

204

Natuurvriendelijke oevers

Vegetatie langs grote wateren



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Weg-en Waterbouwkunde

.....
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Informatie en Documentatie
Postbus 20906
2500 EX Den Haag
070-3518000 fax 070-3518003

204 Natuurvriendelijke oevers: Vegetatie langs grote wateren

CUR Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Deze publicatie is onder de volgende trefwoorden opgenomen in het CUR-infobestand:

beheer
ecologie
ecologische aspecten
milieu-aspecten
natuurvriendelijke oevers
vegetatie

Auteursrechten

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de CUR. Het is toegestaan overeenkomstig artikel 15a Auteurswet 1912 gegevens uit deze uitgave te citeren in artikelen, scripties en boeken, mits de bron op duidelijke wijze wordt vermeld, alsmede de aanduiding van de maker, indien deze in de bron voorkomt. "© CUR-publicatie 204 Natuurvriendelijke oevers: Vegetatie langs grote wateren, Stichting CUR, Gouda, 1999."

Aansprakelijkheid

De CUR en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en van gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en de CUR sluit, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens, tenzij de schade mocht voortvloeien uit opzet of grove schuld zijdens de CUR en/of degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt.

ISBN 90 376 0490-0
NUGI 824, 825

Voorwoord

Het voor u liggende handboek 'Natuurvriendelijke oevers: vegetatie langs grote wateren' maakt deel uit van de serie 'Natuurvriendelijke oevers' die het in 1994 verschenen handboek 'Natuurvriendelijke oevers' (CUR-publicatie 168) vervangt. In vijf jaar tijd is de kennis met betrekking tot oevers toegenomen door meer onderzoek, en belangrijker nog, door praktijkervaringen vanwege de stroomversnelling waarin de aanleg van natuurvriendelijke oevers en natuurontwikkeling is geraakt. Sinds 1994 zijn een groot aantal nieuwe oeverprojecten uitgevoerd waarvan de ontwikkelingen zijn gevolgd. Daarnaast is door het gereedkomen van de het standaardwerk 'De Vegetatie van Nederland' zeer veel nieuwe informatie beschikbaar gekomen die door de auteurs vertaald kon worden naar richtlijnen voor de dagelijkse praktijk van inrichting en beheer van de plantengroei langs grote wateren.

Door de CUR-commissie is voorgesteld de verschillende initiatieven voor het verzamelen van kennis en informatie te coördineren zodat een zogenoemd meekoppeleffect kan ontstaan. Het resultaat is dat een aantal afzonderlijk goed hanteerbare publicaties kon worden uitgebracht. Hierbij is gekozen voor een min of meer thematische indeling van de te behandelen onderwerpen, resulterend in afzonderlijke publicaties. Hierdoor kon iedere publicatie specifiek worden toegesneden op de doelgroep. Op deze wijze is de drempel om de nieuwe kennis te gaan toepassen zo laag mogelijk gehouden.

De volgende publicaties maken onderdeel uit van de reeks Natuurvriendelijke oevers:

- > Natuurvriendelijke oevers: aanpak en toepassingen, CUR publicatie-200;
- > Natuurvriendelijke oevers: belastingen en sterkte, CUR publicatie-201;
- > Natuurvriendelijke oevers: oeverbeschermingsmaterialen, CUR-publicatie 202;
- > Natuurvriendelijke oevers: fauna, CUR publicatie-203;
- > Natuurvriendelijke oevers: vegetatie langs grote wateren, CUR-publicatie 204;
- > Natuurvriendelijke oevers: water en oeverplanten, CUR-publicatie 205.

Voor de samenstelling van het handboek 'Vegetatie langs grote wateren' is een klankbordgroep samengesteld, bestaande uit: dr.ir. H. Coops en ing. P. Jesse (RIZA), drs. R. Pot (Bureau Pot), ing. T. Slingerland en ir. W.E.M. Laane (RWS Directie IJsselmeergebied), drs. P. Jongejans (RWS Directie Utrecht), drs. M. Ohm (RWS Directie Zuid-Holland), P. Meyboom (RWS Directie Noord-Brabant), ing. A.M. van Berchum (RIKZ) en ir. W. Schippers (IKC Natuurbeheer).

De auteurs van de hoofdstukken zijn: drs. P.P. Duijn (Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde; monitoring), drs. M.A.A. de la Haye (Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde; inleiding en achtergronden), ir. E.A.M. Ivens (Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde; natuurontwikkeling), dr. J.H.J. Schaminée en ir. N.A.C. Smits (Alterra Research instituut voor de groene ruimte (voorheen Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek)); de ecologie van water- en oevervegetatie, en ecotopen en planten-gemeenschappen).

Daarnaast is medewerking verleend door drs. E. Weeda en drs. S.M. Hennekens (Alterra), ir. R.E.A.M. Boeters en R. van der Laag (RWS-DWW), drs. G. Boedeltje (Bureau Daslook) en ir. F. Koomen (RWS Meetkundige Dienst). E. Hazebroek vervaardigde de toegevoegde aquarellen.

De eindredactie van hoofdstuk 1, 2, 5 en 6 was in handen van drs. M. Soesbergen (Bureau AquaSense) en drs. P.P. Duijn (RWS-DWW), ir. N.A.C. Smits en dr. J.H.J. Schaminée (Alterra) en de redactie van hoofdstuk 3 en 4 was in handen van ir. N.A.C. Smits en dr. J.H.J. Schaminée (Alterra).

De publicatie is uitgebracht onder verantwoordelijkheid van CUR-kennisoverdrachtscommissie F11 'Natuurvriendelijke oevers':

PROF. IR. J. STUIP, voorzitter

IR. A.D. BOS, secretaris

IR. R.E.A.M. BOETERS

DRS. B. BOTMAN

ING. J.H. BRINKMAN

IR. T. VAN ELLEN

C. VAN METEREN

ING. C. NIJBURG

ING. W. PAAS

ING. L.W. PIJNING

IR. G.J. SCHIERECK

IR. W. SCHIPPERS

IR. A.A.M. WEVERS

Ir. G.J. VERKADE, coördinator

Ir. J.L. KOOLEN, mentor

Stichting CUR

Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Unie van Waterschappen

Waterschap Regge en Dinkel

DHV Milieu & Infrastructuur B.V.

VBKO/Bitumarin B.V.

ONRI/ARCADIS Heidemij Advies B.V.

IPO/Provincie Drenthe Vaarwegenbeheer

Gemeente Helden

TU Delft Faculteit der Civiele Techniek

IKC-Natuurbeheer

Christelijke Hogeschool Windesheim Studiehuis

faculteit Techniek

Stichting CUR

Stichting CUR

De CUR spreekt haar dank uit aan de volgende organisaties die, met een financiële bijdrage, deze publicatie mogelijk maakten:

- > Alterra Research instituut voor de groene ruimte
- > Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- > Rijkswaterstaat Directie Oost Nederland
- > Rijkswaterstaat Directie Zuid Holland
- > Rijkswaterstaat Directie Limburg
- > Vereniging van Waterbouwers in Bagger-, Kust en Oeverwerken (VBKO).

September 1999

Het bestuur van de CUR

Inhoudsopgave

	Samenvatting	7
	Summary	9
Hoofdstuk	1	Inleiding
	1.1	Doelgroep en doelstelling
	1.2	Afbakening
	1.3	Het gebruik van het handboek
		11
		12
		12
		12
Hoofdstuk	2	Achtergronden
	2.1	Wetgeving
	2.2	Beleidsinstrumenten
	2.2.1	Watersysteemverkenningen
	2.2.2	Beheerplannen Nat
	2.3	Handboeken
	2.3.1	Ecotopen
	2.3.2	De vegetatie van Nederland
	2.3.3	Natuurdoeltypen
	2.4	Literatuur
		19
		19
		19
		19
		22
		22
		22
		23
		23
		24
Hoofdstuk	3	De ecologie van water- en oevervegetatie
	3.1	Indicatiewaarde van vegetatie
	3.2	Zonering en successie
	3.3	Factoren die de voortplanting en verspreiding van planten beïnvloeden
	3.4	Corridorfunctie
	3.5	Verspreidingsmechanismen
	3.6	Literatuur
		27
		27
		28
		31
		36
		38
		43
Hoofdstuk	4	Ecotopen en plantengemeenschappen
	4.1	Watersystemen en ecotopen
	4.1.1	Rivieren
	4.1.2	Meren
	4.1.3	Kanalen
	4.1.4	Benedenrivieren
	4.2	Beschrijving van de plantengemeenschappen
	4.2.1	Gemeenschappen van open water
	4.2.2	Natte pioniergemeenschappen
	4.2.3	Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen
	4.2.4	Natte strooiselruigten
		45
		46
		48
		56
		62
		69
		76
		77
		83
		91
		102

	4.2.5	Ruderaal gemeenschappen	115
	4.2.6	Graslanden	126
	4.2.7	Struwelen en bossen	139
	4.3	Vegetatiebeheer	149
	4.4	Literatuur	155
Hoofdstuk	5	Inrichting en natuurontwikkeling	157
	5.1	Inrichting	157
	5.1.1	Maatregelen	157
	5.1.2	Enkele voorbeelden	163
	5.2	Natuurontwikkeling	166
	5.2.1	Duursche Waarden	167
	5.2.2	Bocht van Molkwerum	170
	5.2.3	Noordzeekanaal	171
	5.3	Literatuur	172
Hoofdstuk	6	Vegetatiemonitoring	173
	6.1	Vegetatiemonitoring	173
	6.1.1	De monitoringscyclus	173
	6.1.2	Noodzaak?	174
	6.2	Monitoring op maat	175
	6.2.1	Evaluatie streefbeeld	175
	6.2.2	Andere methoden	178
	6.3	Kartering	182
	6.3.1	Ecotopen kartering	182
	6.3.2	Vegetatiekartering	183
	6.3.3	Soortenkartering	183
	6.4	Literatuur	185
Bijlage	1	Lijst van relevante wateren	187
Bijlage	2	Streeplijst OMO	189
Begrippenlijst			191
Nuttige adressen			193

Samenvatting

'Vegetatie langs grote wateren'

In dit deel van de serie 'Natuurvriendelijke oevers' staat de koppeling tussen de ecotopen zoals die in de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels zijn gebruikt, en de bijbehorende plantengemeenschappen centraal. Voor de indeling in vegetatietypen is uitgegaan van het standaardwerk 'De Vegetatie van Nederland'. Naast de soortensamenstelling wordt per behandelde plantengemeenschap ingegaan op de ecologie, de verspreiding en het natuurbeheer; in een afzonderlijke paragraaf worden de beheersmaatregelen nader toegelicht en in een schema samengevat. Van enkele karakteristieke soorten zijn, verspreid over het boek, aquarellen met begeleidende teksten opgenomen. De behandelde plantengemeenschappen omvatten de oeverbegroeiingen van grote bevaarbare wateren: dus alleen die ecotopen die min of meer direct onder invloed staan van het water (tot de plaats waar het water onder invloed van peilbeheer, golven en opstuwing nog kan komen), zijn meegenomen. Om recht te doen aan de plantengroei op de drogere delen langs grote wateren zijn in dit boek enkele beschrijvingen van natuurontwikkelingsprojecten opgenomen. In dit hoofdstuk wordt ook ingegaan op inrichtingsmaatregelen rond de waterlijn.

In inleidende hoofdstukken wordt ingegaan op de ecologie van water- en oevertvegetatie, komen wetgeving en beleid ten aanzien van natuurvriendelijke oevers aan bod, en worden relevante methoden en handboeken kort behandeld. In het hoofdstuk over de ecologie worden onderwerpen als zonering en successie, verspreidingsmechanismen en corridorfunctie besproken. Een afsluitend hoofdstuk heeft monitoring van vegetatie (nodig om de vegetatieontwikkeling te kunnen volgen) tot onderwerp.

Summary

'Vegetation along major waters'

This volume of the series 'Environmentally friendly banks' focuses on the coupling between the ecotopes as used in the National Waters Ecotopes Systems and on the accompanying plant communities. The division into types of vegetation is based on the standard work 'The vegetation in the Netherlands'. Apart from the composition of the types, the ecology, the distribution and the nature management are discussed per plant community. A separate section elaborates on the management measures that are summarised in a diagram. Watercolours of some characteristic plant species plus accompanying texts have been included at various places in the book.

The plant communities discussed concern the bank growths of large navigable waters, of which only those ecotopes are included that are more or less directly influenced by the water (up to the place where the water may still rise under the influence of level management, waves and impoundment). To do justice to the vegetation at the drier parts along the major waters the book also includes a chapter comprising a number of descriptions of nature development projects. This chapter also discusses other planning measures.

