

# Lijst van bedreigde plantengemeenschappen in internationaal perspectief

L. van Duuren & B. Kers

Het verdrag van Rio de Janeiro inzake de biologische diversiteit (1992) richt zich niet alleen op het behoud van afzonderlijke soorten, maar zeer zeker ook op het behoud van de ecosystemen waar die soorten deel van uitmaken. Hetzelfde geldt voor de Europese habitatrichtlijn, die zowel lijsten bevat van soorten die een beschermde status hebben, als van te beschermen habitats (biotopen of ecosystemen). Aandacht voor een lijst van bedreigde plantengemeenschappen in Nederland is een belangrijke bijdrage aan het behoud van ecosystemen. Naarmate de regio waarop een dergelijke lijst betrekking heeft kleiner is, is het zinvoller om ook over de grens te kijken. Het plaatsen van een nationale lijst in internationaal perspectief maakt een nationale lijst waardevoller en bruikbaar.

## Rode lijst

### *Wat is een Rode lijst?*

Van oorsprong is een Rode lijst een lijst van dieren of plantensoorten, waarin de mate van bedreiging van uitsterven op wereldschaal is aangegeven. De organisatie die verantwoordelijk is voor dergelijke lijsten, is de IUCN. Volgens vaste criteria, gebaseerd op voorkomen en ontwikkeling van aantallen, worden deze lijsten samengesteld. Van tijd tot tijd worden deze Rode lijsten geactualiseerd aan de hand van opgetreden veranderingen. Hoewel pas gesproken kan worden van een Rode lijst als deze enige status heeft, bijvoorbeeld na

publicatie in de Staatscourant, worden in dit artikel alle lijsten met bedreigde soorten of plantengemeenschappen gemakshalve als Rode lijsten aangeduid.

Ook voor werelddelen, landen en gedeelten van landen zijn Rode lijsten verschenen. In Nederland zijn tot nu toe negen Rode lijsten met een min of meer officiële status verschenen, dat wil zeggen de lijsten zijn in de Staatscourant gepubliceerd. Verder zijn er van zeven planten- en diergroepen Rode lijsten in voorbereiding (Van Duuren et al. 2003). Op provinciaal niveau verscheen een lijst van bedreigde planten in Limburg (Cortenraad & Mulder 1989).

### *Criteria*

Voor de Rode lijsten van soorten zijn twee criteria van belang: de trend in de afgelopen periode en de huidige zeldzaamheid. Ook voor het samenstellen van een Rode lijst van plantengemeenschappen zijn dat de twee belangrijkste criteria. Op grond van de Atlas van Plantengemeenschappen (Weeda et al. 2000, 2002, 2003a en in prep.) kan een schatting van de trend worden gemaakt door de periode voor 1975 te vergelijken met die van vanaf 1975 en daarbij ook kennis over meer recente veranderingen mee te nemen. De zeldzaamheid kan vastgesteld worden aan de hand van de recente verspreiding. Bij plantengemeenschappen speelt echter een belangrijke factor een rol die vergelijkbaar is met de genetische rijkdom van soorten, namelijk de floristi-

sche samenstelling (zie bijvoorbeeld Weeda et al. 2003b). Er kan een grote verarming van de gemeenschap zijn opgetreden doordat kenmerkende soorten uit een deel van de lokaties zijn verdwenen, zonder dat zij in een ander vegetatietype is overgegaan. Deze floristische verarming of verrijking zal zeker in de maat voor bedreiging moeten worden verdisconteerd of als een apart kenmerk bij de bekende categorieën als verdwenen, ernstig bedreigd, bedreigd etc. toegevoegd moeten worden. Daarbij is het noodzakelijk de grens van wel en niet verarmd aan te geven. Naast de reeds in de Vegetatie van Nederland beschreven *inops*-subassociaties moet ook van een aantal andere associaties *inops*-vormen worden onderscheiden. In de atlas is in een tabel het regeneratievermogen van een plantengemeenschap opgenomen: hoe gemakkelijk of moeilijk is het om bij aanwezigheid van geschikte voorwaarden de gemeenschap te laten ontstaan. Ook dit is een gegeven dat een rol kan spelen bij de beoordeling van de bedreiging plantengemeenschappen. Voor een goed gebruik van de Rode lijst is het zeker nuttig iets over de oorzaken van achteruitgang op te nemen, zodat ook het beheer en beleid zich kunnen richten op het wegnemen dan wel verminderen van negatieve invloeden. Een goede classificatie van oorzaken is daarbij wel een vereiste. Tot slot is het ook van belang voor een beter begrip ook buiten Nederland te kijken, iets waaraan in de volgende paragrafen aandacht zal worden besteed.

