdwenen, alleen voor 1900 gevonden	11
(L)	idem, na 2002 opnieuw gevonden	5
N	nieuw gevonden of herkend na 2002	18
O	onbestendig	28
I	Geïntroduceerd (< 100 jaar geleden) en bestendig	3
GE	RL-categorie Gevoelig	66
GE/O	idem, nu beschouwd als onbestendig	13
KW	RL-categorie Kwetsbaar	70
BE	RL-categorie Bedreigd	50
EB	RL-categorie Ernstig Bedreigd	30
VN	RL-categorie Verdwenen	11
(VN)	idem, na 2002 opnieuw gevonden	2
VN/O	idem, nu beschouwd als onbestendig	1
TNB	thans niet bedreigd	276
	totaal	582

#### **Criteria**

Alle ooit in Nederland aangetroffen taxa van mossen zijn beoordeeld op areaaligging (criterium 3), maar de overige criteria zijn alleen toegepast voor bestendige soorten die (zeer waarschijnlijk) nog in Nederland voorkomen. Soorten zonder actuele vindplaatsen zijn dus niet (meer) van internationaal belang.

De hier toegekende scores voor criterium 1 (aandeel areaal) zijn een schatting op grond van nationale en regionale stippenkaarten en flora's met regionale vindplaatsopgaven (Siebel & Bijlsma 2007).

Over criterium 2 (aandeel populatie) zijn feitelijk nauwelijks gegevens beschikbaar. Het begrip populatie heeft voor mossen bovendien niet zonder meer een eenduidige betekenis. Zo zou het gehele areaal van *Pohlia flexuosa* in de Kempen wel eens één kloon kunnen zijn. En de enkele 10-tallen vierkante meters grote vindplaats van de minuscule *Ephemerum cohaerens* bij Huissen zou wel eens de grootste populatie in Europa kunnen zijn. Gegeven deze onzekerheden zijn de criteria 1 en 2 samengenomen.

De areaaligging (criterium 3) is gecodeerd als C(centraal), S(subcentraal), M(arginaal) en V(oorpost), volgens Schaminée et al. (1992). Tot een voorpost rekenen zij vindplaatsen die meer dan 100 km van het gesloten areaal afliggen. Voor sporenplanten kan beter 250 km worden aangehouden en dit afstandscriterium is aangehouden voor de categorie voorpost bij mossen. De categorie B(uiten areaal) in Schaminée et al. (1992) betreft neofyten waarvan wij de areaaligging ook coderen. In bijlage 3 is in een aparte kolom aangegeven welke soorten neofyt zijn. De areaaligging van onbestendige soorten wordt in bijlage 3 als aparte categorie T(ransmarginiaal) aangeduid. Hierdoor blijven de overige areaalaanduidingen (C, S, M en V) vergelijkbaar tussen taxonomische groepen, b.v. met vaatplanten waarbij onbestendige soorten worden uitgesloten van de standaardlijst. De analyse bouwt voort op een eerder overzicht van areaaligging van mossen (Siebel 1993) waarbij de nadien verschenen geografische indeling van Hill & Preston (1998, zie ook Smith 2004) van Britse en Ierse mossen naar bioom en oostgrens als leidraad is gebruikt. Deze indeling is ook gebruikt voor een geografische karakterisering van vaatplanten (Preston & Hill 1997; Preston et al. 2002). De door Hill & Preston (1998) gehanteerde bioomcategorieën Breed boreaal, Boreaal-gematigd, Breed gematigd, Gematigd en Gematigd-mediterraan wijzen in principe op een centrale areaaligging en de categorieën Arctisch-boreaal-montaan, Boreaal-montaan, Submediterraan en Mediterraan in principe op een subcentrale of marginale ligging. Deze voorlopige toekenning is aangepast op grond van een oost- of westgrens (atlantisch, subatlantisch en subcontinentaal) en verspreidingsopgaven en -kaarten in Europese standaardflora's en atlanten (Siebel & Bijlsma 2007).

Tabel 5.2. Codes met toelichting in de Europese Rode Lijst van de European Committee for the Conservation of Bryophytes (ECCB 1995).

Ev	Vanished: Taxa considered extinct in a country, or in Europe, but still extant elsewhere in the world
E	Endangered: Taxa in danger of extinction or vanishing and whose survival is unlikely if the causal factors continue operating, or taxa considered endangered in most of the European Red Lists, or taxa for which a considerable number of their known localities have been checked without success in the last 30 years
V	Vulnerable: all species occurring in very few localities should be at least vulnerable; species listed as V in all but one available Red Lists; species that have declined over a considerable part, or preferably throughout their range
R	Rare: Taxa occurring in fewer than 40 out of 50x50 km UTM squares in Europe or fewer than 5% of the squares in their main area of distribution
K	Insufficiently known
T	Taxonomically ill-defined
RT	Regionally threatened: Taxa obviously not threatened in the whole of Europe, but threatened in or vanished from a large part of it

In bijlage 3 is het veld 'Areaalgrens' toegevoegd om soorten met areaalligging subcentraal, marginaal en voorpost nader te kunnen karakteriseren, namelijk in welk opzicht het areaal niet-centraal ligt. Hierbij worden de codes N(oordgrens), O(oostgrens), Z(uidgrens), W(estgrens) en M(ontane grens) gebruikt. Tot de laatste groep worden hier soorten gerekend die in de gematigde zone voornamelijk voorkomen in (middel)gebergtes.

Criterium 4 (internationaal bedreigd) is gebaseerd op de Europese Rode Lijst voor mossen (ECCB 1995). De hierbij gehanteerde codes worden verklaard in tabel 5.2.

Criterium 5 (specifieke reden) is niet toegepast.

## 5.2 Resultaten

In bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven van de analyse van de internationale betekenis van mossen. Naast de wetenschappelijke en Nederlandse naam en scores voor de criteria 1 & 2, 3 en 4, zijn in deze bijlage velden opgenomen voor fylum (1 = bladmosses, 2 = levermosses, 3 = hauwmosses), status (volgens tabel 5.1), areaalligging en areaalgrens. Literatuurbronnen zijn opgenomen in Siebel & Bijlsma (2007).

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde criteria zijn er 47 mossoorten in ons land met een grote internationale betekenis. Van 27 soorten komt een relatief groot aandeel van het areaal in ons land voor; 11 van deze staan tevens op de Europese Rode Lijst. Verder zijn 18 aanvullende soorten van internationale betekenis omdat ze internationaal bedreigd zijn en in ons land bestendige populaties hebben. Drie soorten, waarvan twee aanvullende, zijn van belang omdat ze in ons land een voorpost in het areaal hebben. De lijst van mossoorten met internationale betekenis is opgenomen in tabel 5.3, waarbij naast de criteria tevens een indicatie van het biotoop en de voornaamste fysisch geografische regio's is aangegeven. Hieronder volgt een korte toelichting op de lijst.