The introductory chapters briefly discuss the ecology of water and bank vegetation, the prevailing legislation and policy with regard to environmentally friendly banks as well as relevant methods and manuals. The chapter on the ecology discusses subjects such as zoning and succession, spread mechanisms and the corridor function. The final chapter concerns the monitoring of vegetation that is required to be able to follow the development of the vegetation.

Hoofdstuk 1: Inleiding

Dat de vegetatie een belangrijk aspect van de oever is, is duidelijk: het is vooral de plantengroei die zich onmiddellijk kenbaar maakt. De functie van de oevervegetatie is drieledig. Allereerst heeft ze een beschermende functie; het plantendek houdt de bodem vast en beschermt de oever tegen afslag. Ten tweede vertegenwoordigt ze belangrijke natuurwaarden en is ze van betekenis voor de fauna (ecologische functie). De oevervegetatie heeft daarbij tevens een corridorfunctie; dieren en planten kunnen hierlangs migreren om van het ene in het andere leefgebied te komen. Tenslotte vervullen oeverbegroeiingen een belangrijke rol in de beleving van het landschap; denk daarbij aan een wuivende rietkraag in de winter of aan een oever met rietsigaren.



Afbeelding 1.1

Een oever met rietsigaren. (Foto RWS-DWW)

Door het aanleggen van harde oeververdedigingen en andere kunstwerken is veel oevervegetatie verdwenen en daarmee ook het leefgebied voor diverse oevergebonden diersoorten. De dekking die dieren nodig hebben valt weg, nestmateriaal is niet meer voorhanden en ook treedt voedselschaarste op. Redenen te over om meer natuurvriendelijke oevers aan te leggen waar vegetatie volop de ruimte heeft om zich te ontwikkelen. Met behulp van dit handboek wordt concreet gemaakt welke begroeiingen waar zijn te verwachten als inrichtings- en beheermaatregelen genomen worden. Daartoe is een koppeling gelegd tussen ecotopen (ruimtelijke landschappelijke eenheden die gevormd worden onder invloed van hydrologie, morfologie en het landgebruik ter plaatse) en de daarin voorkomende vegetatietypen.

1.1 DOELGROEP EN DOELSTELLING

Het handboek 'Vegetatie langs grote wateren' is bedoeld voor medewerkers van instanties die grote wateren beheren. Enige kennis van vegetatie en ecologie is vereist bij het gebruik van het handboek. Het handboek vormt een schakel tussen beleidsdocumenten zoals de 3e en 4e nota waterhuishouding van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de uitwerking hiervan in ontwikkelingsvisies en beheerplannen. In dit kader valt te denken aan de Beheerplannen Nat (BPN), die binnen Rijkswaterstaat gehanteerd worden, en het uitvoeren van Milieu Effect Rapportages (MER). Het is een hulpmiddel bij het maken en uitwerken van concrete plannen en bij het beoordelen of doelstellingen gehaald zijn en is toegesneden op de uitvoering (richtlijnen voor aanleg en onderhoud) en evaluatie (voorbereiding en uitvoering van monitoring).

1.2 AFBAKENING

In dit handboek wordt de vegetatie besproken van oevers langs grote bevaarbare, zoete en brakke (rijks)wateren; in bijlage 1 is een lijst van de wateren opgenomen. Het accent ligt op die ecotopen en plantengemeenschappen die min of meer direct onder invloed staan van het oppervlaktewater. In het algemeen zijn dit water- en oevers-ecotopen, en de ecotopen van de laaggelegen terreindelen zoals lage delen in uiterwaarden. De plantengroei op de drogere delen langs grote wateren komen aan de orde in enkele beschrijvingen van natuurontwikkelingsprojecten. Van de watersystemen rivieren, meren en kanalen is een voorbeeld uitgewerkt. Van de hier behandelde vegetatietypen worden de soortensamenstelling, hun ecologie, de verspreiding en het natuurbeheer besproken. De vegetatie van oevers langs kleine regionale wateren wordt behandeld in het handboek 'Water- en oeverplanten'. De oeverbeschermende en landschappelijke functie van de oeversvegetatie komt aan bod in het handboek 'Aanpak en toepassingen'. De dimensionering van oevers wordt besproken in het handboek 'Belasting en sterkte' en de te gebruiken materialen in het handboek 'Oeversbeschermingsmaterialen'; de bespreking van het dierenleven in oevers vindt plaats in het handboek 'Fauna'.

Dit handboek omvat zes hoofdstukken. Na het inleidende hoofdstuk wordt in Hoofdstuk 2 ingegaan op achtergrondinformatie die van belang is voor de gebruiker. In Hoofdstuk 3 wordt de ecologie van water- en oeversvegetatie behandeld; hier komen onderwerpen aan bod zoals zonering en successie, verspreidingsmechanismen en corridorfunctie. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van plantengemeenschappen van oevers van rivieren, meren, kanalen en de zoete delta; hier wordt aangegeven in welke ecotopen deze plantengemeenschappen voorkomen. Tevens wordt in dit hoofdstuk ingegaan op het beheer van vegetatie. In Hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de effecten van inrichtingsmaatregelen op de ontwikkeling van de vegetatie; en worden enkele natuurvriendelijke oever- en grootschalige natuurontwikkelingsprojecten besproken. Hoofdstuk 6 behandelt de monitoring van de vegetatie.

1.3 HET GEBRUIK VAN HET HANDBOEK

Aan de hand van twee voorbeelden wordt aangegeven hoe dit handboek gebruikt kan worden. Het eerste voorbeeld gaat uit van een ingreep in het milieu, dus van sturing door middel van inrichting; het tweede is

een voorbeeld van sturing door middel van het wijzigen van het vegetatiebeheer. Tabel 1.1 geeft een overzicht van de te nemen stappen en geeft aan wat in welke stap bepaald wordt, waar de stap in dit handboek besproken wordt en waar de gegevens voor de stappen te vinden zijn. In deze tabel is uitgegaan van grote wateren in beheer bij Rijkswaterstaat. Voor andere beheerders zijn vergelijkbare documenten aanwezig.

Tabel 1.1 *Stappenplan.*

stap	wat wordt er bepaald?	in § handboek	gegevens komen uit
1	streefbeeld	2.2	Beheerplannen Nat, Beheersplan Rijkswateren, AMOEBE
2	de te ontwikkelen ecotopen	2.3.1, 4.1	de Rijkswateren-ecotopenstelsels
3	de plantengemeenschappen van die ecotopen	4.2	Tabel 4.1 (RES), 4.2 (MES), 4.3 (KES), 4.4 (BES)
4	inrichtingsmaatregelen voor plantengemeenschappen	5.1	Tabel 5.1
5	het vegetatiebeheer	4.3	Tabel 4.12
6	het monitoringprogramma	6.1, 6.2, 6.3	Tabel 6.2 en 6.3
7	monitoring en eventueel omvormingsbeheer	4.3	Tabel 4.12

VOORBEELD 1: STURING DOOR MIDDEL VAN INRICHTING

Een waterbeheerder heeft een kanaaloever in beheer en wil deze door in te grijpen in het milieu (conform het beleid) natuurlijker maken. De uitgangssituatie is een intensief begraasd grasland. In dit voorbeeld wordt stap voor stap aangegeven hoe dit doel met behulp van dit handboek bereikt kan worden.

Stap 1 is het bepalen van het streefbeeld.

In de AMOEBE voor kanalen en het Beheerplan Nat is aangegeven welke natuurwaarden, op het desbetreffende traject, versterkt dienen te worden voor het beter ecologisch functioneren van het watersysteem. Het zijn (1) het stimuleren van de ontwikkeling van watervegetatie als paai- en opgroeigebied voor vissen en (2) het stimuleren van de helofytenvegetatie als broedgelegenheid voor vogels.

Stap 2 is het bepalen van het te ontwikkelen ecotoop.

Het ecotoop is aangegeven in het Kanalen Ecotopen Stelsel (KES) en daaruit blijkt dat het gaat om (1) ondiep water met waterplanten (Ow) en (2) ondiep water met helofyten (Oh). Het kanaal is echter een scheepvaartkanaal (klasse 4) waardoor deze ecotopen niet in de bestaande watergang te realiseren zijn. Om het doel te bewerkstelligen moet inrichting plaatsvinden. Het Kanalen Ecotopen Stelsel onderscheidt voor deze situatie een apart ecotoop: een natte strook met een vooroeververdediging (ecotoop Ov-2).

Stap 3 is het bepalen van de plantengemeenschappen voor de desbetreffende ecotopen. Hoofdstuk 4 van dit handboek geeft de koppeling tussen ecotopen en plantengemeenschappen, inclusief een beschrijving van de plantengemeenschappen. In Tabel 4.3 kan de beheerder het bij het ecotoop horende vegetatietype opzoeken. Het gaat om de volgende vegetatietypen: Kranswierengemeenschappen (1A), Ondergedoken fonteinkruidengemeenschappen (1B), Drijfbladgemeenschappen (1C) en Rietgemeenschappen (3B).



Afbeelding 1.2

Een vegetatie met ondergedoken fonteinkruiden en Riet. (Foto M. Soesbergen)

Stap 4 is het bepalen van de inrichtingsmaatregelen ten behoeve van de beoogde plantengemeenschappen.

Hoofdstuk 5 van dit handboek geeft de koppeling tussen inrichting en vegetatie (Tabel 5.1) en geeft aan dat: (1) een plasberm aangelegd dient te worden voor gemeenschappen van open water en (2) dat er verschillende mogelijkheden zijn om rietvegetatie te ontwikkelen. Omdat het gaat om een kanaal wordt, aansluitend bij de aanleg van een plasberm, gekozen voor de aanleg van een flauw talud. Een te maken keuze is het al dan niet aanleggen van openingen in de damwand. Uit het handboek 'Fauna' blijkt dat voor het paaïen van vissen het noodzakelijk is om openingen te maken, omdat alleen dan uitwisseling met het kanaalwater mogelijk is. Dat hierdoor de kans op gemeenschappen met kranswieren sterk verkleind wordt, wordt op de koop toe genomen. De keuze voor een damwand met openingen wordt mede ingegeven door het feit dat de plasberm ter plaatse niet gevoed wordt door kwelwater; in dat geval zou eerder voor een gesloten plasberm worden gekozen. Met deze kennis kan de beheerder aan de slag en een plasberm (laten) aanleggen. Om de ontwikkeling van Rietgemeenschappen te stimuleren kunnen rietplanten worden ingebracht (relevante informatie hierover is te vinden in het handboek 'Oeverbeschermingsmaterialen').

Stap 5 is het vaststellen van het vegetatiebeheer.

Dit handboek geeft in Hoofdstuk 4 (Tabel 4.12) aan dat: (1) de gemeenschappen van het open water (1A, 1B, 1C) geen beheer behoeven (niets doen) en (2) de Rietgemeenschappen eens in de 2 à 3 jaar, bij voorkeur in de winter, gemaaid moeten worden. Als de plasberm deel uitmaakt van een serie plasbermen of erg lang is, is het belangrijk om ten behoeve van de overlevingskansen van de fauna het beheer gefaseerd uit te voeren, dus dat niet alle plasbermen of de hele lengte tegelijk gemaaid worden.

Stap 6 vaststellen monitoringprogramma.

Het zesde hoofdstuk van dit handboek geeft aan, afhankelijk van de doelstelling, welke vorm van monitoring de voorkeur verdient. Omdat het om het watertype kanalen gaat en een smalle oever waarin gemeenschappen fragmentarisch of door elkaar zullen voorkomen, wordt gekozen voor methode drie uit Tabel 6.2: Onderzoeksmethode Monitoring Oevervegetatie (OMO). Het Floristisch Meetnet zou voor monitoring van deze eenvoudige gemeenschappen ook toereikend zijn, maar wordt in kanalen nog niet toegepast.

Stap 7 is monitoring, op grond waarvan wordt bepaald of het beheer moet worden aangepast. Voldoet de aangetroffen vegetatie aan het streefbeeld, dan blijft het bestaande beheer gehandhaafd. Is dat niet het geval, dan geeft dit handboek in de hoofdstukken 4 en 5 aan welk ander beheer (omvormingsbeheer) noodzakelijk is. Na vijf jaar blijkt uit de monitoring dat de watervegetatie is veranderd van een gemeenschap met ondergedoken fonteinkruiden naar een dik kroosdek; tevens heeft zich op de bodem een dikke, organische modderlaag afgezet. Uit Tabel 5.1 wordt afgelezen dat voor het herstel van de nagestreefde vegetatie baggeren met afvoer van de bagger noodzakelijk is.

VOORBEELD 2: STURING DOOR MIDDEL VAN BEHEER

In een laaggelegen oever langs het brakke Noordzeekanaal staat een door brandnetels gedomineerde rietruigte en de beheerder wil weten hoe door middel van beheer een soortenrijkere begroeiing kan worden verkregen.

Stap 1 is het bepalen van het streefbeeld.