### **Welk niveau?**

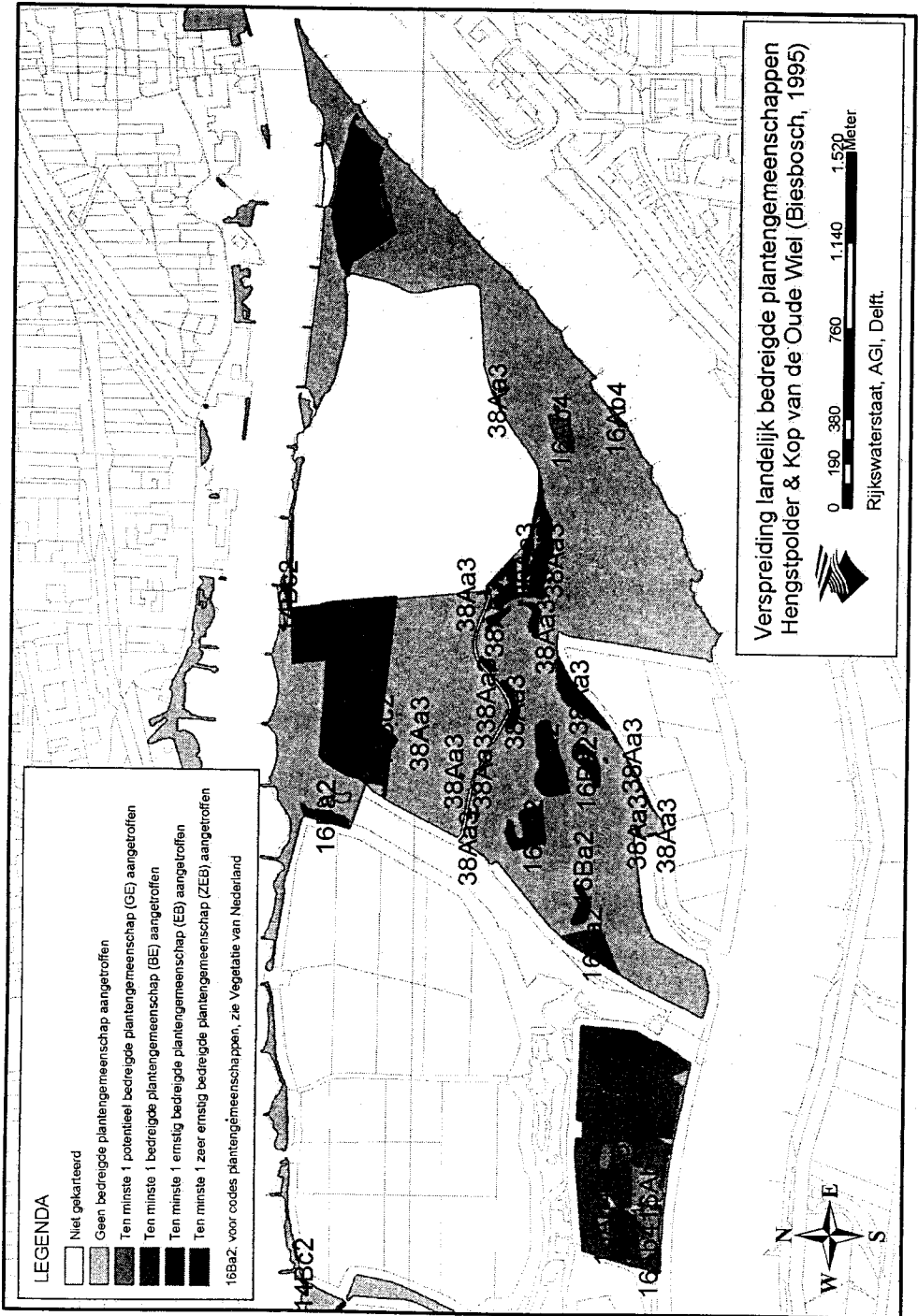
Het basisniveau voor de Nederlandse Rode lijst is de associatie. Zowel uitbreidingen naar hogere niveaus als naar lagere niveaus zijn voor sommige toepassingen wenselijk. Bij vergelijkingen op internationaal niveau zal het vaak noodzakelijk zijn om op verbondsniveau de bedreiging vast te stellen. Met behulp van de gegevens over de tot een

verbond behorende associaties zal het niet moeilijk zijn ook op verbondsniveau de mate van bedreiging vast te stellen.