### ***Criterium 1 & 2. Aandeel areaal en populatie***

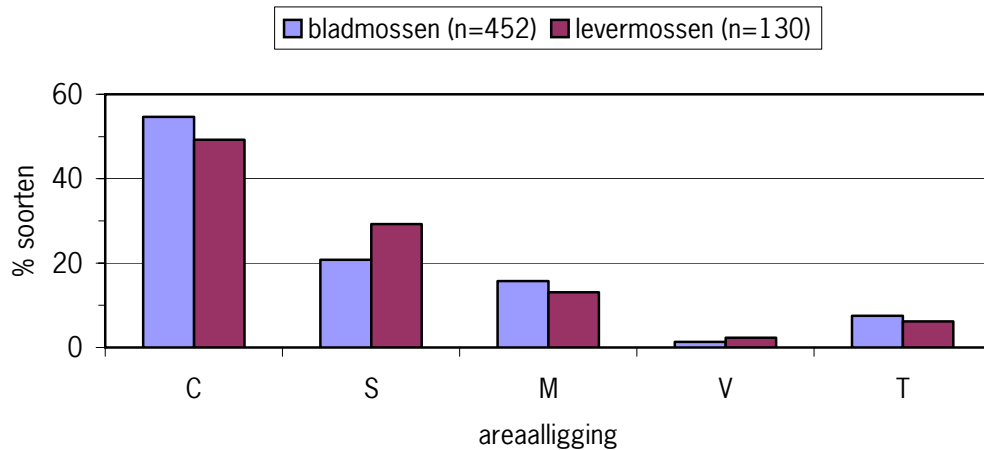
Mosses zijn sporenplanten en de meeste mossoorten hebben dan ook een groot areaal. Eén soort heeft score B (> 10% Europese areaal ligt in Nederland), namelijk *Timmia megapolitana* die in Europa voorkomt in de Biesbosch en in een vergelijkbaar wetland in Norfolk (Engeland). Wellicht is zelfs sprake van >50% van de Europese populatie.

Van de 26 soorten met score C (> 1% Europese areaal ligt in Nederland) hebben de meeste een (sub)atlantisch gematigde verspreiding. De Noordwest-Europese kustsoorten *Bryum knowltonii*, *Bryum marratii* en *Bryum warneum* hebben echter een boreaal of boreaal-montaan areaal. *Pohlia flexuosa* is in 1970 voor de Kempen beschreven als *P. myldermansii*, maar in 1995 werd duidelijk dat deze identiek was met de aziatische *P. flexuosa*. Mogelijk is het Nederlands-Vlaamse areaal het resultaat van vegetatieve uitbreiding na introductie.

### ***Criterium 3. Areaalligging***

Uit figuur 5.1 blijkt de verdeling van mosses over areaalligging. Voor bladmosses heeft ruim de helft (55%) van alle soorten een centrale areaalligging, voor levermosses incl. hauwmosses ligt dit lager (49%) door een hoog aandeel aan soorten met subcentrale ligging.

Alleen *Fossombronina fimbriata*, *Myrinia pulvinata* en *Pseudocalliergon trifarium* zijn vanwege hun vitale Nederlandse populaties als voorpost van internationaal belang. De overige als voorpost gecodeerde soorten zijn (lang) verdwenen uit Nederland of hebben geen actuele vindplaatsen in ons land.

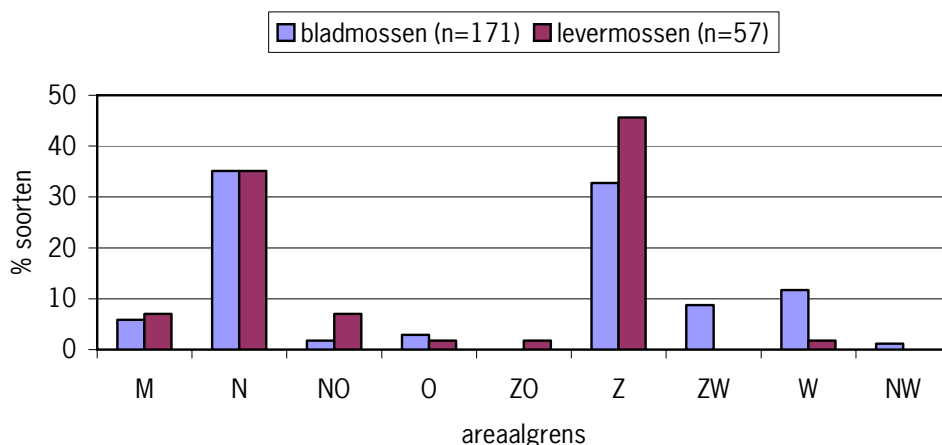


Figuur 5.1. Verdeling van mossoorten over typen van areaaligging: C(entraal), S(subcentraal), M(arginaal), V(oorpost) en T(transmarginaal). De categorie T betreft onbestendige soorten.

Drie soorten zijn neofyt (status I) en zouden volgens Schaminée et al. (1992) gescoord moeten worden als B(uiten areaal), namelijk de van het zuidelijk halfrond afkomstige soorten *Campylopus introflexus*, *Lophocolea semiteres* en *Orthodontium lineare*. Ze zijn door ons gecodeerd als ingeburgerde soorten.

Wat betreft de areaalgrens het volgende. Van een noord- of zuidgrens is in principe sprake bij bioomcategorieën Submediterraan en Mediterraan, respectievelijk Arctisch-boreaal-montaan en Boreaal. Soorten die niet voorkomen in Engeland en Ierland hebben in Nederland in principe een marginale westgrens (o.a. de Midden-Europese soorten *Callicladium haldanianum*, *Ditrichum pallidum* en *Eurhynchium angustirete*). Aan uitgesproken atlantische soorten die niet of nauwelijks verder oostelijk in Duitsland voorkomen, is een marginale oostgrens toegekend.

In figuur 5.2 is de verdeling weergegeven van soorten met areaaligging Subcentraal, Marginaal en Voorpost over typen van areaalgrenstypen. Van zowel blad- als levermossen in deze categorieën heeft ca. 45% een noordelijke of montane grens (N, NO, NW, M) en eveneens ca. 45% een zuidelijke grens (Z, ZO, ZW) in Nederland.



Figuur 5.2. Verdeling van mossoorten met areaaligging Subcentraal, Marginaal of Voorpost over typen van areaalgrens: M(montaan), N(oord), O(ost), Z(uid) en W(est).

#### **Criterion 4. Internationaal bedreigd**

In bijlage 3 worden 40 Nederlandse mossoorten genoemd die voorkomen op de Europese Rode Lijst, waarvan er 29 zijn geselecteerd als zijnde van internationaal belang. Onbestendige en (lang) verdwenen soorten zijn niet opgenomen. De huidige (beter bekende) status van *Bryum tenuisetum*, *Microbryum floerkeanum* en *Rhynchostegiella teneriffae* geeft geen aanleiding meer voor opneming op de Europese Rode Lijst. *Buxbaumia aphylla* en *Physcomitrium eurystomum* zijn niet opgenomen omdat van deze soorten geen actuele vindplaatsen bekend zijn.

#### **Landschap**

Uit tabel 5.3 blijkt dat de duinen onderdak bieden aan 11 soorten van internationaal belang, zowel in periodiek verstoorte milieus (vochtige duinpaden, groene stranden en natuurontwikkeling) als basenrijke moerassen. Een deel van deze soorten komt ook voor in het laagveengebied (trilveen) en in grondwatergevoede milieus op de hogere zandgronden. Alleen *Pseudocalliergom trifarium* is als voorpost beperkt tot het laagveengebied. Acht soorten van internationaal belang zijn beperkt tot het getijde- en rivierengebied, waaronder *Timmia megapolitana* waarvan meer dan 10% van het Europese areaal in de Biesbosch ligt. De hogere zandgronden zijn internationaal vooral van belang voor soorten van zure venen, vochtige heideterreinen en pioniermilieus. Twaalf soorten komen alleen voor als epifyt op bomen met rijke schors.