In de AMOEBE kanalen en het Beheerplan Nat staat welke natuurwaarden langs dit traject van het kanaal versterkt dienen te worden. Als streefbeeld wordt aangegeven het stimuleren van karakteristieke brakke soorten zoals Echt lepelblad en Heemst.

Stap 2 is het bepalen van het ecotoop.

Het ecotoop verandert niet omdat hier alleen het beheer wordt aangepast en is en blijft laag gelegen terrein met brakke invloeden (bLr).

Stap 3 is het koppelen van de plantengemeenschappen met het desbetreffende ecotoop. Hoofdstuk 4 van dit handboek geeft de koppeling tussen ecotopen en plantengemeenschappen, inclusief een beschrijving van de plantengemeenschappen. In Tabel 4.3 kan de beheerder het bij het ecotoop horende vegetatietype opzoeken. Het kan gaan om diverse natte strooiselruigten: (Moerasspireagemeenschappen (4A), Groot-Hoefbladgemeenschappen (4C), Harig-wilgenroosjegemeenschappen (4D), Haagwinde-Rietruigten (4E), Brandnetel-Rietruigten (4F) en Late-guldenroedegemeenschappen (4G). In de beschrijving van deze plantengemeenschappen kan de beheerder lezen dat de beoogde doelsoorten (Echt lepelblad en Heemst) alleen voorkomen in Harig-wilgenroosjegemeenschappen, zodat de beheerder zich op de ontwikkeling van deze gemeenschap zal moeten richten.

Stap 4 is het bepalen van de inrichtingsmaatregelen ten behoeve van de beoogde plantengemeenschappen.
Deze stap is hier niet van toepassing.

Stap 5 is het vaststellen van het vegetatiebeheer.
Dit handboek geeft in hoofdstuk 4 (Tabel 4.12) aan dat Brandnetel-rietruigten kunnen overgaan in Harig-wilgenroosjegemeenschappen als de vegetatie jaarlijks in de winter gemaaid wordt (mits het maaiveld laag genoeg is), waarbij tevens het maaisel wordt afgevoerd. Omdat hier sprake is van brakke omstandigheden is de kans reëel dat de doelsoorten verschijnen. Ook soorten als Moerasmelkdistel, Wolfspoot, Gewone engelwortel, Moerasandoorn en Bitterzoet kunnen zich in deze begroeiingen vestigen (zie Tabel 4.3).

Stap 6 vaststellen monitoringprogramma.
Het zesde hoofdstuk van dit handboek geeft, afhankelijk van de doelstelling, aan welke vorm van monitoring de voorkeur verdient. In dit geval kunnen voldoende homogene vegetatie-opnamen gemaakt worden en biedt vegetatiemonitoring volgens de landelijke vegetatie-kartering (methode één uit Tabel 6.2) de beste garantie voor een goede evaluatie van het effect van de uitgevoerde beheersmaatregelen.

Grote engelwortel (*Angelica archangelica*) →

De Grote engelwortel of Aartsengelwortel werd als cultuurgewas in Europa ingevoerd, waarna hij is verwilderd en ingeburgerd. In ons land is de soort via de Rijn binnengekomen, waarna zij zich verder westwaarts langs de grote rivieren en ook langs sommige kanalen heeft weten te vestigen. De opmars lijkt nog niet gestuit; zo komt deze plant inmiddels ook voor in het noorden van het Deltagebied en in het IJsselmeergebied. Grote engelwortel is al met al een plant van voedselrijke, zoete tot zwak brakke standplaatsen. Anders dan Gewone engelwortel en Gewone berenklauw verdraagt de plant dagelijkse overstroming, waardoor deze soort lager op de oever kan groeien; de overstromingen zorgen tevens voor aanvoer van voldoende voedingsstoffen. De levensduur van de plant hangt samen met de wisselvalligheid van het milieu: Grote engelwortel kan in één jaar zijn levenscyclus vervolmaken, maar kan er ook verscheidene jaren over doen om te bloeien; pas als ze op volle wasdom is, brengt de plant de enorme bloeistengel voort met de grote, bleekgroene bloemschermen. De plant kan wel 2,5 m hoog worden en heeft dan een dikke, knolvormige wortel. De stengel is gegroefd; de bladeren hebben een buisvormige, ronde bladsteel en scherp stekelpuntig getande deelblaadjes



Stap 7 is monitoring, op grond waarvan wordt bepaald of het beheer moet worden aangepast. Na drie jaar wordt geconstateerd dat de gewenste soorten zich nog niet gevestigd hebben. De begeleidende soorten wijzen er evenwel op dat het gevoerde beheer wel degelijk effectief is, in die zin dat een soortenrijkere strooiselruimte is ontstaan waarin ook de doelsoorten thuishoren. De aangetroffen vegetatie voldoet nog niet aan het streefbeeld, maar ondanks het feit dat de doelsoorten nog niet zijn verschenen, is het oordeel over het gevoerde beheer toch positief en wordt dit beheer voorlopig gehandhaafd.

Hoofdstuk 2: Achtergronden

In het natuurbeleid spelen flora en fauna een belangrijke rol. Tegenwoordig komt dit tot uitdrukking in zowel gebiedsgericht als soortengericht beleid. Om in Nederland voorkomende planten- en dierpopulaties duurzaam in stand te houden zijn een aantal wetten en beleidsinstrumenten ontwikkeld; een aantal voor dit handboek relevante wetten en beleidsinstrumenten worden kort besproken. Tevens worden publicaties besproken die als achtergrond van dit handboek gediend hebben en ook voor de beheerder nuttige aanvullende informatie bevatten.

2.1 WETGEVING

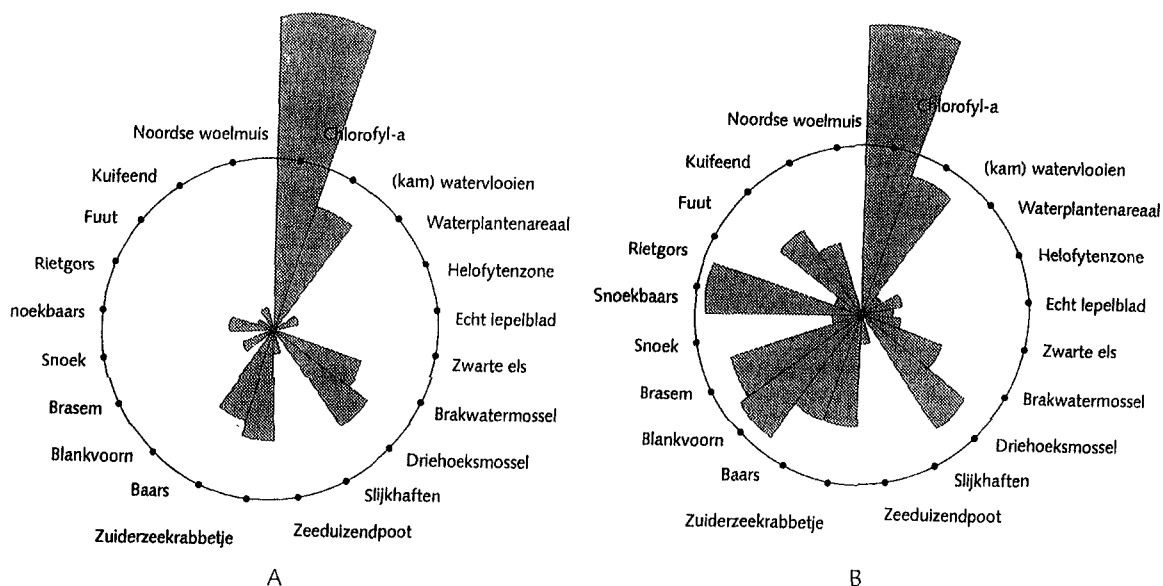
Voor veel plantensoorten in Nederland ligt de basis voor bescherming in de Natuurbeschermingswet uit 1967 en in de Europese wetgeving in de vorm van de Habitat- en Vogelrichtlijn. De soorten die beschermd zijn worden beschreven in koninklijke besluiten. Deze worden regelmatig aangepast; de laatste aanpassing stamt uit december 1997. Daarnaast zijn er Rode-lijsten waarvan die van hogere planten (Van der Meijden 1996) en mossen (Siebel et al. 1992) relevant zijn. Soorten die op deze lijsten staan, zijn bedreigd en dienen beschermd te worden. Rode-lijsten hebben een codering van 0 tot 4: Rode-lijst 0 betekent dat een soort uit Nederland verdwenen is. Rode-lijst 4 omvat soorten met een stabiele verspreiding waarvan het voorkomen nog niet direct bedreigd is. In 1999 is een nieuwe wet van kracht geworden: de Flora- en Faunawet. In deze wet worden planten beschermd op basis van de bedreiging in hun voortbestaan, bedreiging door overbesteding, planten die verdwenen zijn maar met goede kansen om terug te keren en planten die grote gelijkenis vertonen met deze planten. De nieuwe wet beschermt alle Rode-lijstsoorten en soorten die onder de wet natuurbescherming vielen. Met de nieuwe wet zal het ook mogelijk worden om de leefomgeving van bedreigde soorten te beschermen.

2.2 BELEIDSINSTRUMENTEN

In dit hoofdstuk worden de door Rijkswaterstaat ontwikkelde beleidsinstrumenten besproken.

2.2.1 WATERSYSTEEMVERKENNINGEN

De watersysteemverkenningen (WSV) geven een beschrijving van de toestand en het gebruik in verleden, heden en toekomst van zoete en zoute, Nederlandse watersystemen ter ondersteuning en evaluatie van het beleid. De toestand wordt beschreven aan de hand van fysische, chemische, gebruiks- en biologische variabelen: de doelvariabelen. De biologische doelvariabelen worden in een AMOEBE (Algemene Methode voor Oecosysteembeschrijving en Beoordeling) gepresenteerd. In een AMOEBE worden dichtheden of aantallen van doelsoorten, -groepen en -parameters in een ringhistogram weergegeven (Afbeelding 2.1). Hierbij is rekening gehouden met onomkeerbare veranderingen in het milieu, die invloed hebben op de soortensamenstelling en dichtheid.



Afbeelding 2.1

De AMOEBE van het Noordzeekanaal/Amsterdam-Rijnkanaal met de huidige situatie (A) en die in 2015 (B).

Voor de volgende wateren zijn AMOEBE's opgesteld:

- > Benedenrivierengebied (Vanhemelrijk & De Hoog 1996a);
- > IJsselmeergebied (Vanhemelrijk & Peters 1993; Vanhemelrijk & Laane 1997);
- > Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal (De Hoog & Pieters 1997);
- > Rijn en Maas (Postma et al. 1996);
- > Volkerak-Zoommeer (Vanhemelrijk & De Hoog 1996b).

Het opstellen van een AMOEBE gaat, in het kort, als volgt. Historische gegevens, referentiegebieden en/of deskundigen geven aan welke doelvariabelen er voor een bepaald gebied zijn en welke dichtheid van een doelvariabele voorkomt in een evenwichtig ecosysteem. Deze dichtheden worden op een cirkel weergegeven. Alle doelvariabelen gezamenlijk geven een representatief beeld van de toestand van het ecosysteem.

De toestand is aangegeven ten opzichte van het streefbeeld of de referentie (de cirkel). Hoe groter de afwijking van de ring, hoe groter de aanslag op de duurzaamheid. De pieken en de dalen vormen een indicatie voor te nemen maatregelen ten behoeve van de doelvariabelen. De verandering in de tijd wordt gemeten (monitoring) en geeft aan of het systeem zich in de gewenste richting ontwikkelt. Bij de keuze van de soorten is, om het draagvlak bij publiek en bestuurders te vergroten, de 'aibaarheid' van soorten een criterium, naast diverse criteria over de ecologische relevantie. In Tabel 2.1 zijn per watersysteem de planten aangegeven die doelvariabelen zijn. Achtergronden van de AMOEBE-benadering geven Vanhemelrijk & De Hoog (1996a), Ten Brink & Hosper (1989) en Jorna & Joesse (1997). Voor de MER-Grensmaas zijn voor het eerst ecotopen expliciet in de AMOEBE opgenomen (Postma et al. 1996).