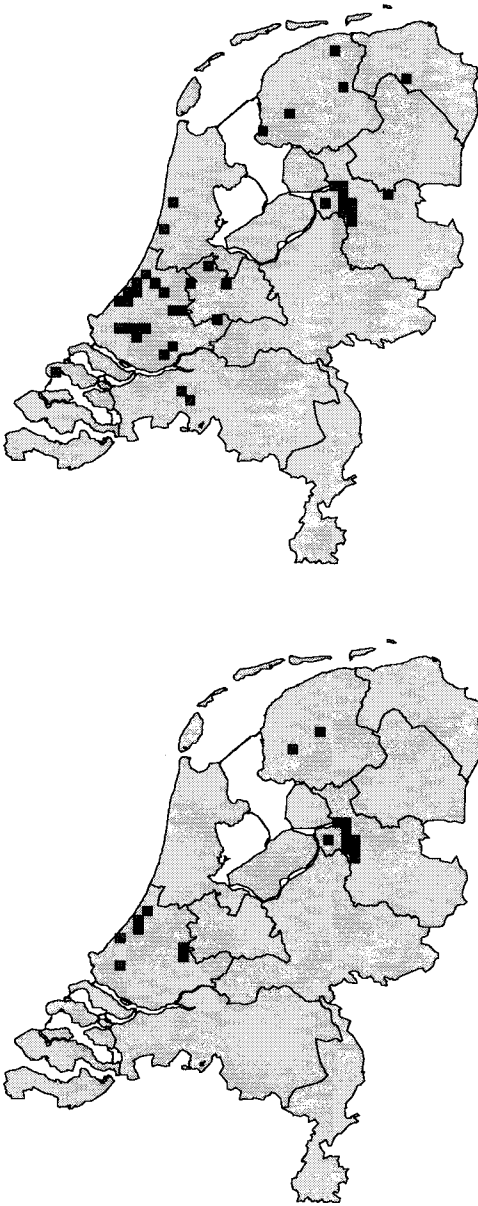
Op lokaal niveau is het soms wenselijk ook over de bedreiging van subassociaties te kunnen beschikken. Zo worden door Rijkswaterstaat bestaande vegetatiekaarten omgezet in kaarten waar de bedreiging van de vegetatie-eenheden staat aangegeven (Figuur 1). Omdat op deze vegetatiekaarten vaak de subassociaties zijn weergegeven is er ook behoefte aan het vaststellen van de bedreiging op dat niveau. Vooral het opnemen van bedreigde subassociaties, waarvan de bijbehorende associatie als geheel niet bedreigd is, in een rode lijst kan de betekenis van een dergelijke lijst vergroten. Een voorbeeld is het bedreigde getijderietland (subass. *calthetosum*) van de niet-bedreigde Riet-associatie (*Typho-Phragmitetum*). In het ontwerp van de Rode lijst (zie plannen) zal daarom ook aan subassociaties aandacht besteed worden.

### ***Geschiedenis van de Rode lijst plantengemeenschappen***

De eerste publicatie waarin sprake is van een Nederlandse Rode lijst van Plantengemeenschappen, is een gestencilde uitgave met de titel *Extinct, endangered, impoverished, increasing, or floristically altered wetland plant communities of the Netherlands* (Westhoff z.j.). Daarna stelde Van Duuren (1989) met behulp van diverse bronnen een overzicht samen van de bedreiging van plantengemeenschappen op verbondsniveau. Volgende op het uitkomen van de vier delen van de Vegetatie van Nederland zijn in een viertal artikelen in het Kwartaalbericht Milieustatistiek (Van Duuren & Schaminée 1997, 1998, 1999a, 1999b) voorlopige Rode lijsten gepubliceerd. Bij het samenstellen van de Atlas van plantengemeenschappen zijn beter gefundeerde deellijsten gemaakt, die als tabellen in de atlas zijn opgenomen. Een afzonderlijk-



Figuur 1. Kaartje RWS van het benedenriviereengebied en bedreigde plantengemeenschappen (uit Kers & Bergwerff 2003)



Figuur 2. Verspreiding van de Kievitsbloemassociatie voor en vanaf 1975 (naar Weeda et al. 2002)

ke publicatie van de Rode lijst met verantwoording en aanvullende gegevens ligt in het verschiet (zie paragraaf plannen).

### *Atlas als bron voor de Rode lijst*

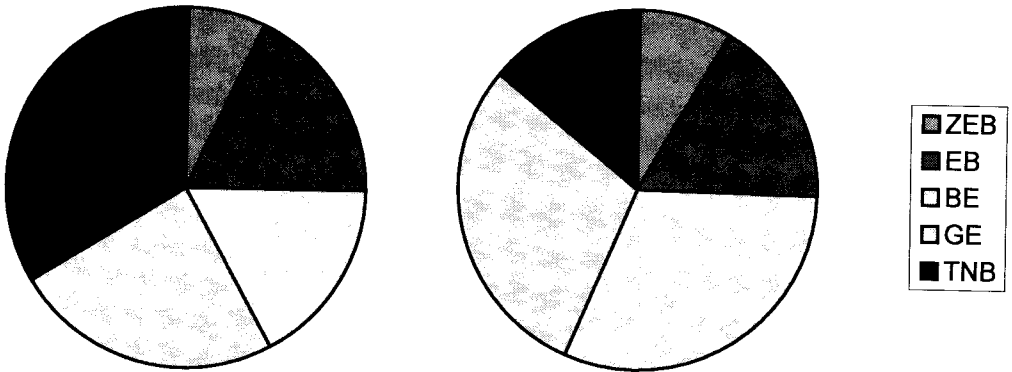
Begin 2005 zal het laatste deel verschijnen van de vierdelige *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland* (Weeda et al. 2000, 2002, 2003, in prep.). Deze atlas geeft voor elke associatie twee verspreidingskaarten, één voor 1975 en één vanaf 1975. Dit biedt geeft de mogelijkheid de zeldzaamheid en de globale trends van alle 228 associaties vast te stellen en levert daarmee een solide basis voor het samenstellen van een Rode lijst. In ieder deel van de atlas is een tabel opgenomen met het voorkomen in zeldzaamheids- en oppervlakteklassen en floradistricten, de trend in vijf klassen in de periode 1930-1974 en de periode 1975-1999, de bedreiging (vijf klassen van de Rode lijst), de soortenrijkdom en de herstelbaarheid. Als voorbeeld zijn twee kaartjes afgebeeld van de Kievitsbloem-associatie, het *Fritillario-Alopecuretum pratensis* (Figuur 2).