#### **Beleid**

Uit de lijst van mossoorten van internationale betekenis staan alleen *Hamatocaulis vernicosus* en *Orthotrichum rogeri* op de EU Habitatrictlijn (bijlage II). Dit zijn tevens de enige twee soorten die zijn opgenomen als 'doelsoort' in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al. 2001).

Tabel 5.3. Nederlandse mossoorten met internationale betekenis geordend naar biotoop (volgens Siebel et al. 2006) en Fysisch geografische regio (FGR; naar Bal et al. 2001) en met score voor de criteria en beleidsstatus (bijlage Habitatrichtlijn); D duinen, G getijdengebied, HL heuvelland, HZ hogere zandgronden, L laagveengebied, R rivierengebied; soorten zonder duidelijke relatie met FGR zijn opengelaten.

Biotoop	FGR	Naam	Criterium			HR	DS	
			1	3	4			
stenige oevers	R	Fissidens arnoldii	C		R			
droog, basisch gesteente		Rhynchostegium rotundifolium			R			
levende bomen	R	Myrinia pulvinata		V				
		Orthotrichum consimile	C		Ev			
		Orthotrichum patens			T			
		Orthotrichum pulchellum	C					
		Orthotrichum rogeri*	C		V	II	+	
		Orthotrichum scanicum			E			
	G,R	Orthotrichum sprucei			R			
	R	Scleropodium cespitans	C					
	R	Syntrichia latifolia	C					
		Ulotia coarctata			RT			
	Zygodon conoideus	C						
	Zygodon viridissimus	C						
dode bomen	HZ	Callicladium haldanianum			RT			
	G,R	Fissidens gymnanthus	C					
	G	Timmia megapolitana	B					
periodiek verstoorde pioniermilieus en minerale open bodem	HZ	Anthoceros caucasicus	C		R			
	D,HZ	Bryum knowltonii	C					
	D	Bryum marratii	C		RT			
	D	Bryum warneum	C		R			
	R	Ephemerum cohaerens	C		E			
	D	Fossombronia fimbriata	C	V	R			
	D,HZ	Fossombronia incurva	C		R			
	D	Haplomitrium hookeri			R			
	D, HZ	Lophozia capitata	C					
	HZ	Micromitrium tenerum	C		V			
	HZ	Pleurozium palustre			R			
	HZ	Pohlia flexuosa	C					
	HL,HZ	Pohlia lutescens	C					
	HZ	Riccia huebeneriana			R			
L,R	Weissia rostellata			R				
basenrijke moerassen en natte graslanden	D,L	Bryum neodamense			R			
	D,L	Campyliadelphus elodes			RT			
	D,L	Drepanocladus sendtneri			RT			
	HZ	Hamatocaulis vernicosus*			K	II	+	
	D,HZ,L	Pseudocalliergon lycopodioides			RT			
	L	Pseudocalliergon trifarium		V				
zure venen	HZ,L	Cephaloziella elachista			K			
	HZ,L	Cephalozia macrostachya	C					
	HZ,L	Pallavicinia lyellii			V			
droge graslanden	HL,R	Ephemerum recurvifolium			R			
	HZ	Scopelophila cataractae	C					
heiden en stuifzanden	HZ	Campylopus brevipilus	C					
	HZ	Hypnum imponens	C					
	HZ	Leptodontium flexifolium	C					
	HZ	Leptodontium gemmascens	C		R			
			47	27	3	29	2	2



### 5.3 Discussie

Voor het onderzoek naar klimaatsveranderingen zijn tevens de mossoorten van belang die zich in ons land aan de rand van het areaal bevinden. Deels betreft dit soorten met een zuidelijke verspreiding, die mogelijk in de toekomst zich zouden kunnen uitbreiden als gevolg van opwarming van het klimaat. Een vergelijkbaar aantal soorten (ca 45%) heeft echter een noordelijke of montane verspreiding. Klimaatsverandering kan ertoe leiden dat het Europese areaal van deze soorten in ons land krimpt als gevolg van verdwijning van de populaties in ons land.

### 5.4 Referenties

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek natuurdoeltypen. 2de editie. EC-LNV, Wageningen.
- ECCB (1995). Red Data Book of European bryophytes. Part 2: Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. European Committee for the Conservation of Bryophytes, Trondheim.
- Greven, H.C. (1992). Changes in the Dutch bryophyte flora and air pollution. Cramer, Berlin.
- Hill, M.O. & C.D. Preston (1998). The geographical relationships of British and Irish bryophytes. *J.Bryol.* 20: 127-226.
- Porley, R. & N. Hodgetts (2005). Mosses & liverworts. HarperCollins, London.
- Preston C.D. & M.O. Hill (1997). The geographical relationships of British and Irish vascular plants. *Bot.J.Linn.Soc.* 124: 1-120.
- Preston C.D., D.A. Pearman & T.D. Dines (2002). New atlas of the British and Irish flora. Oxford University Press, Oxford.
- Schaminée, J.H.J., L. van Duuren & A.J. de Bakker (1992). Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. *Gorteria* 18: 57-96.
- Siebel, H.N. 1993. Indicatiegetallen van blad- en levermossen. IBN-rapport 047, Wageningen.
- Siebel, H.N. & H.J. During (2006). Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
- Siebel, H.N. & R.J. Bijlsma (2004). Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland: Correcties op het basisrapport (Buxbaumiella 54). *Buxbaumiella* 68: 56-64.
- Siebel, H.N. & R.J. Bijlsma (2007) Europese verspreiding en status van Nederlandse mossen. *Buxbaumiella* 77: 22-48.
- Siebel, H.N., H.J. During & H.M.H. van Melick (2005) Veranderingen in de Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en houwmos (2005). *Buxbaumiella* 73: 26-64.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal (2006). Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr 2006/034. LNV, Directie Kennis, Ede.
- Smith, A.J.E (2004). The moss flora of Britain and Ireland. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tooren, B.F. van & L.B. Sparrius (2007, red.). Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV.
- Weeda, E.J. (2006) Wormmos (*Pseudocalliergon trifarium* (Web. & Mohr) Kindb.) in trilveen in De Wieden: een arctisch-boreaal-montane mossoort, nieuw voor de Benelux. *Buxbaumiella* 76, 5-28.



## 6 Zoogdieren

*Loek (A.T.) Kuiters*

### 6.1 Bronnen en methode

De analyse heeft plaatsgevonden voor in totaal 70 soorten zoogdieren, waarvan zeven als exoot te boek staan en drie soorten als uitgestorven worden beschouwd (zie bijlage 4). Het internationaal belang werd bepaald volgens de eerste vier criteria uit hoofdstuk 2. Specifieke redenen (criterium 5) zijn niet toegepast.

Als belangrijkste bron van informatie werd 'The Atlas of European Mammals' (Mitchell-Jones et al. 1999) geraadpleegd. In dit standaardwerk is informatie samengebracht over onder meer de verspreiding (kaart) en de populatiestatus van alle zoogdiersoorten binnen Europa. Voor vleermuizen werd ook de vleermuiswebsite van de Zoogdierverseniging (VZZ) geraadpleegd ([www.vleermuis.net](http://www.vleermuis.net)). Ter controle van de scores werden de Atlas van de Nederlandse Zoogdieren (Broekhuizen et al. 1992) en een tweetal IBN-rapporten over de internationale betekenis van Nederland voor de fauna (Siepel et al. 1993ab) geraadpleegd. Om vast te stellen of een soort internationaal bedreigd is, is de IUCN Red List gebruikt (zie Mitchell-Jones et al. 1999).