Tabel 2.1

Watersystemen uit de watersysteemverkenningen en de planten die voor deze wateren doelvariabele zijn (+).

soorten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Biezen (ha)					+	+					+	+	+	+	+	+	+					
Bittere veldkers (kh)											+	+	+	+	+	+						
Bruin cypergras (kh)	+	+	+																			
Driekantige bies (kh)											+	+		+	+	+						
Echte heemst (kh)														+								
Echt lepelblad (kh)										+												
Engelse alant (kh)	+	+	+															+		+		
Fonteinkruiden (ha)							+	+	+										+			
Helofytenzone (ha)				+						+										+		+
Krabbescheer (kh)	+	+	+																			
Kranswieren (ha)					+	+		+	+				+				+					
Maasraket (kh)																		+	+			
Mattenbies (kh)							+	+	+										+		+	
Moerasandijvie (kh)					+	+											+		+			
Pijlkruid (kh)																			+			
Riet (kh)					+	+											+					
Rvierfonteinkruid (kh)		+	+												+			+	+		+	
Rivierkruiskruid (kh)					+		+				+	+		+		+						
Spindotterbloem (kh)											+	+	+	+	+	+						
Veldsalie (kh)	+	+	+																			
Vlottende wateranonkel (kh)	+	+																+	+			
Watergentiaan (kh)	+	+	+																		+	
waterplanten areaal (kh)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zomereik (kh)	+	+	+																+	+		
Zomerklokje (kh)												+										
Zwarte els (kh)		+	+							+					+					+	+	
Zwarte populier (kh)	+	+	+															+	+			
Wilde kruisdistel (kh)	+		+																+			

watersystemen:

- 1 Bovenrijn + Waal + Boven Merwede
 2 Nederrijn + Lek tot Schoonhoven
 3 IJssel
 4 Twenthekanaal
 5 IJsselmeer
 6 Markermeer
 7 Ketelmeer
 8 Randmeren-zuid
 9 Randmeren-oost
 10 Amsterdam-Rijnkanaal + Noordzeekanaal

- 11 Benedenrivieren Noordrand
 12 Zoetwatergetijdenvieren (Beneden-rivieren-midden)
 13 Benedenrivieren zuidrand bij huidig beheer
 14 Benedenrivieren zuidrand bij open Haringvlietsluizen
 15 Biesboschgebied bij huidig beheer
 16 Biesboschgebied bij open Haringvlietsluizen
 17 Volkerak-Zoommeer
 18 Grensmaas
 19 Gestuwde Maas incl. Maasplassen
 20 Maaskanalen

- 21 Getijde beïnvloede Maas
 22 Zeeuwse kanalen

ha hectare
 kh kilometerhok

2.2.2 BEHEERPLANNEN NAT

Een Beheerplan Nat (BPN) wordt bij regionale directies van Rijkswaterstaat jaarlijks opgesteld om systematisch het beheer van de rijkswateren uit te voeren. Allereerst wordt het watersysteem opgesplitst in een aantal functiehomogene delen. Voor elk van deze delen is een integrale inrichtingsvisie met betrekking tot de functies (scheepvaart, natuur, afvoer, etc.) opgesteld. Binnen de delen worden bodem, oever, kunstwerken en facilitair onderscheiden, de zogenaamde objectcategorieën. In detail kunnen eveneens functiehomogene delen onderscheiden worden, de zogenaamde beheersobjecten. Een oevervak is een beheersobject van de objectcategorie oever. Aan een dergelijk oevervak worden streefbeelden toegekend, waaraan ook functie-eisen worden gesteld. De huidige toestand van een oevervak wordt vervolgens getoetst aan deze eisen, waarna eventueel onderhoudsmaatregelen worden opgesteld. In het beheerplan vinden we dus gedetailleerde streefbeelden.

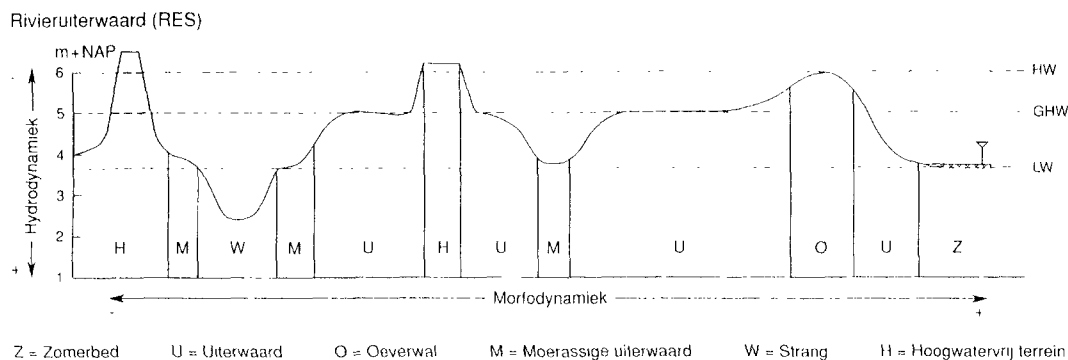
2.3 HANDBOEKEN

Dit handboek is zelfstandig te gebruiken, maar soms zal een beheerder meer willen weten; de volgende publicaties bevatten nuttige aanvullende informatie voor oeverbeheerders.

2.3.1 ECOTOPEN

Ecotopen zijn ruimtelijke landschappelijke eenheden die gevormd worden onder invloed van hydrologie, morfologie en het landgebruik ter plaatse. Een ecotoop is gedefinieerd als 'Een ruimtelijk te begrenzen ecologische eenheid waarvan de samenstelling en ontwikkeling wordt bepaald door de abiotische, biotische en antropogene condities ter plekke.' (Rademakers & Wolfert 1994). Voorbeelden van ecotopen zijn: ondiepe rivierbedding met waterplanten, rietmoeras en zachthoutoebos (zie afbeelding 2.2). Voor de watersystemen zijn ecotopenstelsels ontwikkeld, te weten:

- > het 'Rivier-Ecotopen-Stelsel' (RES; Rademakers & Wolfert 1994);
- > het 'Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel' (BES; Maas 1998);
- > het 'Meren-Ecotopen-Stelsel' (MES; Van der Meulen 1997);
- > het 'Kanal-Ecotopen-Stelsel' (KES; Peters 1998).



Afbeelding 2.2

Dwarsdoorsnede van het (on)diepe zomerbed van een rivier met de verschillende ecotopen.

Ecotoopkaarten (1:25.000 tot 1:10.000) worden gemaakt door interpretatie van luchtfoto's. Voor de controle worden soms aanvullend veldbezoeken gedaan. Om vast te stellen of bepaalde planten- of diersoorten ook daadwerkelijk aanwezig zijn in een gebied is ook gericht veldwerk nodig. In Hoofdstuk 4 worden de ecotopenstelsels van de verschillende watersystemen gekoppeld aan de plantengemeenschappen.

Naast de Rijkswaterstaat-ecotopen wordt het begrip ecotoop ook gebruikt voor eenheden van een veel kleiner schaalniveau. Deze ecotopen die door het Centrum voor Milieukunde te Leiden (CML) zijn opgesteld, zijn gedefinieerd als eenheden in het veld, die homogeen zijn ten aanzien van vegetatiestructuur, ontwikkelingsstadium en voor de plantengroei essentiële omgevingsfactoren, zoals vochttoestand en voedselrijkdom. Wat betreft schaalniveau komen de CML-ecotopen overeen met vegetatietypen, terwijl de ecotopen van Rijkswaterstaat overeenkomen met een bepaalde zone in het landschap waarin meerdere vegetatietypen vertegenwoordigd zijn.

2.3.2 DE VEGETATIE VAN NEDERLAND

'De Vegetatie van Nederland' biedt een met tabellen gedocumenteerd overzicht van alle in Nederland voorkomende plantengemeenschappen, en wordt ook wel aangeduid als 'de Landelijke-Vegetatie-Classificatie'. Het systeem omvat zowel goed als slecht ontwikkelde plantengemeenschappen; de slecht ontwikkelde gemeenschappen worden aangeduid als 'romp- en derivaatgemeenschappen' (zie verder onder Hoofdstuk 4). Deel 1 (Schaminée et al. 1995a) beschrijft de grondslagen, methoden en toepassingen van de plantensociologie. De volgende delen behandelen de plantengemeenschappen van open water, bronnen, moerassen, hoogvenen en natte heiden (Schaminée et al. 1995b), graslanden, zomen en droge heiden (Schaminée et al. 1996), muren, kwelders en pioniersmilieus (Schaminée et al. 1998) en ruigten, bossen en struwelen (Stortelder et al. 1999).

2.3.3 NATUURDOELTYPEN

Omdat de doelstellingen van het natuurbeleid, bijvoorbeeld geformuleerd in het Natuurbeleidsplan, niet concreet genoeg waren zijn natuurdoeltypen geïntroduceerd. Met een natuurdoeltype wordt de kwaliteit van de natuur beschreven. Tevens kan het gebruikt worden om de toestand van de natuur van een terrein te toetsen aan het streefbeeld voor dat terrein. Een natuurdoeltype is gedefinieerd als: 'Een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken op een bepaalde ruimtelijke schaal' (Bal et al. 1995). Voor de beschrijving van natuurdoeltypen worden doelsoorten gebruikt. De doelsoorten (de zogenaamde itz-soorten) zijn gekozen op grond van 3 criteria: hun internationale betekenis (i), de mate van achteruitgang (t) en de zeldzaamheid in Nederland (z). Als soorten aan twee of meer criteria voldoen worden ze opgenomen als doelsoort. Er zijn 408 hogere planten die doelsoort zijn.

Er zijn vier beheerstrategieën onderscheiden op basis van natuurlijke processen die een landschap vormen en de mate van menselijke beïnvloeding, dit geeft vier hoofdgroepen met natuurdoeltypen:

- groep 1: Ongestoorde, grootschalige, landschapvormende processen. Hierin zijn nagenoeg-natuurlijke eenheden ondergebracht. Een voorbeeld is de Waddenzee.
- groep 2: Beïnvloeding van grootschalige landschapvormende processen. In deze groep zijn begeleid-natuurlijke eenheden te vinden, zoals de Oostvaardersplassen.
- groep 3: Bevordering van specifieke successiestadia door middel van kleinschalig ecotoopgericht beheer. Hierin bevinden zich half-natuurlijke eenheden. De meeste natuurterreinen en natuurontwikkelingsprojecten vallen hier onder.

groep 4: Koppeling met andere gebruiksfuncties van het gebied. In deze groep bevinden zich de multifunctionele eenheden. Oevers vallen grotendeels in deze groep.

Bij groep 1 en 2 gaat het om eenheden van respectievelijk > 1000 ha en > 500 ha. Bij groep 3 gaat het om eenheden van circa 100 ha en bij groep 4 om enkele hectares. De invulling van het toekomstbeeld voor groep 3 en 4 is veel concreter dan voor groep 1 en 2.

Tot voor kort was de bruikbaarheid van natuurdoeltypen vrij beperkt omdat de vertaalslag naar de praktijk ontbrak. Vragen als: Waar wil ik naar toe? en Hoe kom ik daar? en Hoe weet ik tussentijds dat het goed gaat? konden niet beantwoord worden. In 'Wegen naar Natuurdoeltypen' (Schaminée et al. 1998) worden van 33 natuurdoeltypen ontwikkelingsreeksen gepresenteerd voor het herstelbeheer en de natuurontwikkeling. Naast de ontwikkeling van de vegetatie wordt ook aandacht geschonken aan de bij een ontwikkelingsreeks behorende dagvlinders en broedvogels.

2.4 LITERATUUR

- Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen et al. (1995).** *Handboek Natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11, Wageningen, 408 pp.
- Brink, B.J.E., ten & S.H. Hosper (1989).** *Naar toetsbare ecologische doelstellingen voor het waterbeheer*. De AMOEBE benadering. H₂O (22) 20: 612-617.
- Duel, H., G. Arts & B. Pedroli (1995).** *Een stroom natuur. Natuurstreefbeelden voor Rijn en Maas*. Achtergronddocument B: Ontwikkelingsmogelijkheden voor soorten. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA werkdokument nr. 95.173X, Lelystad, 179 pp.
- Hoog, J.E.W. de & P.C. Pieters (1997).** *AMOEBE Noordzeekanaal/Amsterdam-Rijnkanaal*. RIZA nota nr. 96.077; ISBN 9036950457, Lelystad, 62 pp.
- Jorna E.J. & W. Joosse (1997).** *Doelvariabelen in de watersysteemverkenningen*. RIZA werkdokument nr. 97.099X, Lelystad.
- Maas, G.J. (1998).** *Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel. Herziening van de ecotopenindeling Biesbosch-Voordelta en afstemming met het Rivier-Ecotopen-Stelsel en de voorlopige indeling van de zoute delta*. RWES rapport 3. DLO-Staring Centrum, Wageningen, 76 pp.
- Meulen, Y.A.M. van der (1997).** *Meren Ecotopen Stelsel. Een ecotopenstelsel voor de meren van het IJsselmeergebied en Volkerak-Zoommeer*. Riza nota 97.076, Lelystad, 60 pp.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1990).** *Natuurbeleidsplan, regeringsbeslissing*. Den Haag, 272 pp.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989).** *De derde nota waterhuishouding*, Den Haag, 297 pp.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1997).** *Beheersplan voor de Rijkswateren. Programma voor het beheer in de periode 1997 t/m 2000*. Den Haag, 155 pp.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1999).** *De vierde nota waterhuishouding. Regeringsbeslissing*. Den Haag, 165 pp.
- Meijden, R. van der (1996).** *Heukels' flora van Nederland*. 22^e druk Wolters Noordhoff Groningen, 676 pp.
- Peters, J.S. (1998).** *Kanalen Ecotopen Stelsel: een ecotopenstelsel voor zoete en brakke scheepvaartkanalen*. Grontmij Advies en Techniek, afdeling Ruimte, Eindhoven, 87 pp.