### *Beperkingen van de atlas*

Er zijn wel enkele beperkingen aan de gegevens van de atlas voor het gebruik voor een Rode lijst. De periode waarover de trend en zeldzaamheid zijn berekend, is vrij lang. Voor een Rode lijst wordt meestal de huidige zeldzaamheid en de trend in de periode van 10 jaar voorafgaande aan de samenstelling van de lijst genomen. Indien uit andere bronnen meer recente gegevens over zeldzaamheid en trend bekend zijn, kan dat in een toelichting op de lijst verdisconteerd worden. Hoewel zeer veel moeite is gedaan om het beeld van de verspreiding compleet te maken, zullen vooral in de periode voor 1975 zeker niet alle atlasblokken waarin de associatie voorkwam, met een

## Alle associaties

## Associaties in Habitatrictlijn



*Figuur 3. Verdeling van de bedreigingsklassen: links voor alle Nederlandse associaties, rechts voor de associaties van de aangewezen habitattypen. ZEB = zeer ernstig bedreigd; EB = ernstig bedreigd; BE = bedreigd; GE = gevoelig; TNB = thans niet bedreigd.*

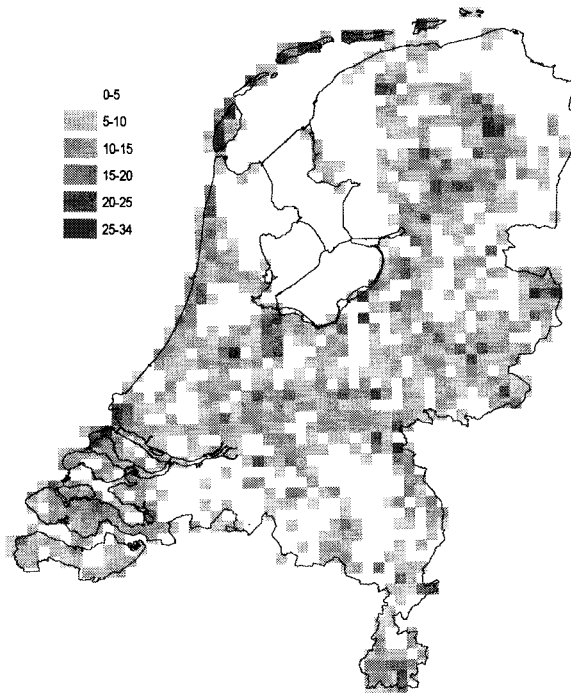
stip op de kaart terecht gekomen zijn. Voor de periode vanaf 1975 is wel op basis van het gezamenlijk voorkomen van kenmerkende soorten de waarschijnlijke verspreiding gegeven. Op basis van dit waarschijnlijk voorkomen, de verandering in het verspreidingsbeeld en de kennis over de mate van volledigheid kan echter wel een globale zeldzaamheid en trend worden vastgesteld, hetgeen ook gedaan is voor de gegevens die in de tabel zijn opgenomen. Omdat de atlas alleen de aan- of afwezigheid van plantengemeenschappen binnen vierkanten van binnen 5 x 5 km weergeeft, blijft de verandering binnen deze oppervlakten onzichtbaar. Ook de verandering van de floristische samenstelling van plantengemeenschappen binnen de typen komt niet in beeld. In de begeleidende teksten van de atlas komen deze aspecten wel aan de orde. In de Rode lijst van plantengemeenschappen van Duitsland is naast de floristische verarming ook het binnen-

dringen van 'vreemde' soorten in de beoordeling betrokken. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen gebieds- en plantengemeenschapsvreemde soorten.

### Gebruik

Op basis van een Rode lijst kunnen overzichten worden gemaakt van de bedreiging van plantengemeenschappen in Nederland. Zo blijkt het dat 68% van de gemeenschappen in meer of mindere mate bedreigd is en een kwart ernstig bedreigd is (Figuur 3). Een aanzienlijk deel van de Nederlandse plantengemeenschappen is dus in zijn bestaan bedreigd. Daarbij zijn niet alle vegetatiekundige klassen even 'rijk be-deeld' met bedreigde associaties. Voorbeelden van sterk bedreigde klassen zijn de Zeegras-klasse en de Kalkgraslanden, terwijl de Tandzaad- en Eendenkroos-klasse niet of nauwelijks bedreigd worden.