### 6.2 Resultaten en conclusies

De resultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Er zijn zeven soorten waarvan de Nederlandse populaties of arealen van internationale betekenis zijn.

Het meest duidelijke geval is de Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*), die hier voorkomt in de vorm van de endemische ondersoort *arenicola*. Het internationale belang van deze ondersoort is in diverse publicaties benadrukt (zie o.a. La Haye et al. 2001).

Op de tweede plaats is de Nederlandse populatie van de Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) van groot internationaal belang. Dit is een van de meest zeldzame vleermuissoorten in Europa. De totale populatieomvang werd in de jaren 1980 geschat op 6000. Dit is echter een flinke onderschatting, aangezien alleen de Nederlandse populatie (later) al werd geschat op 8.000-10.000 individuen. Het zwaartepunt van de soort lijkt in Nederland te liggen, maar exacte gegevens ontbreken (Limpens et al. 1997).

Een derde internationaal belangrijke soort is de Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusi*). De totale populatie in Nederland gedurende de trek in de herfst vanuit Noordoost-Europa wordt geschat op 50.000-100.000 individuen. Hoewel precieze gegevens over de totale Europese populatie ontbreken, lijkt dit een groot aandeel van de Europese populatie te betreffen.

Als vierde is de populatie van de Tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*) ingeschat als zijnde van groot internationaal belang. Deze soort is endemisch voor Europa, waarbij het zwaartepunt van het areaal in Frankrijk ligt en Nederland mogelijk van relatief groot belang is. Er zijn echter geen harde gegevens voorhanden over de omvang van de populaties.

Een vijfde soort is opgenomen vanwege de ligging als voorpost van de Nederlandse (en aangrenzende Duitse en Belgische) populaties ten opzichte van het Europese areaal. Het betreft hier de Hamster (*Cricetus cricetus*). Voor deze soort is aangetoond dat de populaties in Zuid-Limburg en omgeving genetisch sterk afwijken van de populaties elders in Europa (xxxx).

Vier andere soorten van de Nederlandse zoogdieren zijn opgenomen als 'vulnerable' op de IUCN Red List. Dit betreffen de Mopsvleermuis (*Barbastella barbastellus*), Eikelmuis (*Eliomys quercinus*), Bechstein's vleermuis (*Myotis bechsteini*) en Bruinvis (*Phocoena phocoena*). Van beide vleermuizen moeten de populaties momenteel als marginaal worden beschouwd. De Bruinvis en de Eikelmuis worden op basis van criterium 4 toegevoegd aan het rijtje van soorten met internationale betekenis.

In tabel 6.1 worden van de kwalificerende soorten het voorkomen per landschapstype aangegeven, evenals hun nationale en internationale beschermingsstatus. Vijf van de zeven soorten zijn beschermd volgens de EU Habitatrictlijn. Zes soorten worden genoemd als doelsoort in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al. 2001). De Tweekleurige bosspitsmuis ontbreekt op beide lijsten.

Tabel 6.1. Zoogdieren van internationale betekenis met hun beleidsstatus voor de habitatrictlijn (Annex II of IV) en als doelsoort in het nationale natuurbeleid (+).

		1	2	3	4		
Noordse woelmuis	laagveen, duin, rivier	A	A	-	CR	II, IV	+
Meervleermuis	laagveen, zeeklei; overwintering: duin, krijt	C	B	-	VU	II, IV	+
Tweekleurige bosspitsmuis	zand, rivier, krijt	C	?	-	-	-	-
Ruige dwergvleermuis	laagveen, zeeklei, zand, duin, rivier, beekdal	-	C	-	-	IV	+
Hamster	krijt	-	-	+	-	IV	+
Eikelmuis		-	-	-	VU	-	+
Bruinvis	zee	-	-	-	VU	II, IV	+

### 6.3 Referenties

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek natuurdoeltypen. 2de editie. EC-LNV, Wageningen.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (1992). Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. KNNV, Utrecht.
- La Haye, M., P. Bergers & W. Nieuwenhuizen (2001): Beschermingsplan Noordse woelmuis: maatwerk vereist! Zoogdier 12(2): 3-8.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralik & J. Zima (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser Natural History, London.
- Siepel, H., F.A. Bink, S. Broekhuizen, A.H.P. Stumpel & W.K.R.E. van Wingerden (1993a). De internationale betekenis van Nederland voor de fauna. 1. De terrestrische fauna. IBN-rapport 012. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Siepel, H., R.J. Knijn, F.J.J. Niewold & H.J.L. Heessen (1993b). De internationale betekenis van Nederland voor de fauna. 2. De aquatische fauna. IBN-rapport 023. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

## 7 Reptielen

*Anton H.P. Stumpel*

### 7.1 Bronnen en methode

De analyse heeft plaatsgevonden voor acht soorten reptielen, waaronder een exoot. Het internationaal belang werd bepaald volgens de criteria uit hoofdstuk 2. Hierbij moet gezegd worden dat voor de meeste reptiepopulaties geen aantalsschattingen (criterium 2) beschikbaar zijn.

Als belangrijkste bronnen van informatie werden de 'Atlas of amphibians and reptiles in Europe' (Gasc et al. 1997) geraadpleegd en diverse delen uit de reeks 'Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas (W. Böhme, Hrsg.)'. In deze standaardwerken is informatie samengebracht over de verspreiding van de herpetofauna binnen Europa en op kaarten weergegeven. Daarnaast werd een diversiteit aan literatuur gebruikt om de analyses verder te onderbouwen. Om vast te stellen of een soort internationaal bedreigd is, is gebruikgemaakt van de IUCN Red List 2006 ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)) en van de Preliminary European Red List of Vertebrates (Anoniem 2001).

### 7.2 Resultaten en discussie

De resultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Slechts twee van de acht Nederlandse reptielen heeft een areaal en/of populatie die van internationale betekenis is (criterium 1 en 2). Het betreft de Muurhagedis (*Podarcis muralis*), die weliswaar slechts op één plaats in Nederland voorkomt (Maastricht), tevens de noordelijkste vindplaats uit het hele verspreidingsgebied, maar waarvan de ondersoort *brogniardi* een zeer klein areaal heeft. De geïsoleerde populatie is aangepast aan de voor deze soort extreme klimaatomstandigheden daar en plant zich alleen met succes voort als de zomers warm genoeg zijn. De dieren onderscheiden zich door een sterke pigmentatie van de buik, die daardoor zeer donker van kleur is, een kenmerk dat op lange isolatie zou kunnen wijzen. De populatie werd in 2004 geschat op ruim 500 volwassen dieren (Moors & Frissen 2004).

De Zandhagedis (*Lacerta agilis*) scoort meer dan 1 % van de Europese populatie voor wat betreft de nominale ondersoort. De soort is tevens om een andere reden van belang. De Zandhagedis heeft in Nederland een belangrijk aandeel aan de afwijkende habitat van deze soort in Noordwest-Europa. In onze regio wordt deze hagedis uitsluitend gevonden op droge voedselarme zandgronden, te weten in heide en kustduinen. De meeste populaties Zandhagedissen hebben hier overigens lagere dichtheden dan mogelijk is (Stumpel 2005). Het criterium 'afwijkende habitat' is echter niet consequent toegepast bij alle soortsgroepen, zodat de Zandhagedis in dit rapport niet tevens om een specifieke reden (criterium 5) wordt opgevoerd als internationaal belangrijke soort.