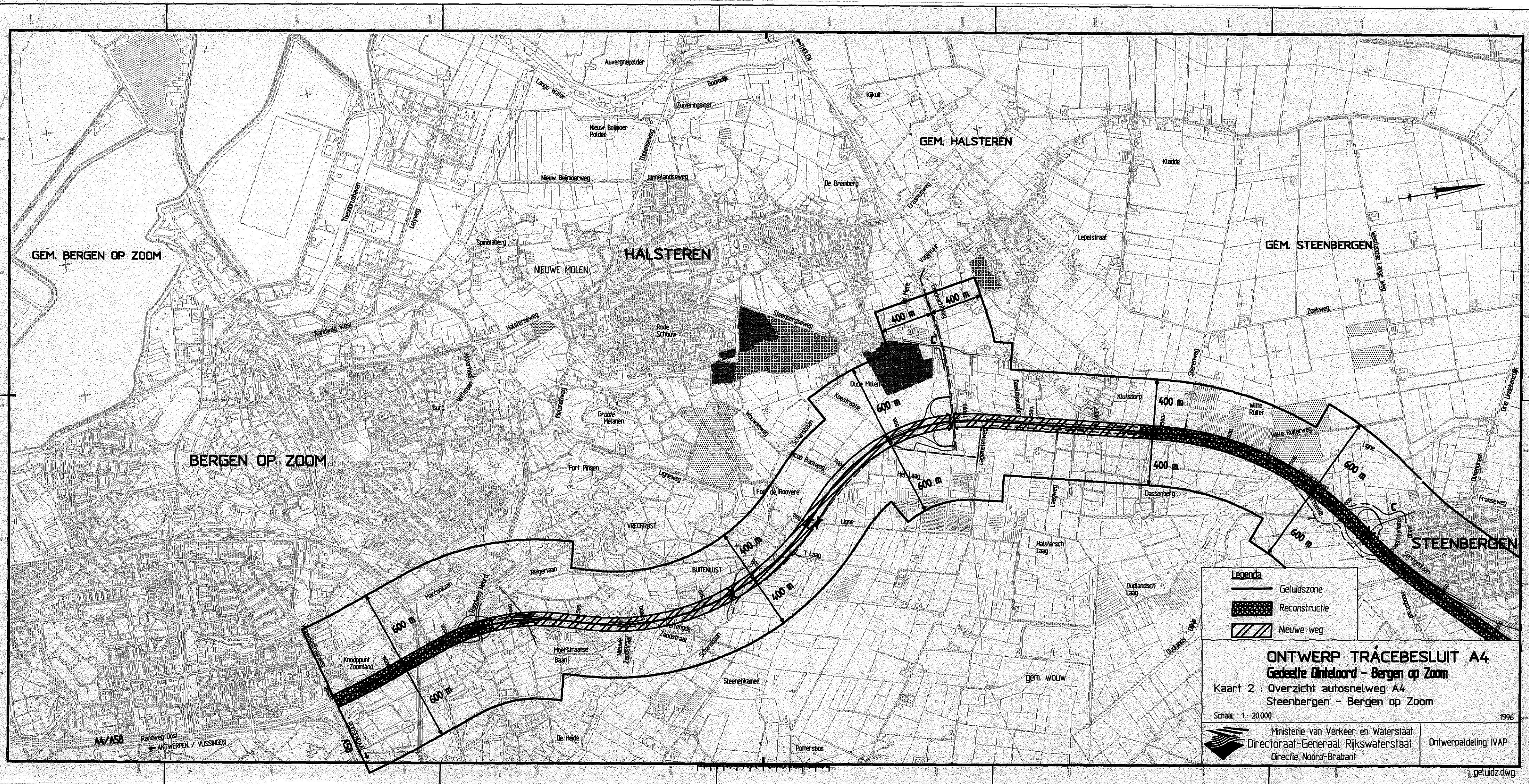
- Postma, R., M.J.J. Kerkhofs, B.G.M. Pedroli & J.G.M. Rademakers** (1996). *Een stroom natuur; natuurstreef-beelden voor Rijn en Maas*. Watersysteemverkenningen RIZA nota nr. 96.060, Lelystad, 65 pp.
- Projectteam WSV** (1993). *Projectprogramma Watersysteemverkenningen. De Nederlandse watersystemen kwantitatief verkend*. RIZA nota nr. 93.026. Rapport DGW 93-038, Lelystad.
- Projectteam WSV** (1994). *Watersystemen en doelvariabelen voor de Watersysteemverkenningen*. RIZA nota nr. 94.019, Lelystad.
- Rademakers, J.G.M. & H.P. Wolfert** (1994). *Het Rivier-Ecotopen-Stelsel. Een indeling van ecologisch relevante ruimtelijke eenheden ten behoeve van ontwerp- en beleidsstudies in het buitendijkse rivierengebied*. RIZA, Lelystad, 77 pp.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff** (1995). *De Vegetatie van Nederland 1*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 296 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1995). *De Vegetatie van Nederland 2*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 358 pp.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda** (1996). *De Vegetatie van Nederland 3*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1998). *De Vegetatie van Nederland 4*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 346 pp.
- Schaminée, J.H.J. & A.J.M. Jansen** (1998; red.). *Wegen naar Natuurdoeltypen*. Rapport 26, Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen, 320 pp.
- Siebel, H.M. et al.** (1992). *Rode lijst van in Nederland verdwenen en bedreigde mossen en korstmossen*. Gorteria 18(1).
- Stortelder A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel** (1999). *De Vegetatie van Nederland 5*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 376 pp.
- Staatsblad** (1997). *Besluit van 3 december 1997, houdende de aanwijzing van beschermde inheemse dier en plantensoorten (besluit beschermde inheemse dier- en plantensoorten)*. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 680.
- Vanhemelryk, J.A.M. & J.S. Peters** (1993, red.). *AMOEBE's IJsselmeer. Studie naar ecologische ontwikkelingsrichtingen voor het IJsselmeergebied*. Hoofdrapport. Rapport van de werkgroep WSV*biologie IJsselmeergebied. RIZA nota nr. 93.014, Lelystad.
- Vanhemelryk, J.A.M. & W.E.M. Laane** (1997). *Aanpassingen AMOEBE's IJsselmeer*. RIZA nota nr. 97.039, Lelystad.
- Vanhemelryk, J.A.M. & J.E.W. de Hoog** (1996a). *AMOEBE Benedenrivierengebied*. RIZA nota nr. 96.004, Lelystad.
- Vanhemelryk, J.A.M. & J.E.W. de Hoog** (1996b). *AMOEBE Volkerak-Zoommeer*. RIZA nota nr. 96.022, Lelystad.
- Wolfert, H.P.** (1996). *Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels: uitgangspunten en plan van aanpak*. RIZA nota 96.050. DLO-Staring Centrum, Wageningen, 36 pp.

tieve waarde van plantengemeenschappen heeft niet alleen betrekking op statische maar ook op dynamische factoren. Plantengemeenschappen kunnen informatie verschaffen over de historie of juist voorspellende betekenis hebben. De mogelijkheid om uit de actuele vegetatie de milieumomstandigheden die zich in het verleden hebben voorgedaan te kunnen afleiden, maakt het mogelijk iets te zeggen over de geschiedenis van de plek. De voorspellende betekenis houdt in dat uitspraken gedaan kunnen worden over effecten in de toekomst van nu heersende milieufactoren.

Dit alles neemt overigens niet weg dat ook soorten als indicatoren gebruikt kunnen worden. Juist de combinatie van vegetatiekartering en soortenkartering biedt veel inzicht in de ecologische patronen en processen. Vooral bij gedetailleerde karteringen (op schaal 1:10.000 of nauwkeuriger) wordt aanvullend vaak het ruimtelijk voorkomen van een aantal daartoe geselecteerde soorten onderzocht; het betreft dan soorten die duidelijk omgrenste milieueisen hebben, bijvoorbeeld alleen op voedselarme zandgrond groeien of uitsluitend op plaatsen die kalkrijk zijn. De verspreidingspatronen van deze soorten kunnen wijzen op processen of milieusituaties die niet of minder goed uit een legenda-eenheid van een vegetatiekaart zijn af te leiden. Daardoor is de soortenkartering een belangrijke aanvulling op de vegetatiegegevens; subtiele veranderingen in de vegetatie kunnen door het in de tijd volgen van soortenverspreidingspatronen worden achterhaald. Zeker wanneer het soorten betreft die de speciale aandacht hebben van het natuurbehoud, biedt de combinatie van vegetatiekaarten en verspreidingskaarten van soorten de beste basis om te beoordelen of het behoud van de soort en/of een vegetatietype in een bepaald terrein kansrijk is. Bij de bespreking van diverse soorten van monitoring in Hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de keuze tussen vegetatiekartering en soortenkartering.

3.2 ZONERING EN SUCCESSIE

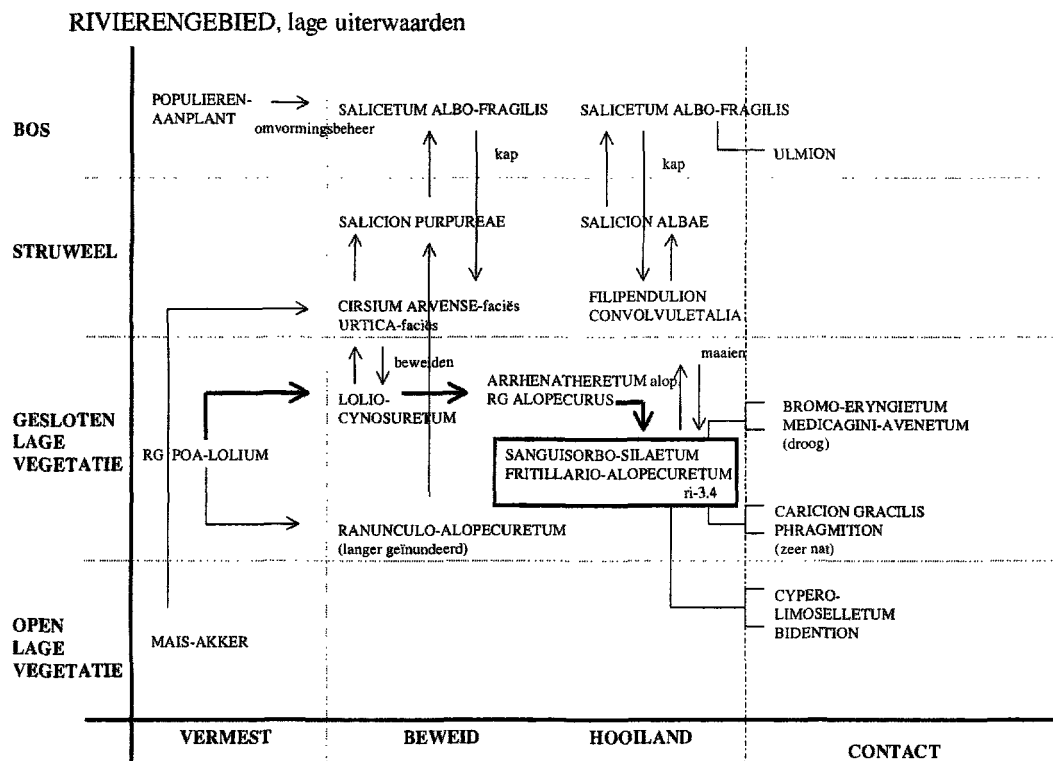
De vegetatie in en langs rivieren, meren en kanalen is, noch in de ruimte, noch in de tijd, een statisch geheel. Ruimtelijk is er altijd sprake van vegetatiepatronen. Omdat de belangrijkste standplaatsfactoren in de richting van het water naar het land over korte afstand grote verschillen vertonen (terwijl deze evenwijdig aan de watergang vaak over lange afstand min of meer gelijk blijven), is doorgaans sprake van lintvormige patronen. Met andere woorden, de vegetatie is gewoonlijk gezoneerd, waarbij in grote lijnen de volgende reeks is te onderscheiden. Het water is het domein van drijvende en ondergedoken plantengemeenschappen met onder meer kranswieren, kroossoorten en fonteinkruiden. Daarop volgt een zone met moerasplanten waarbij Riet op veel plaatsen de toonaangevende soort is, maar ook planten als Kleine lisdodde, Mattenbies en Gele lis een plek vinden. Afhankelijk van substraat en waterdynamiek kunnen in deze zone (of iets daarboven) ook diverse soorten grote zegen tot dominantie komen. Hogerop in de oever is vaak een zone aanwezig waarin ruigtesoorten domineren. Onder voedselrijke omstandigheden moet men hierbij denken aan Harig wilgen-roosje, Haagwinde en Grote brandnetel. De invloed van het water is hier al veel geringer. Nog hoger in de zonerings neemt de invloed van het water (door overstroming of via de bodem) nog verder af; plaatselijk is deze zelfs ogenschijnlijk afwezig of alleen onder bijzondere omstandigheden merkbaar, bijvoorbeeld tijdens hoge waterstanden in de winter. In deze hoogste zone is het vegetatiebeheer van doorslaggevende betekenis en kunnen op grond van variatie daarin (maaïen, plaggen, beweiden, niets doen) sterk verschillende plantengemeenschappen tot ontwikkeling komen. Op formatieniveau is hierbij onderscheid te maken tussen graslanden, ruderales ruigten, struwelen en bossen.