Een groot voordeel ten opzichte van alle



*Figuur 4. Kaart van Nederland met aantal bedreigde associaties per 5 x 5 km*

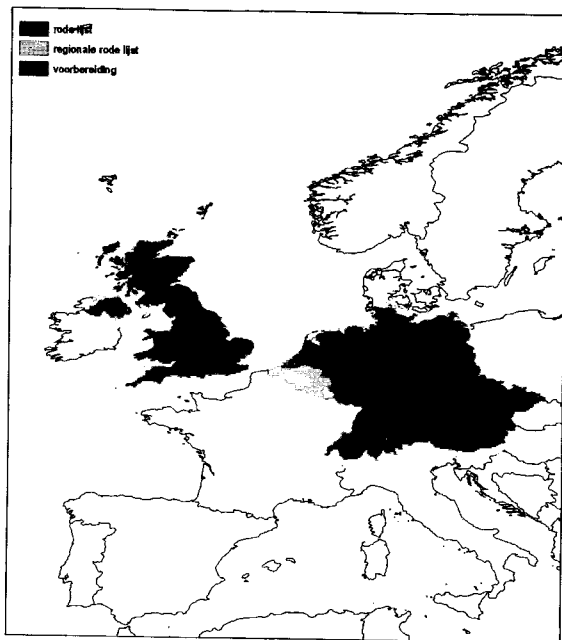
andere Rode lijsten is dat een Rode lijst van plantengemeenschappen als vlakdekkende informatie gepresenteerd kan worden. Uit een bestaande vegetatiekaart kan namelijk vrij eenvoudig een 'Rode lijst-verspreidingskaart' (Figuur 1) gedistilleerd worden, die voor een grotere doelgroep bruikbaar is. Een dergelijke kaart heeft een sterke signaalfunctie als het gaat om plaatsen waar men voorzichtig mee moet omgaan tijdens planning van allerlei ingrepen in het landschap. Er kan dan rekening worden gehouden met de natuurwaarden als bekend is in welke gebieden en op welke exacte loca-

ties (nog) bijzondere plantengemeenschappen voorkomen. Bij planning kan met natuurwaarden rekening worden gehouden als bekend is in welke gebieden (nog) bijzondere plantengemeenschappen voorkomen (Figuur 4). Ook bij de keuze van te beschermen gebieden, zoals bij Habitatrichtlijn-gebieden, is het noodzakelijk om te weten waar de grootste kansen voor behoud en herstel aanwezig zijn.

Als bekend is wat de eigenschappen van bedreigde plantengemeenschappen zijn en wat de oorzaken van achteruitgang zijn, is het mogelijk de juiste beschermings- of herstelmaatregelen te nemen. Overigens is de mate van gebruik van de Rode lijst in de praktijk sterk afhankelijk van allerlei middelen om deze onder de aandacht van de politiek en het publiek te brengen. Daarnaast kan ook het inbouwen van de gegevens van de Rode lijst in allerlei programma's en modellen het gebruik bevorderen. In ieder geval zullen de uitkomsten en basisgegevens van de Rode lijst in het programma SynBioSys (Schaminée & Hennekens 2003) opgenomen komen.

### **Plannen**

Met het uitkomen van het vierde deel van de Atlas van plantengemeenschappen komt in feite ook een nieuwe Rode lijst van plantengemeenschappen gereed. Voor een publicatie van een Rode lijst met een zekere status en gewicht is dit niet voldoende. Op zijn minst zal ook de floristische verarming en andere belangrijke aspecten (vergelijk de Duitse Rode lijst) in de lijst opgenomen moeten worden. Het plan is om in een afzonderlijk project een Rode lijst, inclusief bedreigde subassociaties, te gaan maken onder leiding van Eddy Weeda. Daarbij zal zeker in overweging worden genomen in hoeverre het internationale aspect er direct bij betrokken kan worden.



*Figuur 5. Kaartje van Europa met landen met een Rode lijst*

## Internationaal perspectief

### Algemeen

De bedoeling van dit artikel is voornamelijk om aan te geven in hoeverre het wenselijk en mogelijk is de Nationale Rode lijsten in Europees perspectief te plaatsen. Voorlopig is het samenstellen van een Europese lijst van bedreigde plantengemeenschappen nog niet aan de orde. Natuurlijk zijn er ook veel problemen te verwachten bij het gebruik van vegetatiekundige gegevens buiten onze grenzen zoals de afbakening van vegetatiekundige eenheden en de vegetatiekundige niveaunderschillen, maar daarop wordt hier niet verder ingegaan.

Het opnemen van eigenschappen zoals areaalgrootte, trend in Europa en de ligging van Nederland ten opzichte van het Europese areaal betekent een waardevolle aan-

vulling op een nationale Rode lijst. Nederland heeft zijn eigen verantwoordelijkheid voor het beschermen van plantengemeenschappen die hier bedreigd zijn. Maar ook aan gemeenschappen die op Europees niveau bedreigd zijn en in Nederland niet, moet aandacht besteed worden. De grootte van het deel van het totale areaal dat binnen Nederland gelegen is, kan daarbij een aanvullend criterium voor bescherming zijn. Er zijn verscheidene bronnen voor het vaststellen van de kenmerkende eigenschappen van de associaties of hogere eenheden op Europees niveau, welke behulpzaam kunnen zijn voor het vaststellen van het internationale perspectief, zoals in de subparagrafen hieronder is toegelicht.