In tabel 7.1 wordt van deze soorten het voorkomen in de fysisch geografische regio's aangegeven, evenals hun nationale en internationale beschermingsstatus. Beide soorten zijn beschermd volgens de EU Habitatrichtlijn, Bern-conventie en Flora- en Faunawet, en beide soorten zijn als doelsoort opgenomen in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al. 2001).

Tabel 7.1. Reptielen van internationale betekenis met voorkomen per landschapstype en hun beschermingsstatus. HR: Habitatrichtlijn-bijlage; DS: doelsoort nationale natuurbeleid.

Soort	FGR	Criterium				HR	DS
		1	2	3	4		
Muurhagedis	krijt	C	C	-	-	IV	+
Zandhagedis	zand, duin	-	C	-	-	IV	+

### 7.3 Referenties

- Anoniem (2001). Preliminary European Red List of Vertebrates. T-PVS (2001) 31 en 32. Raad van Europa, Straatsburg.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek natuurdoeltypen (2de editie). EC-LNV, Wageningen.
- Blanke, I. (2004). Die Zauneidechse - zwischen Licht und Schatten. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 7. Laurenti Verlag, Bielefeld. 160 pp.
- Cadi, A. & P. Joly (2004). Impact of the introduction of the Red-eared Slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European Pond Turtle (*Emys orbicularis*). Biodiversity and Conservation 13(13): 2511-2518.
- Gasc, J.-P., A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martinez Rica, H. Maurin, M.E. Oliveira, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuiderwijk (eds.) (1997). Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris.
- Glandt, D. (2001). Die Waldeidechse; unscheinbar - anpassungsfähig - erfolgreich. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 2. Laurenti Verlag, Bochum.
- Gruschwitz, M. & W. Böhme (1986). *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) - Mauereidechse. In W. Böhme (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Europas, Band 2/II, Eidechsen (Sauria) III, pp. 155-208. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Moors, C.M.M. & D.P.E.M. Frissen (2004). Tellingen van de Muurhagedis in de Hoge Fronten te Maastricht. Aantalsontwikkeling en leeftijdsopbouw van een Muurhagedissenpopulatie. Natuurhistorisch Maandblad 93(5): 178-180.
- Stumpel, T. [A.H.P.] (2005). Heidebeheer moet anders voor reptielen. De Levende Natuur 106(5): 229-231.
- Stumpel, T. [A.H.P.] & H. Strijbosch (2006). Veldgids amfibieën en reptielen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
- Völkl, W. & D. Käsewiter (2003). Die Schlingnatter - ein heimlicher Jäger. Laurenti Verlag, Bielefeld.

## 8 Amfibieën

*Anton H.P. Stumpel*

### 8.1 Bronnen en methode

De analyse heeft plaatsgevonden voor in totaal 17 soorten amfibieën, waarvan één als exoot te boek staat. Het internationaal belang werd bepaald volgens de criteria uit hoofdstuk 2.

Als belangrijkste bronnen van informatie werden de 'Atlas of amphibians and reptiles in Europe' (Gasc et al. 1997) geraadpleegd en diverse delen uit de reeks 'Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas (W. Böhme, Hrsg.)'. In deze standaardwerken is informatie samengebracht over de verspreiding van de herpetofauna binnen Europa en op kaarten weergegeven. Daarnaast werd een diversiteit aan literatuur gebruikt om de analyses verder te onderbouwen. Om vast te stellen of een soort internationaal bedreigd is, is gebruikgemaakt van de IUCN Red List 2006 ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)) en van de Preliminary European Red List of Vertebrates (Anoniem 2001).

### 8.2 Resultaten en discussie

De resultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Van de 17 soorten blijken er twee van internationale betekenis te zijn op basis van populatie of areaal.

De belangrijkste is de Rugstreepad (*Bufo calamita*). Hoewel het zwaartepunt voor deze soort op het Iberische Schiereiland ligt, heeft de Nederlandse populatie toch een belangrijk aandeel in het totale verspreidingsgebied. De populaties kunnen aan grote fluctuaties in aantallen dieren onderhevig zijn. De grootste populatie werd geschat op 1000 dieren (Stumpel 2004), maar veel populaties komen in aantallen van enkele tientallen dieren voor.

De tweede internationaal belangrijke soort is de Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*). Ook bij deze soort ligt het zwaartepunt zuidelijker. Nederland, waar de noordgrens van het areaal wordt bereikt, heeft een bescheiden, maar wezenlijk aandeel in de verspreiding. Populaties kunnen uit een paar duizend dieren bestaan, maar de aantallen kunnen van jaar tot jaar sterk fluctueren (Schlupmann & van Gelder 2004).

De Knoflookpad (*Pelobates fuscus*) komt wijd verbreid voor in Midden- en Oost-Europa en bereikt in Nederland de westgrens van zijn verspreiding. Alle Europese populaties aan de rand van het areaal gaan sterk achteruit, en zo ook in Nederland. Ons land heeft een belangrijk aandeel in de bedreigde randpopulaties. Deze gegevens zijn echter onvoldoende argument om de Knoflookpad op te voeren op de lijst van soorten met internationale betekenis. Een andere soort die eventueel in aanmerking komt is de Vuursalamander (*Salamandra salamandra*), die een rijke populatie heeft in Zuid-Limburg (Gubbels 1992). Qua verspreiding is het aandeel van Nederland gering, maar de dichtheid van deze populatie is een veelvoud van die van bekende populaties uit Duitsland en Frankrijk. De inschatting is echter dat de grens van 1% van de Europese populatie niet gehaald wordt.

In tabel 8.1 wordt van de twee kwalificerende soorten het voorkomen per landschapstype (aangegeven, evenals hun nationale en internationale beschermingsstatus. Alleen de Rugstreepad is beschermd volgens de EU Habitatrichtlijn, terwijl beide soorten zijn opgenomen in de bijlagen van de Bern-conventie, op de lijsten van de Flora- en Faunawet en als doelsoort in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al. 2001).

Tabel 8.1. Amfibieën van internationale betekenis per landschapstype en hun beschermingsstatus. HR: Habitatrichtlijn-bijlage; DS: doelsoort nationale natuurbeleid.

Soort	Landschap	Criterium				HR	DS
		1	2	3	5		
Rugstreeppad	zand, duin	C	C	-	-	IV	x
Vinpootsalamander	zand, beekdal	C	-	-	-	-	x