- Legenda**
- Geluidszone
 - ▨ Reconstructie
 - ▬ Nieuwe weg

ONTWERP TRÁCEBESLUIT A4
Gedeelte Dinteloord - Bergen op Zoom
 Kaart 2 : Overzicht autosnelweg A4
 Steenbergen - Bergen op Zoom
 Schaal: 1 : 20.000
 1996
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Directie Noord-Brabant
 Ontwerpdienst IVAP

Het is van belang dat de dynamische processen een zekere regelmaat vertonen. Dit geldt zowel voor natuurlijke processen als voor menselijke invloeden (bijvoorbeeld vegetatiebeheer). Doordat consequent dichtbij de rivier vooral zand wordt afgezet en verder weg met name klei, ontstaan op den duur grote verschillen in milieu. Zo ook is instandhouding van soortenrijke stroomdalgraslanden alleen mogelijk wanneer deze jaar in jaar uit extensief door runderen of paarden ('grote grazers') worden beweide en hoge mestgiften worden voorkomen. Voor beide geldt dus het oude adagium: 'overal wat anders, maar wel steeds hetzelfde'.



Afbeelding 3.2

De successie in vegetatie kan schematisch worden weergegeven in de vorm van successiediagrammen, die doorgaans een ingewikkeld samenspel van plantengemeenschappen laten zien. Als voorbeeld wordt hier een matrix gepresenteerd van successie en vervanging in de vegetatie van laaggelegen uiterwaarden in het rivierengebied (zie ook Afbeelding 3.3).

Ook in de tijd is sprake van een opeenvolging van plantengemeenschappen. Het proces waarin de ene plantengemeenschap geleidelijk in de andere overgaat wordt successie genoemd. Alleen op kale grond is geen sprake van een voorstadium, tenzij het geleidelijk voor hogere planten geschikt maken van het substraat door blauwalgen en bacteriën als zodanig zou worden bestempeld. In ons klimaatgebied tendert alle terrestrische vegetatie uiteindelijk naar bos, dat dan ook wel als climaxvegetatie wordt aangeduid. Een volledige successiereeks begint bij een pionierstadium op kale bodem en doorloopt uiteenlopende stadia tot aan dit climaxstadium. Inrichting (zoals de eerder genoemde aanleg van plasbermen, maar ook het afgraven van gebieden of

het doorsteken van dijken) en beheer zijn de belangrijkste sturende factoren. Wat het beheer betreft wordt wel onderscheid gemaakt in patroonbeheer en procesbeheer, waarbij het laatste decennium een discussie gaande is aan welke van beide benaderingen in het natuurbeheer de voorkeur gegeven dient te worden. Patroonbeheer richt zich vooral op de bestaande (vaak perceelgebonden) verscheidenheid in het landschap met als doel de bijzondere – en doorgaans soortenrijke – plantengemeenschappen te behouden. Procesbeheer gaat in eerste instantie uit van sturende factoren in het landschap zoals het inzetten van grote grazers.

Soort/tijd	0–10 jr	10–25 jr	> 25 jr	
Akkerdistel	————	————		<i>Cirsium arvense</i>
Straatgras	————	————		<i>Poa annua</i>
Kruipende boterbloem	————	————	————	<i>Ranunculus repens</i>
Veldzuring	————	————	————	<i>Rumex acetosa</i>
Hondsdrif	————	————	————	<i>Glechoma hederacea</i>
Kweek	————	————	————	<i>Elymus repens</i>
Engels raaigras	————	————	————	<i>Lolium perenne</i>
Fioringras	————	————	————	<i>Agrostis stolonifera</i>
Gestreepte witbol	————	————	————	<i>Holcus lanatus</i>
Grote vossenstaart	————	————	————	<i>Alopecurus pratensis</i>
Pinksterbloem	————	————	————	<i>Cardamine pratensis</i>
Scherpe boterbloem	————	————	————	<i>Ranunculus acris</i>
Smeewortel		————	————	<i>Symphytum officinale</i>
Speenkruid		————	————	<i>Ranunculus ficaria</i>
Echte koekoeksbloem		————	————	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Gewoon duizendblad		————	————	<i>Achillea millefolium</i>
Dotterbloem		————	————	<i>Caltha palustris</i>
Grote pimpernel			————	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Gulden boterbloem			————	<i>Ranunculus auricomus</i>
Wilde kievitsbloem			————	<i>Fritillaria meleagris</i>

Afbeelding 3.3

Tijdens successie vindt een geleidelijke verandering plaats in de soortensamenstelling van de vegetatie. Deze kan worden weergegeven in zogenaamde ontwikkelingsreeksen. Hier wordt de ontwikkeling van Witbolgrasland naar Kievitsbloemhooiland in laaggelegen uiterwaarden als voorbeeld getoond (zie ook Afbeelding 3.2).

3.3 FACTOREN DIE DE VOORTPLANTING EN VERSPREIDING VAN PLANTEN BEÏNVLOEDEN

Langs grote wateren heersen een aantal specifieke milieufactoren waardoor de plantengroei beïnvloed wordt. Hierbij valt te denken aan periodieke inundaties, en aan de werking van golfslag en stroming. Enerzijds dragen deze factoren bij aan het transport en de afzetting van zaden, anderzijds bepalen zij in hoge mate de mogelijkheden voor kieming en vestiging van soorten. Golfslag en stroming hebben niet alleen een directe

invloed op water- en oeverplanten, maar zijn ook bepalend voor sedimentatie en erosie. Vooral op plaatsen waar veel scheepvaart is, hebben de oever en de oevervegetatie veel te lijden van de dynamiek als gevolg daarvan. Vooral in het rivierengebied, maar ook langs meren en kanalen, is het waterregime in hoge mate door de mens bepaald. In het rivierengebied is als gevolg van waterstaatkundige ingrepen bijvoorbeeld sprake van extreem hoge waterstanden in het late voorjaar en de zomer, die hier van nature niet voorkomen.

Vóór de bedijkingen en de daarmee verbonden inperking van overstromingen tot een smal gedeelte (de uiterwaarden) van het oorspronkelijke stroomgebied, bedroeg de maximale fluctuatie van de waterstanden in het rivierengebied hooguit enkele meters. De inundaties duurden tot het voorjaar, waarna het water vrij snel verdween. Onder de huidige omstandigheden vindt veel snellere afvoer van (soms grote hoeveelheden) water plaats, waarbij de maximale amplitudo verscheidene meters bedraagt, met uitschieters tot meer dan 10 meter. Elders in ons land heeft beheersing van het waterpeil ten behoeve van de landbouw het natuurlijke verloop van de waterstanden sterk beïnvloed, of zelfs omgedraaid: lage peilen in het vroege voorjaar zijn thans gewoon, terwijl in de zomer relatief hoge waterstanden worden ingesteld. Dit geldt bijvoorbeeld voor het IJsselmeergebied. Door het lage winterpeil neemt de kans op vorstschade aan planten, met name aan Riet, en vraat door vogels toe, het peil in de zomer en het najaar is dusdanig hoog dat de hoeveelheid geschikt substraat waarop zaden kunnen kiemen en vestigen beperkt is.

Ook het profiel van de oever speelt een belangrijke rol voor de plantengroei. Op een flauwe oever zal een volledige zonering ontstaan, doordat meer kansen voor vestiging van soorten aanwezig zijn door de variatie in diepte en duur van overstroming. Een zo flauw mogelijke oever verdient daarom altijd de voorkeur, maar vaak is dit door ruimtegebrek niet mogelijk.

Afgezien van genoemde externe factoren wordt de verspreiding en voortplanting ook sterk bepaald door wat 'interne factoren' genoemd kunnen worden. Daaronder verstaan we eigenschappen van de plant zelf, zoals zaadproductie en verspreidingsstrategie. Voortplanting geschiedt met behulp van sporen of zaden (geslachtelijk) en soms ook ongeslachtelijk via wortelstokken of andere delen van de plant. De verspreiding is meestal passief. Als zowel de plaats van neerkomen als de kiemomstandigheden gunstig zijn, kunnen hier nieuwe planten groeien. De meeste zaden gaan echter verloren. Om een succesvolle voortplanting zoveel mogelijk te garanderen produceren planten vaak veel zaden of sporen. De afstanden die daarbij overbrugd worden, variëren per soort en per voortplantingstype, van klein (kruipende wortelstokken) tot groot (zaad in water).

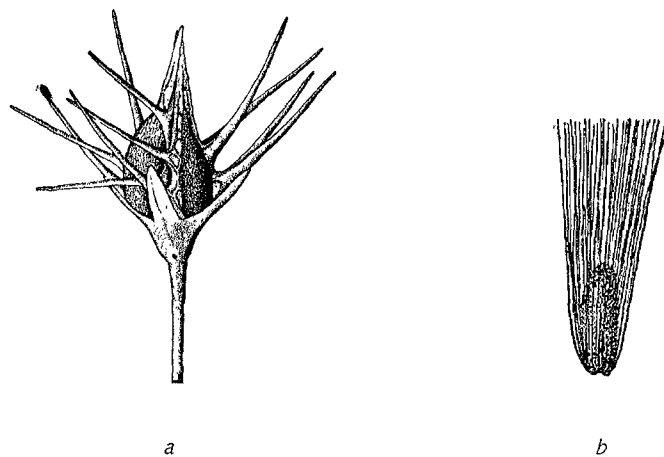
De volgende eigenschappen zijn belangrijk voor de voortplanting en verspreiding:

Wijze van bestuiving: De manier waarop bloemen bestoven worden, kan zeer verschillend zijn. Sommige planten zijn gespecialiseerd op verspreiding door de wind (door de productie van zeer veel pollen), andere soorten hebben kleurrijke bloemen om insecten aan te trekken en allerlei ingenieuze mechanismen en structuren om de pollen op insecten af te zetten. Ook water kan een transportmiddel zijn voor stuifmeel. Voor planten die afhankelijk zijn van insecten voor de bestuiving, is de aanwezigheid van voldoende (en de juiste) insecten van belang. Ook dit is een factor die past in het ingewikkelde samenspel tussen plant en dier.

Hoeveelheid effectieve diasporen: Een eenvoudige veronderstelling zou kunnen zijn dat hoe meer zaad een plant produceert, des te groter de kans wordt op nakomelingen. Echter, het produceren van zaden kost veel energie en kan dus niet ongebreideld plaatsvinden. De plant investeert in de productie van veel lichte zaden (zonder reserves) of in de productie van minder, maar zwaardere zaden (met reserves). Daarnaast kan de plant ook in zichzelf investeren, dus in een lange overlevingsduur (in stabiele milieus). Een eenjarige plant zal

ieder jaar opnieuw weer voor nageslacht moeten zorgen, terwijl de meeste houtige gewassen (zoals eiken en beuken) in eerste instantie vooral in zichzelf investeren en alleen in bepaalde jaren zekere hoeveelheden zaad produceren (zogenaamde mastjaren).