### *Rode lijsten van plantengemeenschappen in Europa*

Als eerste komt een vergelijking met Rode lijsten elders in Europa in aanmerking om een beeld te krijgen van de bedreiging op Europese schaal. Gelukkigergewijs zijn het vooral de buurlanden die al dergelijke lijsten gemaakt hebben of binnenkort zullen maken (Figuur 3). Nederland is niet het eerste land dat een Rode lijst van plantengemeenschappen uit zal brengen, want in verscheidene Europese landen zijn al dergelijke lijsten gepubliceerd. In volgorde van verschijnen zijn dat de voormalige DDR (Knapp et al. 1986), Tsjechië (Moravec et al. 1995), Zwitserland (Hegg et al. 1992; Delarze et al. 1999) Duitsland (Rennwald 2000) (zie Tabel 1) en Oostenrijk (Essl et al. 2002). Ook zijn er enkele grensoverschrijdende Rode lijsten voor het Waddengebied verschenen (Westhoff et al. 1993; Von Nordheim et al. 1996). Daarnaast bestaan er publicaties over bedreigde plantengemeenschappen die delen van lan-

Kolomnaam	Toelichting
Wetenschappelijke naam	
Hiërarchisch niveau *	Formatie, klasse orde etc.
Duitsland en 3 deelgebieden	Deelgebieden: Laagland, Heuvelland & Bergland, Alpen
Mate van bedreiging	Verdwenen, bedreigd etc. (totaal 10 klassen)
Oorzaken, directe ingrepen	bijv. verzamelactiviteiten (totaal 12 klassen)
Oorzaken, verandering standplaats	bijv. ontwatering (totaal 9 klassen)
Oorzaken, verstoring standplaats	bijv. vuilstort (totaal 6 klassen)
Duitse naam	
Opmerking bedreiging	
Opmerking syntaxonomie	

Tabel 1. Inhoud Rode lijst van Plantengemeenschappen in Duitsland (Rennwald 2000)

\* = de kolommen deelgebieden, mate van bedreiging en oorzaken zijn alleen bij associaties en lagere eenheden ingevuld.

den beslaan. In Duitsland bestonden al lijsten van Sleeswijk-Holstein, Beieren, Nedersaksen, Thüringen, Noordrijn-Westfalen, West-Berlijn en Saarland. Ook is er een Rode lijst van plantengemeenschappen van Belgisch Limburg (Berten et al. 2002). Een aantal van deze publicaties beschrijft de bedreiging op een vegetatiekundig gezien vrij hoog niveau, waarbij meestal de term biotopen is gebezigd (bijvoorbeeld Zwitserland en Oostenrijk alsmede het Waddengebied in Von Nordheim et al. 1996). Andere zoals die van Duitsland geven een lijst van het basale niveau, de associaties.

De mogelijkheid dat in een aantal landen al initiatieven genomen zijn tot het maken van een Rode lijst, kan ook onderzocht worden. Zo is bijvoorbeeld in Engeland door John Rodwell een lijst samengesteld van bedreigde plantengemeenschappen in Engeland. Deze lijst zal binnkort gepubliceerd worden.

### **Kensoorten**

Als aanvulling op de gegevens over de plantengemeenschappen zelf kan gebruik worden gemaakt van de eigenschappen van de kensoorten van de associaties. Hoewel hier-

bij enige voorzichtigheid betracht moet worden is het 'gedrag' van de kensoorten in het algemeen sterk verbonden met het wel en wee van de plantengemeenschappen. Ook voor de Atlas van plantengemeenschappen van Nederland is volgens een vaste methode gebruik gemaakt van de verspreiding van kensoorten om de verspreiding van plantengemeenschappen beter in beeld te brengen (Weeda et al. 2000, hoofdstuk methoden). Eenzelfde methode kan op Europees niveau gebruikt worden als voldoende nauwkeurige gegevens bekend zijn over de verspreiding van de soorten, zoals weergegeven in de Atlas van de Flora Europaea (Jalas & Suominen 1972-1999). Ook gegevens over trends van kensoorten in Europa kunnen iets zeggen over de trend van de plantengemeenschap.

### **Habitatrichtlijn**

De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn hebben als doel de wilde flora en fauna, hun ecosystemen en hun leefgebieden te verbeteren of in stand te houden. De lidstaten van de Europese unie zijn verplicht om de bepalingen uit deze richtlijnen in nationale wetgeving om te zetten. In Nederland is dat



Niveau	Habitatrichtlijn	Nederland totaal
zonder vegetatie	1	0
Klassen	0	43
Orden	0	58
Verbonden	24	89
Associaties	70	228
subassociaties	7	270
rompgemeenschappen	21	132
derivaatgemeenschappen		14

Tabel 2. Aantal plantengemeenschappen in de Habitatrichtlijn

gebeurd in de Flora- en faunawet. In Bijlage I van de habitatrichtlijn is een lijst opgenomen van habitats van Europees belang. Van de in totaal 215 habitattypen komen er 51 in Nederland voor, en hiervoor zijn inmiddels beschermd gebieden aangewezen. Janssen & Schaminée (2003) hebben deze lijst gepubliceerd met de daaraan gekoppeld de in Nederland voorkomende plantengemeenschappen. Van de 228 in Nederland voorkomende associaties kunnen er 70 aan een type in de Habitatrichtlijn gekoppeld worden. Ook op hogere en lagere niveaus zijn deze relaties te leggen (zie Tabel 2). Omdat de indeling van de habitattypen niet alleen op grond van vegetatie is vastgesteld, is er geen één-op-één-koppeling mogelijk. Zo kunnen bepaalde associaties in meer dan één habitattype voorkomen. Hoewel de bijlage van de habitatrichtlijn indirect aangeeft welke associaties indirect (via habitattypen) beschermd zijn, kan deze slechts in beperkte mate bijdragen aan Europese beoordeling van de bedreiging van associaties, omdat de selectie van typen van de bijlage met onduidelijke criteria is vastgesteld en veelal hogere eenheden bevat, bijvoorbeeld het habitattype Estuaria. Bij elke bedreigde associatie in de Nederlandse Rode lijst is het wellicht zinvol om bijbehorende Europese habitattypen te vermelden. Dat er wel een relatie bestaat laat Figuur 4 zien, waaruit blijkt dat

het aantal niet bedreigde associaties (10) dat in habitattypen aanwezig is, veel kleiner is dan het aantal wel bedreigde.