### 8.3 Referenties

- Anoniem (2001): Preliminary European Red List of Vertebrates. T-PVS (2001) 31 en 32. Raad van Europa, Straatsburg.
- Arntzen, J.W. (2003): *Triturus cristatus* Superspecies - Kammolch-Artenkreis. In K. Grossenbacher & B. Thiesmeier (eds.): Schwanzlurche (Urodela) IIA. Salamandridae II: Triturus 1, pp. 421-514. Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 4/IIA. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek natuurdoeltypen. 2de editie. EC-LNV, Wageningen.
- Beebee, T.J.C. (1979): A review of scientific information pertaining to the Natterjack toad *Bufo calamita* throughout its geographical range. Biological Conservation 16(2): 107-134.
- Gasc, J.-P., A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martinez Rica, H. Maurin, M.E. Oliveira, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuiderwijk (eds.) (1997): Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris.
- Glandt, D. (2004): Der Laubfrosch; ein König sucht sein Reich. Laurenti Verlag, Bielefeld.
- Gollmann, B. & G. Gollmann (2002): Die Gelbbauchunke - von der Suhle zur Radspur. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- Grossenbacher, K. & S. Zumbach (Hrsg.) (2003): Die Geburtshelferkröte; Biologie, Ökologie, Schutz. Zeitschrift für Feldherpetologie 10(1): 1-158.
- Gubbels, R.E.M.B. (1992): Vuursalamander. In J.E.M. van der Coelen (red.): Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg, p. 35-45. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht en Stichting RAVON, Nijmegen.
- Günther, R. & A. Geiger (1996): Erdkröte - *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). In R. Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, pp. 274-302. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Günther, R. & H. Nabrowsky (1996): Moorfrosch - *Rana arvalis* Nilsson, 1842. In R. Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, pp. 364-388. Fischer-Verlag, Jena.
- Nöllert, A. & R. Günther (1996): Knoblauchkröte - *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In R. Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, pp. 252-274. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Plötner, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche; von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Beiheft 9 der Zeitschrift für Feldherpetologie. Laurenti Verlag, Bielefeld.
- Schlüpmann, M. & J.J. van Gelder (2004): *Triturus helveticus* (Razoumowsky, 1789) - Fadenmolch. In Thiesmeier, B. & K. Grossenbacher (Hrsg.): Schwanzlurche (Urodela) IIB. Salamandridae III: Triturus 2, Salamandra, pp. 759-846. Band 4/IIB, Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Schlüpmann, M. & R. Günther (1996): Grasfrosch - *Rana temporaria* Linnaeus, 1758. In R. Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, pp. 412-454. Fischer-Verlag, Jena.
- Schmidler, J.F. & M. Franzen (2004): *Triturus vulgaris* Linnaeus, 1758) - Teichmolch. In Thiesmeier, B. & K. Grossenbacher (Hrsg.): Schwanzlurche (Urodela) IIB. Salamandridae III: Triturus 2, Salamandra, pp. 847-967. Band 4/IIB, Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Stumpel, A.H.P. (2004): Reptiles and amphibians as targets for nature management. Alterra Scientific Contributions 13. Alterra, Wageningen. 210 pp.
- Thiesmeier, B. & A. Kupfer (2000): Der Kammolch: eine Wasserdrache in Gefahr. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 1. Laurenti, Bochum. 158 pp.



## 9 Vissen

*Fabrice G.W.A. Ottburg*

### 9.1 Bronnen en methode

De analyse van het internationale belang van de Nederlandse vissoorten is beperkt tot zoetwatervissen en anadrome en katadrome trekvissen<sup>2</sup> in ons land. Zout- en brakwatervissen zijn niet beschouwd. In totaal zijn 64 vissoorten in de analyse betrokken, waarvan 17 als exoot worden beschouwd. De voornaamste bronnen die zijn gebruikt, betreft het overzicht van Lelek (1987) waarin Europese verspreidingskaarten van vrijwel alle Nederland voorkomende soorten zijn opgenomen. Op basis van deze kaarten konden criterium 1 (aandeel areaal) en 3 (ligging t.o.v. areaal) worden gescoord. Over de grootte van populaties in Europa (criterium 2) is nauwelijks informatie beschikbaar; dit criterium is gescoord op basis van expert-kennis waarbij vooral is bekeken of er in ons land relatief hoge dichtheden van een soort aanwezig zijn. Criterium vier (internationale rode lijst) is toegepast aan de hand van de IUCN rode lijst uit 2006 (IUCN 2006). Soorten die zijn geëvalueerd, maar in de laagste categorie vallen (Lower Risk/least concern) zijn hierbij niet beschouwd als zijnde van internationale betekenis. Criterium 5 (specifieke reden) is gebruikt voor trekvissen waarvoor ons land een relatief belangrijke doortrekroute vormt. Soorten die slechts marginaal in ons land voorkomen, zijn niet gescoord als zijnde van internationale betekenis.

### 9.2 Resultaten en conclusies

De resultaten zijn vermeld in bijlage 7. Voor tien soorten is Nederland van internationale betekenis (tabel 9.1).

Voor twee soorten (Tiendoornige stekelbaars, Bittervoorn) vormt Nederland meer dan 1 % van het areaal. Voor drie soorten (Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper en - opnieuw – Bittervoorn) geldt dat Nederland de belangrijkste kern vormt van het Noordwest-Europese verspreidingsgebied; de populaties hebben hier relatief hoge dichtheden (in onder meer overstromingsvlakten van rivieren en poldersloten). Over populatiegroottes zijn weinig harde gegevens voorhanden. Van de Grote modderkruiper zijn evenwel enkele getallen bekend. Zo leven in een klein gebied als de Zouweboezem (Zuid-Holland) enkele duizenden dieren. In het gebied Kampen Onderdijks (Overijssel) zijn in ongeveer 1 kilometer sloot 695 Grote modderkruipers geteld.

Voor één soort (Meerval) vormen de populaties een voorpost van het areaal. De Meerval heeft van oorsprong een restpopulatie in het Westeinde plassenengebied (Aalsmeer). Dankzij herintroductieprogramma's in Duitsland wordt de soort in toenemende mate ook gevangen in andere delen van ons land. Ook de Kleine marene (*Coregonus albula*) heeft een voorpost in ons land. In de Nederlandse wateren komt de soort echter marginaal voor, zodat de populatie niet van internationaal belang is.

---

<sup>2</sup> Anadroom = in zout water levend, maar voor paaien naar zoet water trekkend; katadroom = in zoet waterlevend, maar voor paaien naar zout water trekkend.

Vanwege het voorkomen op de internationale Rode Lijst worden twee soorten aan bovenstaande lijst toegevoegd: Rivierprik en Beekprik. De Steur scoort onder dit criterium eveneens hoog maar wordt in ons land als uitgestorven beschouwd. Een aantal andere soorten hebben de score 'Data Deficient'; er is onvoldoende gegevens om een beoordeling van deze soorten uit te voeren. Mogelijk zijn ze dus wel degelijk bedreigd. Van deze soorten heeft met name de Spiering belangrijke populaties in ons land.

Als extra criterium (5) geldt dat Nederland een belangrijke doortrekroute vormt voor een aantal riviertrekvisen. Dit geldt in het bijzonder voor de Zalm (*Salmo salar*), en daarnaast ook voor Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) en Zeeprik (*Petromyzon marinus*). Nederland kan voor deze soort gezien worden als een belangrijke doorvoerhaven om de bovenstrooms gelegen paaiengebieden in de aangrenzende buurlanden te bereiken. De Zalm staat dan ook symbool voor ecologisch herstel van de grote rivieren van Nederland (Reeze et al. 2005). Ook de Paling (*Anguilla anguilla*) scoort onder dit criterium: de binnengetrokken glasaal groeit echter voor het merendeel op in de Nederlandse wateren, om vervolgens weer naar zee terug te trekken om zich voort te planten. Andere riviertrekvisen hebben (te) marginale populaties in ons land.

In tabel 9.1 worden van de kwalificerende soorten het voorkomen per landschapstype (aangegeven, evenals hun nationale en internationale beschermingsstatus. De Paling en de Tiendoornige stekelbaars worden noch in de Habitatrichtlijn noch in het Handboek Natuurdoeltypen genoemd als doelsoorten (Bal et al. 2001). Overigens wordt in de loop van 2007 wel een Europese Aalverordening van kracht, waarin is vastgelegd wat de EU-lidstaten moeten doen om de Paling te behouden.

Tabel 9.1. Zoetwatervissen van internationale betekenis, met landschapstype en hun beschermingsstatus. HR: Habitatrichtlijn-bijlage; DS: Doelsoort nationale natuurbeleid.