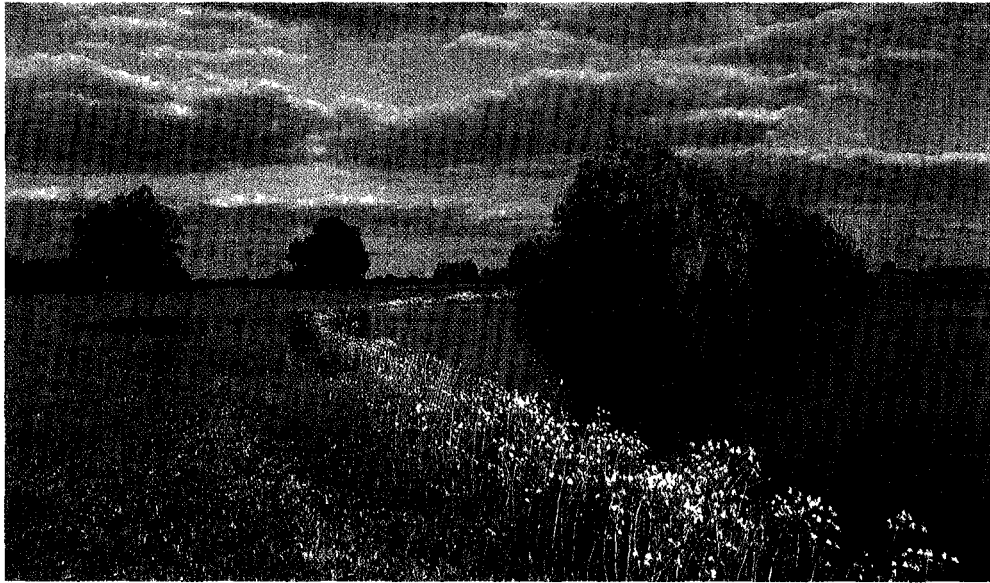
Verspreidingswijzen: Planten hebben verschillende methoden ontwikkeld om tot een optimale verspreiding te komen. Hier wordt met verspreiding de vestiging van diasporen (zaden, vruchten, sporen, gemmen, knollen, bollen en fragmenten van wortelstokken, stengels of bladeren) op nieuwe plaatsen bedoeld. Daarnaast kunnen diasporen ook dienen voor vermeerdering op de plek zelf. Enkele planten, zoals de Reuzenspringbalsemien, hebben de mogelijkheid het zaad actief te verspreiden, maar de meeste soorten zijn afhankelijk van externe transportmechanismen waarop wordt ingespeeld. Langs stromend water werken de externe transportmechanismen beter dan gemiddeld: er is veel wind (open landschap) en er zijn veel dieren; door de stroming worden de zaden niet alleen meegevoerd, maar ook uit de bodem losgewoeld (erosie).



Afbeelding 3.4

De vruchtkleppen van Goudzuring hebben naaldvormige aanhangsels, die verspreiding door dieren mogelijk maken. Zaad van Schietwilg heeft een haarkuif, die verspreiding door wind bevordert: a) vrucht van Goudzuring, b) zaad van Schietwilg.

Zaden en vruchten kunnen allerhande morfologische aanpassingen hebben, waardoor ze door wind, water en/of dieren meegenomen worden. Haar- of veervormige structuren zorgen ervoor dat ze gemakkelijk door de wind verspreid worden. De aanwezigheid van haak- of stekelvormige structuren vergemakkelijkt de verspreiding door dieren. De sappige vruchten van bijvoorbeeld Dauwbraam en Sleedoorn worden met graagte door vogels gegeten, en door hen verspreid. Bij veel moerasplanten vindt transport van vruchten, zaden of wortelstokfragmenten via het water plaats. De diasporen van deze planten hebben vaak een groot drijfvermogen, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een zogenaamde drijfblaas. Ook bepaalde mossoorten verspreiden zich in hoofdzaak via het water. Het bekendste voorbeeld zijn de Kribbenmossen (*Cinclidotus*), waarvan afgebroken stengelstukken met de stroom worden meegevoerd om verder stroomafwaarts weer afgezet te worden. Generatieve vermeerdering vindt bij deze oevermossen vrijwel niet plaats. Soorten die gebruik maken van water als transportmiddel, komen vaak in lintvormige patronen voor, die terug te voeren zijn op opeengehoopte afzetting van zaden langs de vloedlijn.



Afbeelding 3.5

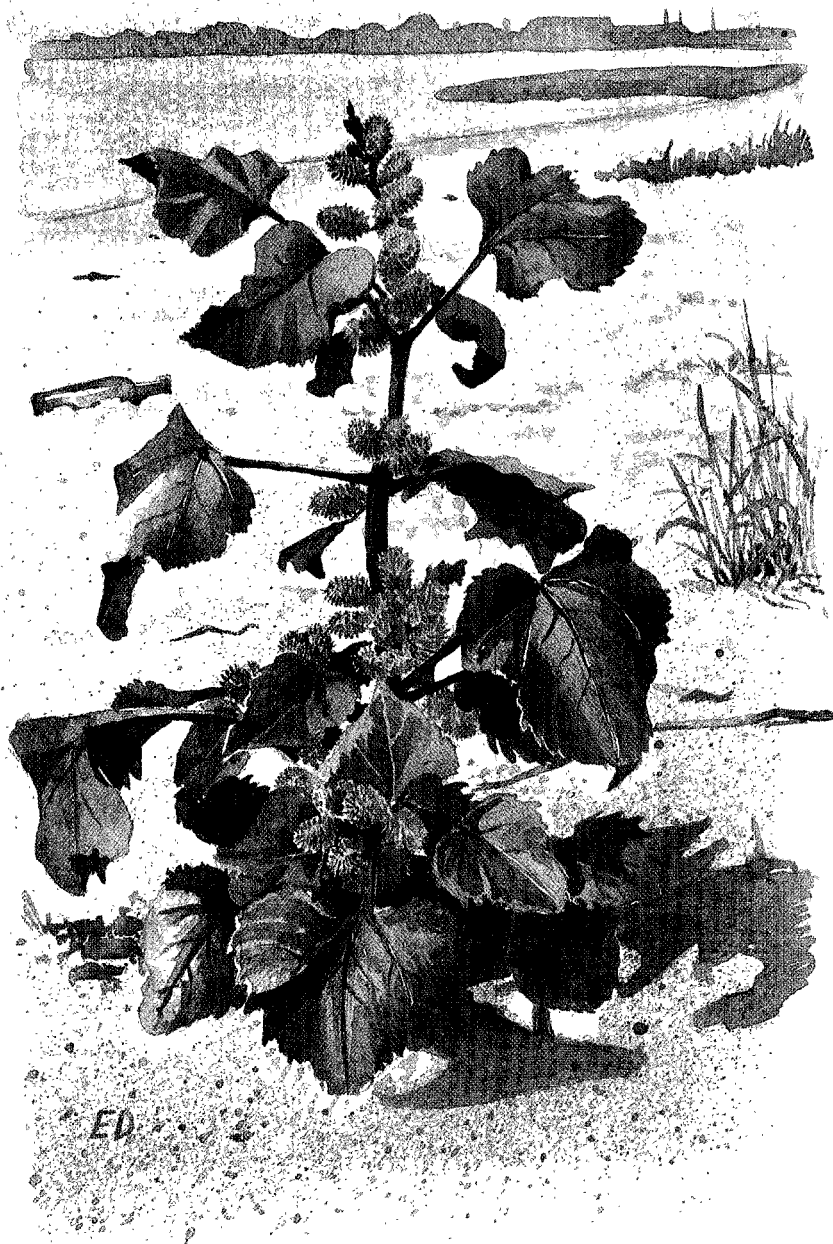
Massale bloei van Reukeloze kamille langs een oude rivierarm van de IJssel. Dit lint van witte bloemen is terug te voeren op strooksgewijze afzetting van zaden op de oever. (Foto R. Knol)

Kieming: De snelheid waarmee het zaad kan kiemen, is belangrijk voor de overlevingskansen van de jonge plant. Het zaad van smalbladige wilgen bijvoorbeeld is kort na de bloei al rijp en bijna 100 % van de zaden kan bij gunstige kiemomstandigheden binnen 24 uur kiemen. Dit is belangrijk omdat het milieu waarin deze wilg leeft zeer wisselvallig is: de jonge plant moet zich dus meteen tegen verdroging en overstroming kunnen beschermen door een snelle ontwikkeling van zijn wortelstelsel. Een soort als Schietwilg is daarmee in het voordeel ten opzichte van een 'moeraswilg' zoals de Grauwe wilg, die pas in het daaropvolgende voorjaar tot ontwikkeling komt. Voor andere soorten, zoals Moerasandijvie, geldt dat de zaden deels direct kiemen en deels pas na een overwintering. Dit is een bijzondere aanpassing aan snelle en onvoorspelbare veranderingen in het milieu. Daarnaast speelt ook de duur van de periode dat het zaad zijn kiemkracht behoudt, een belangrijke rol. Populieren bijvoorbeeld produceren zaad waarvan al enkele dagen na de productie van het zaad de kiemkracht totaal is verdwenen. Daarentegen blijken de zaden van veel ruderales planten en ook de sporen van kranswieren langdurig hun kiemkracht te behouden.

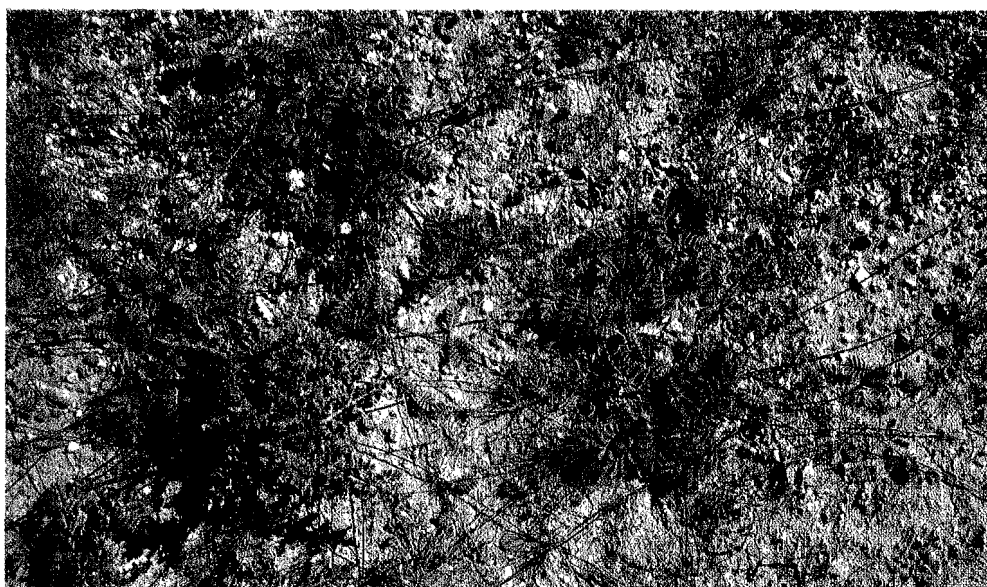
Late stekelnoot (*Xanthium strumarium*)



De Late stekelnoot is in ons land een nieuwkomer; sinds 1957 is ze hier in het rivierengebied ingeburgerd langs de Rijn, Waal en IJssel; zij is thans op sommige plaatsen vrij algemeen geworden. De plant is te vinden op zandige, kale, vochtige en stikstofrijke bodem, bijvoorbeeld op rivierstrandjes en onderaan kribben. Vaak komt de Late stekelnoot voor in combinatie met andere kortlevende soorten zoals Spiesmelde, Zwart tandzaad, Rode ganzenvoet, Zwarte nachtschade, Tomaat en diverse duizendknopen. Late stekelnoot is een stevige, vertakte, middelhoge tot hoge plant voorzien van stevige, eironde bladeren met een grof en onregelmatig gelobde en gezaagde rand, en een wigvormige of iets hartvormige voet. Ze bloeit in de zomer. De vruchten hebben een geel- tot bruinachtige bolster met meestal dicht opeenstaande stekels waaraan de soort haar naam te danken heeft; ze zijn pas laat in de zomer of in de vroege herfst rijp.



Vegetatieve verspreiding: Naast de geslachtelijke voortplanting kunnen veel planten zich ook ongeslachtelijk (vegetatief) vermeerderen en verspreiden. Voor sommige planten is dit in ons land zelfs de enige manier; zo is de Duitse dot, een uit Oost-Europa afkomstige wilgenbastaard, in ons land alleen met vrouwelijke exemplaren aanwezig. Ten behoeve van de wilgenteelt werd deze in grienden aangeplant, vooral in het zoetwatergetijdengebied, maar sindsdien heeft uitbreiding plaatsgevonden door spontane opslag vanuit afgebroken planten. Onder de waterplanten is waterpest een voorbeeld, onder de moerasplanten Kalmoes. Een voordeel hiervan is dat vegetatieve voortplanting minder energie van de plant kost, een nadeel is dat de planten genetisch identiek blijven en de soort zich op de lange duur minder goed aan veranderingen in de omgeving kan aanpassen. Sommige planten hebben stolonen (bovengrondse uitlopers) waarmee zij zich vegetatief vermeerderen (Riet en Vijfvingerkruid).