### Classificaties

In vrijwel alle Europese landen zijn overzichten verschenen van de daar voorkomende plantengemeenschappen. Hoewel deze publicaties voornamelijk gericht zijn op de classificatie van de plantengemeenschappen, zijn vaak ook gegevens opgenomen over verspreiding en veranderingen. Het recente overzicht van plantengemeenschappen in Mecklenburg-Vorpommern, waarin gegevens over bedreiging en verspreidingskaarten zijn opgenomen, is goed voorbeeld van een regionale classificatie waaruit bruikbare gegevens overgenomen kunnen worden (Berg et al., 2004). Een overzicht van de landen waarvan classificaties zijn verschenen is opgenomen in de publicatie *The diversity of European vege-*

Areaalgrootte – zeldzaamheid Europa
trend Europa
ligging Nederland t.o.v. areaal Europa
aandeel Nederland t.o.v. areaal Europa
voorkomen op Rode lijsten van ..... (landen)
onderdeel van type van Habitatrichtlijn

Tabel 4. Mogelijke aanvullingen op Rode lijst-categorieën

*tation: an overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats* (Rodwell et al. 2002). Een probleem is echter wel dat classificaties niet alleen qua naamgeving, maar ook inhoudelijk van elkaar kunnen verschillen.

### ***Kaarten van de natuurlijke vegetatie van Europa***

Een nationale atlas met verspreiding van afzonderlijke plantengemeenschappen op verbonds- of associatieniveau in Europa is voor zover bekend alleen in Nederland gepubliceerd. Er bestaan wel kaarten met verspreiding van hogere eenheden, zoals de kaart van de (potentiële) natuurlijke vegetatie van Europa van Udo Bohn die onlangs ook op CD-ROM is verschenen (Bohn 2004). Deze kaart bevat 699 basale karteringseenheden, met daarnaast een ingang op aanvullende kaarten, literatuur en dergelijke. Misschien dat voor sommige landen in Europa deze kaart een hulpmiddel kan zijn voor het vaststellen van de uiterste globale begrenzing van plantengemeenschappen, maar voor Nederland met zijn sterk door de mens beïnvloede gemeenschappen is het aansluiten op een dergelijke kaart niet zinvol. Ook komen in Nederland slechts 13 van de karteringseenheden van deze Europese kaart voor.

### ***Samenvatting van de mogelijkheden***

Met behulp van bovenstaande bronnen kan waarschijnlijk voor een groot deel van de in Nederland voorkomende associaties een beeld geschetst worden van de situatie in Europa. Ontbrekende gegevens kunnen mogelijk met hulp van de leden van de European Vegetation Survey (IAVS working group) aangevuld worden. Als blijkt dat het bij sommige associaties erg moeilijk gaat door verschillen in de syntaxonomische begrenzing van de plantengemeen-

schappen, is het ook de moeite waard dit op verbondsniveau te doen. In Tabel 3 is een samenvatting gegeven van de mogelijke Europese aspecten van een lijst van bedreigde plantengemeenschappen in Nederland.

### **Summary**

The quality of a national list of threatened plant communities can be improved by taking into account the threats of plant communities on an international level. In this article the possibilities of incorporating data on a European level in a list of threatened plant communities of the Netherlands is described.

### **Literatuur**

- Berg, C., J. Dengler, A. Abdank & M. Isermann (2004). Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung (textband). Weissdorn Verlag Jena. 606 pp.
- Berten, R. & L. Gora (2002). Evolutie van het plantenbestand in de provincie Limburg. Rode lijst van planten en plantengemeenschappen in Limburg. Instituut voor Natuurbehoud en LIKONA. 110 pp.
- Bohn, U. (2004). Karte der natürlichen Vegetation Europas. Map of the Natural Vegetation of Europe. 1:2 500 000. Bundeamt für Naturschutz. Bonn. CD-ROM.
- Cortenraad, J. & T. Mulder (1989). Bedreigde planten van Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 78: 181-190.
- Delarze, R., Y. Gonseth & P. Galland. (1999). Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag, Thun.
- Duuren, L. van (1989). Zeldzaamheid en bedreiging van Nederlandse plantenge-