Soort	Landschap	Criterium					HR	DS
		1	2	3	4	5		
Kleine modderkruiper	polder, rivier	-	C	-	-	-	II	x
Rivierprik	kust, rivier	-	-	-	+	+	II, V	x
Beekprik	beken	-	-	-	+	-	II	x
Grote modderkruiper	polder, rivier	-	C	-	+	-	II	x
Tiendoornige stekelbaars	polder, rivier	C	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	polder, rivier	C	C	-	-	-	II	x
Meerval	polder, rivier	-	-	+	-	-	-	x
Zeeprik	kust, rivier	-	-	-	-	+	II, V	x
Paling	kust, rivier	-	-	-	-	+	-	-
Zalm	kust, rivier	-	-	-	-	+	II	x

### 9.3 Referenties

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek natuurdoeltypen. 2de editie. EC-LNV, Wageningen.
- Dekker, W. (2004). Slipping trough our hands - Population dynamics of the European eel. Universiteit van Amsterdam.
- Emmerik, A.E. van & H. W. de Nie (2006). De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- ETC/NPB Paris (2002). Atlantic Biogeographic Seminar June 2002. Maps showing location of sites proposed for habitats & species.

- Gerstmeier, R. & T. Romig (z.j). Zoetwatervissen van Europa. Tirion uitgevers, Baarn.
- Hartmann et al. (2002). Süßwasserfische erkennen & bestimmen. Mosaik Verlag, München.
- Hilton-Taylor, C. (2000, ed.). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN (2006). 2006 IUCN Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Lelek, A. (1987). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. Threatened Fishes of Europe, vol. 9. AULA-Verlag, Wiesbaden. 343 pp.
- Nie, H.W. de (1996). Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing, Doetinchem.
- Reeze, A.J.G., A.D. Buijse & W.M. Liefveld (2005). Weet wat er leeft langs Rijn en Maas – Ecologische toestand van de grote rivieren in Europees perspectief. RIZA-rapport 2005.010, Lelystad. 280 pp.
- Siepel, H., R.J. Knijn, F.J.J. Niewold & H.J.L. Heessen (1993). De internationale betekenis van Nederland voor de fauna. 2. De aquatische fauna. IBN-rapport 023. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Zollinger, R., R. Creemers, F. Spikmans m.m.v. M. Verdijk, B. Prudon, H. de Nie, E. Winter & Werkgroep Poldervissen RAVON (2003). Gegevensvoorziening vis- en amfibiesoorten Annex II Habitatrichtlijn – Overzicht beste leefgebieden Kamsalamander, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad. Stichting RAVON, Nijmegen. 70 pp.



## 10 Synthese

Volgens de criteria die in dit rapport zijn gehanteerd – en die wijken op verschillende punten af van eerdere, enigszins vergelijkbare studies – is Nederland van groot internationaal belang voor 34 ecosystemen (37% van de in ons land voorkomende verbonden), 43 vaatplanten (3%), 47 mossen (8%), 7 zoogdieren (10%), 2 reptielen (25%), 2 amfibieën (12%) en 10 zoetwatervissen (16%).

Voor twee ecosystemen en één soort herbergt ons land meer dan de helft van de Europese populatie of het Europese areaal. Dit zijn de verbonden *Sedo-Cerastion* en *Polygalo-Koelerion*, en het zoogdier Noordse woelmuis. Daarnaast zijn er twee ecosystemen en tien soorten waarvoor ons land meer dan 10% van het areaal beslaat of meer dan 10% van de populatie/oppervlakte herbergt. Dit betreft de verbonden *Ericion tetralicis* en *Junco-Molinion*, de vaatplanten Kruiwend moerasscherm, Spindotterbloem, Kruiwend moerasweegbree, Duinwespenorchis, Schedegeelster, Zinkviooltje en Heidemelkviooltje, en het mos *Timmia megapolitana*.

Het grootste deel (39 %) van al deze ecosystemen en soorten komt voor op de hogere zandgronden (incl. beekdalen). Samen met de kust (30%, incl. duinen) herbergt dit landschap het grootste aantal van de internationaal belangrijke ecosystemen en soorten. Ook het rivierengebied (21%) en de laagvenen (20%) herbergen een relatief groot deel van de hier opgevoerde internationaal belangrijke natuurwaarden. Het zeekelegebied (7%) en het heuvelland (5%) scoren relatief het laagst.

Van de ecosystemen van internationale betekenis worden er 31 (89%) afgedekt door Habitattypen van de EU-Habitatrichtlijn. Opvallend is dat drie van de niet onder Natura 2000 genoemde ecosystemen betrekking hebben op mantel- en zoombegroeiingen. Alle ecosystemen vallen binnen de systematiek van de Natuurdoeltypen. Van de 111 soorten met internationale betekenis zijn er 20 (18%) beschermd onder de EU Habitatrichtlijn en staan er 58 (52%) te boek als nationale doelsoort voor de natuurdoeltypen. De mossen komen er in het nationale natuurbeleid bekaaid af: alleen de twee soorten die op de Habitatrichtlijn staan, zijn opgenomen als doelsoort.



## Wot-onderzoek

### ***Verschenen documenten in de reeks Rapporten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu – vanaf september 2005***

Wot-rapporten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu te Wageningen. T 0317 – 47 78 44; F 0317 – 42 49 88; E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)

Wot-rapporten zijn ook te downloaden via de Wot-website [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

---

- 1 *Wamelink, G.W.W., J.G.M. van der Gref van Rossum & R. Jochem (2005). Gevoeligheid van LARCH op vegetatieverandering gesimuleerd door SUMO*
- 2 *Broek, J.A. van den (2005). Sturing van stikstof- en fosforverliezen in de Nederlandse landbouw: een nieuw mestbeleid voor 2030*
- 3 *Schrijver, R.A.M., R.A. Groeneveld, T.J. de Koeijer & P.B.M. Berentsen (2005). Potenties bij melkveebedrijven voor deelname aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer*
- 4 *Henkens, R.J.H.G., S. de Vries, R. Jochem, R. Pouwels & M.J.S.M. Reijnen, (2005). Effect van recreatie op broedvogels op landelijk niveau; Ontwikkeling van het recreatiemodel FORVISITS 2.0 en koppeling met LARCH 4.1*
- 5 *Ehlert, P.A.I. (2005). Toepassing van de basisvrachtbenadering op fosfaat van compost; Advies*
- 6 *Veeneklaas, F.R., J.L.M. Donders & I.E. Salverda (2006). Verrommeling in Nederland*
- 7 *Kistenkas, F.H. & W. Kuindersma (2005). Soorten en gebieden; Het groene milieurecht in 2005*
- 8 *Wamelink, G.W.W. & J.J. de Jong (2005). Kansen voor natuur in het veenweidegebied; Een modeltoepassing van SMART2-SUMO2, MOVE3 en BIODIV*
- 9 *Runhaar, J., J. Clement, P.C. Jansen, S.M. Hennekens, E.J. Weeda, W. Wamelink, E.P.A.G. Schouwenberg (2005). Hotspots floristische biodiversiteit*
- 10 *Cate, B. ten, H. Houweling, J. Tersteeg & I. Verstegen (Samenstelling) (2005). Krijgt het landschap de ruimte? – Over ontwikkelen en identiteit*
- 11 *Selnes, T.A., F.G. Boonstra & M.J. Bogaardt (2005). Congruentie van natuurbeleid tussen bestuurslagen*
- 12 *Leneman, H., J. Vader, E. J. Bos en M.A.H.J. van Bavel (2006). Groene initiatieven in de aanbidding. Kansen en knelpunten van publieke en private financiering*
- 13 *Kros, J. P. Groenendijk, J.P. Mol-Dijkstra, H.P. Oosterom, G.W.W. Wamelink (2005). Vergelijking van SMART2SUMO en STONE in relatie tot de modellering van de effecten van landgebruikverandering op de nutriëntenbeschikbaarheid*
- 14 *Brouwer, F.M, H. Leneman & R.G. Groeneveld (2007). The international policy dimension of sustainability in Dutch agriculture*
- 15 *Vreke, J., R.I. van Dam & F.H. Kistenkas (2005). Provinciaal instrumentarium voor groenrealisatie*
- 16 *Dobben, H.F. van, G.W.W. Wamelink & R.M.A. Wegman (2005). Schatting van de beschikbaarheid van nutriënten uit de productie en soortensamenstelling van de vegetatie. Een verkennende studie*
- 17 *Groeneveld, R.A. & D.A.E. Dirks (2006). Bedrijfseconomische effecten van agrarisch natuurbeheer op melkveebedrijven; Perceptie van deelnemers aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer*
- 18 *Hubeek, F.B., F.A. Geerling-Eiff, S.M.A. van der Kroon, J. Vader & A.E.J. Wals (2006). Van adoptie tot duurzame stadswijk; Natuur- en milieueducatie in de praktijk*
- 19 *Kuindersma, W., F.G. Boonstra, S. de Boer, A.L. Gerritsen, M. Pleijte & T.A. Selnes (2006). Evalueren in interactie. De mogelijkheden van lerende evaluaties voor het Milieu- en Natuurplanbureau*
- 20 *Koeijer, T.J. de, K.H.M. van Bommel, M.L.P. van Esbroek, R.A. Groeneveld, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen & M.N. van Wijk (2006). Methodiekontwikkeling kosteneffectiviteit van het natuurbeleid. De realisatie van het natuurdoel 'Natte Heide'*
- 21 *Bommel, S. van, N.A. Aarts & E. Turnhout (2006). Over betrokkenheid van burgers en hun perspectieven op natuur*
- 22 *Vries, S. de & Boer, T.A. de, (2006). Toegankelijkheid agrarisch gebied voor recreatie: bepaling en belang. Veldinventarisatie en onderzoek onder in- en omwonenden in acht gebieden*