- meenschappen. Kwartaalbericht Milieustatistiek 89/2: 28-33.
- Duuren, L. van & J.H.J. Schaminée (1992). Verspreidingskaarten van de plantengemeenschappen in Nederland: een mogelijke opzet. *Stratiotes* 5: 3-14.
- Duuren, L. van & J.H.J. Schaminée (1997). Bedreiging van plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Kwartaalbericht Milieustatistiek 14 (1): 15-24.
- Duuren, L. van & J.H.J. Schaminée (1998). Bedreiging van plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Kwartaalbericht Milieustatistiek 14 (4): 21-28.
- Duuren, L. van, J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda, (1998). Atlas of plant communities in the Netherlands. *Annali di Botanica* LVI (1): 93-100.
- Duuren, L. van & J.H.J. Schaminée (1999a). Bedreiging van plantengemeenschappen van de kust, akkers, ruderaal standplaatsen en muren. Kwartaalbericht Milieustatistiek 16(1): 26-33.
- Duuren, Lodewijk van & Joop (J.H.J.) Schaminée (1999b). Bedreiging van plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Kwartaalbericht Milieustatistiek 16(4): 5-12.
- Duuren, L. van, G.J. Eggink, J. Kalkhoven, J. Notenboom, A.J. van Strien en R. Wortelboer (2003). *Natuurcompendium 2003. Natuur in cijfers*. RIVM, CBS en Stichting DLO. 494 pp.
- Essl, F., G. Egger & T. Ellmauer (2002). Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Monographien Band 155. Umweltbundesamt, Austria M-155. Wien.
- Hegg, O., O. Beguin & H. Zoller (1992). Atlas schutzwürdiger Vegetationstypen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- IUCN (2003). Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Standards and Petitions Subcommittee of the IUCN SSC Red List Programme Committee. 49 pp.
- Jalas & Suominen (1972-1999). *Atlas Florae Europaeae* 1-12.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). *Europese Natuur in Nederland. Habitattypen*. Utrecht. 120 pp.
- Janssen, J. & J. Schaminée (2004). *Europese bescherming van bedreigde plantengemeenschappen in Nederland. Stratiotes (dit nummer)*.
- Jedicke, E. (1997). *Die Roten Listen Gefährdete Pflanze, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern*. Eugen Ulmer, Stuttgart. 581 pp.
- Kers, A.S. & J.W. Bergwerff (2003). *Bedreigde plantengemeenschappen Rijn/Maasmonding 1992-2000. Verspreiding van de oeverlanden van Hollandse IJssel, Lek, Noord, Oude Maas, Beneden-Merwede, Boven-Merwede, Spui, Dordtsche Kil, Afgedamde Maas, Haringvliet, Hollandsch Diep, Amer & Bergsche Maas*. Rapportnr. AGI-GAE-2003.48. Rijkswaterstaat, AGI, Delft.
- Knapp, H.D., L. Jeschke & M. Suckow (1986). *Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR*. Kulturbund der DDR, ZFA Botanik, Cottbus. 128 pp.
- Moravec, J. (1985). *Die Rote Liste der Pflanzengesellschaften der Tschechischen Sozialistische Republik und ihre Erarbeitung*. In: *Rote Listen von Pflanzengesellschaften, Biotopen und Arten*. Schriftenreihe für Vegetationskunde 18: 9-17.
- Moravec, J., E. Balátová-Tulácková, D. Blazkova, E. Hadac, S. Hejny, Š. Husák, J. Jenik, J. Kolbek, F. Krahulec, Z. Kropác, R. Neuhausl, K. Rybnicek, V. Rehorek & J. Vicherek (1995). *Rostlinná společenstva České Repub-*

- líky a jejích ohrození [Red list of plant communities of the Czech Republic and their endangerment]. 2nd ed. Severoces Prir., suppl. 1995: 1-206.
- Nordheim, H. von, O. Norden Andersen & J. Thissen (1996). Red Lists of Biotopes, Flora and Fauna of the Trilateral Wadden Sea Area, 1995. Schriftenreihen für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 47. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Rennwald, E. (ed; 2000). Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 35. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.
- Rodwell, J.S., J.H.J. Schaminée, L. Mucina, S. Pignatti, J. Dring & D. Moss (2002). The diversity of European vegetation : an overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Wageningen, National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries. Rapport / EC-LNV nr. 2002/054, ISSN 1568-1912.
- Schaminée, J.H.J., L. van Duuren & A.J. de Bakker (1992). Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. *Gorteria* 18: 57-96.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (2003). SynBioSys: de ontwikkeling van een biologisch informatiesysteem ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en natuuronwikkeling. *Stratiotes* 27: 28-37.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2000). Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1. Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 334 pp.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2002). Atlas van plantengemeenschappen. Deel 2. Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 224 pp.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2003a). Atlas van plantengemeenschappen. Deel 3. Kust en binnenlandse pioniersmilieus. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 256 pp.
- Weeda, E.J., R. Haveman & J.H.J. Schaminée (2003b). Veranderingen in de samenstelling van akkerassociaties (*Stellarietea mediae*). *Stratiotes* 26: 20-52.
- Westhoff, V. (z.j.) Extinct, endangered, impoverished, increasing, or floristically altered wetland plant communities of the Netherlands. Communication for I.B.P. Handbook on Wetlands. Stencil. 4 pp.
- Westhoff, V. (1979). Bedrohung und Erhaltung seltener Pflanzengesellschaften in den Niederlanden. – Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften: 285-310. Rinteln/Vaduz.
- Westhoff, V., C. Hobohm en J.H.J. Schaminée (1993). Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Naturraumes Wattenmeer unter Berücksichtigung der ungefährdeten Vegetationseinheiten. *Tuexenia* 13: 109-140.