- 23** *Pouwels, R., H. Sierdsema & W.K.R.E. van Wingerden (2006).* Aanpassing LARCH; maatwerk in soortmodellen
- 24** *Buijs, A.E., F. Langers & S. de Vries (2006).* Een andere kijk op groen; beleving van natuur en landschap in Nederland door allochtonen en jongeren
- 25** *Neven, M.G.G., E. Turnhout, M.J. Bogaardt, F.H. Kistenkas & M.W. van der Zouwen (2006).* Richtingen voor Richtlijnen; implementatie Europese Milieurichtlijnen, en interacties tussen Nederland en de Europese Commissie.
- 26** *Hoogland, T. & J. Runhaar (2006).* Neerschaling van de freatische grondwaterstand uit modelresultaten en de Gt-kaart
- 27** *Voskuilen, M.J. & T.J. de Koeijer (2006).* Profiel deelnemers agrarisch natuurbeheer
- 28** *Langeveld, J.W.A. & P. Henstra (2006).* Waar een wil is, is een weg; succesvolle initiatieven in de transitie naar duurzame landbouw .
- 29** *Kolk, J.W.H. van der, H. Korevaar, W.J.H. Meulenkamp, M. Boekhoff, A.A. van der Maas, R.J.W. Oude Loohuis & P.J. Rijk (2007).* Verkenningen duurzame landbouw. Doorwerking van wereldbeelden in vier Nederlandse regio's
- 30** *Vreke, J., M. Pleijte, R.C. van Apeldoorn, A. Corporaal, R.I. van Dam & M. van Wijk (2006).* Meerwaarde door gebiedsgerichte samenwerking in natuurbeheer?
- 31** *Groeneveld, R.A., R.A.M. Schrijver & D.P. Rudrum (2006).* Natuurbeheer op veebedrijven: uitbreiding van het bedrijfsmodel FIONA voor de Subsidieregeling Natuurbeheer
- 32** *Nieuwenhuizen, W., M. Pleijte, R.P. Kranendonk & W.J. de Regt (2007).* Ruimte voor bouwen in het buitengebied; de uitvoering van de Wet op de Ruimtelijke Ordening in de praktijk
- 33** *Boonstra, F.G., W.W. Buunk & M. Pleijte (2006).* Governance of nature. De invloed van institutionele veranderingen in natuurbeleid op de betekenisverlening aan natuur in het Drents-Friese Wold en de Cotswolds
- 34** *Koomen, A.J.M., G.J. Maas & T.J. Weijsschede (2007).* Veranderingen in lijnvormige cultuurhistorische landschapselementen; Resultaten van een steekproef over de periode 1900-2003
- 35** *Vader, J. & H. Leneman (redactie) (2006).* Draggers landelijk gebied; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 36** *Bont, C.J.A.M. de, C. van Bruchem, J.F.M. Helming, H. Leneman & R.A.M. Schrijver (2007).* Schaalvergroting en verbreding in de Nederlandse landbouw in relatie tot natuur en landschap.
- 37** *Gerritsen, A.L., A.J.M. Koomen & J. Kruit (2007)* .Landschap ontwikkelen met kwaliteit; een methode voor het evalueren van de rijksbijdrage aan een beleidsstrategie
- 38** *Luijt, J. (2007).* Strategisch gedrag grondeigenaren; Van belang voor de realisatie van natuurdoelen.
- 39** *Smits, M.J.W. & F.A.N. van Alebeek, (2007).* Biodiversiteit en kleine landschapselementen in de biologische landbouw; Een literatuurstudie.
- 40** *Goossen, C.M. & J. Vreke. (2007).* De recreatieve en economische betekenis van het Zuiderpark in Den Haag en het Nationaal Park De Hoge Veluwe
- 41** *Cotteleer, G., Luijt, J., Kuhlman, J.W. & C. Gardebroek, (2007).* Oorzaken van verschillen in grondprijzen. Een hedonische prijsanalyse van de agrarische grondmarkt.
- 42** *Ens B.J., N.M.J.A. Dankers, M.F. Leopold, H.J. Lindeboom, C.J. Smit, S. van Breukelen & J.W. van der Schans (2007).* International comparison of fisheries management with respect to nature conservation. Wageningen, Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment.
- 43** *Janssen, J.A.M. & A.H.P. Stumpel (red.) (2007).* Internationaal belang van de nationale natuur; Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen, Zoogdieren, Reptielen, Amfibieën en Vissen
- 46** *Rijn, J.F.A.T. van & W.A. Rienks (2007).* Blijven boeren in de achtertuin van de stedeling; Essays over de duurzaamheid van het platteland onder stedelijke druk: Zuidoost-Engeland versus de provincie Parma
- 47** *Bakker, H.C.M. de, C.S.A. van Koppen & J. Vader (2007).* Het groene hart van burgers; Het maatschappelijk draagvlak voor natuur en natuurbeleid
- 48** *Reinhard, A.J., N.B.P. Polman, R. Michels & H. Smit (2007).* Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied; Een interactieve MKBA vingeroefening
- 49** *Ozinga, W.A., M. Bakkenes & J.H.J. Schaminée (2007).* Sensitivity of Dutch vascular plants to climate change and habitat fragmentation; A first assessment based on plant traits in relation to past trends and future projections







# W O t

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