Afbeelding 3.6

In dynamische milieus zijn soorten in het voordeel die in staat zijn om het onbegroeide substraat met behulp van uitlopers snel te koloniseren; dit is een vorm van vegetatieve vermeerdering. Een voorbeeld hiervan is Zilver schoen. (Foto J.H.J. Schaminée)

3.4 CORRIDORFUNCTIE

Om de verdere achteruitgang van natuur en landschap tegen te gaan bracht het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij in 1990 het Natuurbeleidsplan uit. Het doel van dit plan is het vergroten van de oppervlakte aan natuurgebieden en het verbinden van de gebieden tot een samenhangend stelsel: de ecologische hoofdstructuur. De ecologische hoofdstructuur (EHS) richt zich op kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones. De verbindingzones beogen gebieden met hoge natuurwaarde zoveel mogelijk met elkaar verbinden door middel van corridors of stepping-stones. Corridors zijn smalle, langgerekte stroken, waarlangs organismen zich van het ene naar het andere leefgebied kunnen verplaatsen. Stepping-stones zijn kleine, geïsoleerde stukjes leefmilieu (bijvoorbeeld overhoekjes), omgeven door ongeschikt terrein; organismen kunnen deze 'eilandjes' als stapstenen gebruiken.

Een compleet leefgebied voldoet aan alle levensvoorwaarden voor een bepaalde soort (voedsel-, paai- en broedgelegenheid, dekking, schuilgelegenheid en rustgebied). Wanneer niet aan alle voorwaarden van een leefgebied wordt voldaan, kan een strook grond wel nog als corridor dienen. Hierbij geldt bij oevers in het algemeen: hoe breder de oever, hoe eerder dit gehaald kan worden. Als leidraad wordt doorgaans een minimale breedte van 5 meter aangehouden.

Verbindingszones tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsprojecten zijn essentieel voor genetische uitwisseling tussen populaties van planten- en diersoorten en daarmee op den duur voor het overleven daarvan (het voorkomen van verlies aan genetische variatie). Voor een aantal soorten is aangetoond dat ruimtelijk gescheiden populaties daadwerkelijk afhankelijk zijn van onderlinge uitwisseling. Aldus komt namelijk nieuw genetisch materiaal de populatie binnen, waardoor de populatie ook op de lange duur overlevingskansen heeft. Zo kunnen jonge dieren waarvoor geen plaats meer is binnen het ene leefgebied, via verbindingszones naar een ander leefgebied komen. De verbindingszones kunnen ook gebruikt worden om van de slaapplek naar de foerageerplek te komen, of van de overwinteringsplek naar het zomerverblijf. Voor dieren is de vegetatie hierbij belangrijk: deze speelt een rol bij de vervulling van hun levensvoorwaarden. Doordat de dieren tijdens deze 'overtocht' vaak extra kwetsbaar zijn, zullen over het algemeen slechts de sterksten het volgende leefgebied bereiken. Op deze manier vindt selectie op de sterkste individuen plaats.



Afbeelding 3.7

Op rivierduinen die extensief begraasd worden, kunnen zich stroomdalsoorten vestigen. Wilde kruisdistel en Cipreswolfsmelk zijn hier beide voorbeelden van. (Foto J.H.J. Schaminée)

De meeste planten kunnen zich, zoals gezegd, niet actief verspreiden en zijn dus afhankelijk van andere transportmethoden. Voor sommige oever- en waterplanten is het water daarbij een transportmechanisme; door stroming kunnen zaden, vruchten en ook vegetatieve delen worden meegevoerd. Hierdoor kunnen soorten zich vestigen in gebieden waar zij van oorsprong niet of zeer beperkt in voorkomen. Ook indirect kunnen de milieuomstandigheden in een bepaald gebied van invloed zijn op de verspreiding van soorten.

Het bekendste voorbeeld vormen de stroomdalplanten, waarvan de verspreiding in West-Europa grotendeels samenvalt met de daar aanwezige rivierdalen. Deze soorten zijn vooral thuis in Midden- en Zuid-Europa, maar konden zich via de warme en beschutte rivierdalen naar het noorden en westen uitbreiden. Dergelijke soorten groeien in ons land op oeverwallen en dijken, waar de kalkrijkdom van de grond en de relatief hoge temperaturen voor de juiste leefomstandigheden zorgen. Zij vinden hier als het ware een corridor door het vochtige laagland, die het oostelijke (continentale) en zuidelijke (mediterrane) hoofdareaal verbindt met voorposten in het kalkrijke duingebied. Voorbeelden van stroomdalplanten zijn Wilde kruisdistel, Kattedoorn, Sikkelklaver, Liggende ereprijs, Tripmadam, Cipreswolfsmelk, Veldsalie, Wilde averuit, Brede ereprijs en Engelse alant.

3.5 VERSPREIDINGSMECHANISMEN

De plantengemeenschappen langs grote wateren kunnen worden onderverdeeld in een aantal groepen. Grofweg is een driedeling te hanteren: in het water groeien de echte waterplanten, hoog op de oever de echte landplanten (terrestrisch) en daar tussenin bevindt zich een zone met moerasplanten. Omdat deze driedeling te weinig nuances laat zien, zijn de groepen 'moerasvegetatie' en 'terrestrische vegetatie' verder opgesplitst. Hierbij zijn de plantengemeenschappen ingedeeld naar formatie, dat wil zeggen op basis van de structuur. Aldus worden van laag naar hoog zeven hoofdgroepen onderscheiden: (1) Gemeenschappen van open water, (2) Natte pioniergemeenschappen, (3) Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen, (4) Natte strooiselruigten, (5) Ruderale gemeenschappen, (6) Graslanden, en (7) Struwelen en bossen. Per formatie zal aan de hand van beschikbare informatie over de kenmerkende soorten worden ingegaan op de levensvormen en voortplantingsmethoden die de formatie als geheel kenmerken (zie ook Tabel 3.1).

Tabel 3.1

Per formatie is aan de hand van beschikbare informatie over kenmerkende soorten ingegaan op wijze van bestuiving, effectieve diasporen, verspreidingswijze en mogelijkheid van vegetatieve verspreiding.

Plantensoort	Bestuiving	Effectieve diasporen	Verspreiding	Vegetatieve verspreiding
GEMEENSCHAPPEN VAN OPEN WATER				
Sterkranswier	water	+++	water, fauna	++
Doorgroeid fonteinkruid	wind, water	++	water, indirect fauna	-
Rivierfonteinkruid	wind, water	+	water, indirect fauna	-
Witte waterlelie	insect	+++	water, fauna	-
Watergentiaan	insect	++	water, fauna	-
NATTE PIONIERGEMEENSCHAPPEN				
Slijkgroen	insect, cleistogaam	++	wind?, water?, fauna	-
Bruin cypergras	wind?	++	water?	-
Zwart tandzaad	insect	++	fauna, water	-
Moerasandijvie	insect	+++	wind	-
Blauwe waterereprijs	insect	++	wind?, water?	-

Tabel 3.1

Per formatie is aan de hand van beschikbare informatie over kenmerkende soorten ingegaan op wijze van bestuiving, effectieve diasporen, verspreidingswijze en mogelijkheid van vegetatieve verspreiding (vervolg).

Plantensoort	Bestuiving	Effectieve diasporen	Verspreiding	Vegetatieve verspreiding
BIEZEN-, RIET- EN ZEGGENGEMEENSCHAPPEN				
Riet	wind	+++	wind, water	+
Zeebies/Heen	wind	+	water, fauna	++
Mattenbies	wind	++	water, fauna	+
Driekantige bies	wind	++	water	+
Liesgras	wind	+	water	+
NATTE STROOISELRUIGTEN				
Haagwinde	insect	++	water, fauna	+
Harig wilgenroosje	insect	+++	wind, water	++
Grote kattenstaart	insect	++	wind, water, fauna	-
Rietgras	wind	+	water	+
Gele lis	insect	+	water	-
Echte valeriaan	insect	++	wind	+
RUDELALE GEMEENSCHAPPEN				
Smal vlieszaad	insect, wind	++	wind	-
Late stekelnoot	wind	+	fauna, water	-
Kweek	wind?	++	wind?, water?	++
Akkerdistel	insect	+++	wind, fauna	+
Bitterzoet	insect	++	fauna?	+
Groot warkruid	vnl. zelfbestuiving	++	water, fauna	-
Aardpeer	-	-	water?, fauna?	+
Tomaat	insect?	++?	fauna?	-
GRASLANDEN				
Engels raaigras	wind	++	wind	-
Vijfvingerkruid	insect	++	wind?, water?, mieren	++
Zilverschoon	insect	++	wind?, water?, fauna?	++
Floringras	wind	++	fauna?, wind?	+
Ruw beemdgras	wind	++	fauna?, wind?	+
Grote vossenstaart	wind	++	fauna?, wind?	-
Glanshaver	wind	++	fauna?, wind?	-
STRUWELN EN BOSSEN				
Groot springzaad	insect, cleistogaam	++	actief	-
Zwarte populier	wind	+++	wind, water	++
Schietwilg	insect	+++	wind, water	++
Meidoorn	insect	++	fauna	-
Sleedoorn	insect	++	fauna	+
Besanjelier	insect	+	?	-
Hop	wind	++	wind	-
Hondsroos	insect	++	fauna	-

1. Gemeenschappen van open water

Deze groep bevat voornamelijk helofyten (moerasplanten) en hydrofyten (waterplanten). De bloeiwijze van helofyten en veel hydrofyten steekt boven water uit. Bevruchting kan in dit geval plaatsvinden door wind (bijvoorbeeld bij Rivierfonteinkruid) of insecten (Grote waterranonkel). Bij sommige hydrofyten (zoals kranswieren) kan bevruchting ook onder water plaatsvinden. Soorten uit deze groep planten zich daarnaast veelal vegetatief voort door middel van wortelstokken of andere plantendelen.

Bij de verspreiding van soorten van open water spelen watervogels een belangrijke rol. Eenden, ganzen en zwanen kunnen (delen van) planten meenemen wanneer zij wegvliegen; een bekend voorbeeld vormen kroosplantjes die tussen de poten en op de borst van de vogels blijven plakken. Daarnaast woelen watervogels tijdens het foerageren allerlei knollen los, die vervolgens door de stroming meegevoerd worden. Voorts kunnen zij planten verspreiden doordat vruchten en zaden onaangetast het darmkanaal kunnen passeren. Ook omgekeerd is er een verband tussen het voorkomen van plantensoorten en watervogels. De Kleine zwaan bijvoorbeeld foerageerde in het verleden vooral op fonteinkruiden. Na afname van deze plantensoorten heeft de Kleine zwaan haar foerageergebied verlegd naar grasland. Met de recente toename van fonteinkruiden en andere waterplanten komt de Kleine zwaan weer op het water om te eten. Een soortgelijk verband wordt verondersteld tussen kranswieren en de Krooneend.

2. Natte pioniergemeenschappen

Doordat het pioniermilieu zeer onberekenbaar is, wordt deze vegetatie vaak gedeeltelijk of geheel verwoest door water. Eenjarige soorten, waaronder Waterereprijs en Slijkgroen, kunnen dit overleven enerzijds door snelle kieming, bloei en vruchtzetting, anderzijds door grote hoeveelheden zaad te produceren die gemakkelijk verspreid worden. De zaden en vruchten van sommige soorten hebben bijzondere structuren, zoals pluus en weerhaakjes, die de verspreiding bevorderen. Zo heeft Tandzaad vruchten met getande uitsteeksels die zich gemakkelijk vasthechten aan de huid van dieren. Moerasandijvie is een voorbeeld van een soort met vruchtpluus.

3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen

In deze formatie komen veel helofyten voor, waaronder Riet en biezen. Riet plant zich voornamelijk vegetatief voort, ofwel door middel van stolonen (bovengrondse uitlopers) ofwel doordat afgebroken plantendelen door stromend water worden meegevoerd en elders worden afgezet, waar ze verder kunnen groeien. Driekantige bies, Zeebies (Heen) en Mattenbies zijn voorbeelden van helofyten die door wind worden bestoven, en waarvan de zaden door water worden verspreid. Vraat door ganzen kan vestiging en uitbreiding van met name Riet en biezen belemmeren. Daarnaast kunnen watervogels ook een rol spelen bij de verspreiding, voornamelijk doordat zij, zoals al eerder gezegd, door middel van het loswoelen van knollen, de verspreiding van soorten kunnen vergemakkelijken.

4. Natte strooiselruigten

Natte strooiselruigten zijn vaak bloem- en daarmee kleurrijke gemeenschappen, waarin veel soorten voorkomen die door insecten worden bestoven; ze zijn dus rijk aan nectarplanten. Van de vele voorbeelden noemen we hier slechts enkele: op Koninginnenkruid foerageren veel dagvlinders en zweefvliegen, terwijl Grote wederik en Grote kattenstaart aantrekkelijk zijn voor bepaalde bijensoorten. Verspreiding vindt voornamelijk plaats door water of wind. Voorbeelden van door de wind verspreide soorten zijn Harig wilgenroosje en Koninginnenkruid; Rietgras en Grote kattenstaart kunnen zowel door wind als door water worden verspreid.



Afbeelding 3.8

Grote kattenstaart behoort tot de groep van planten die voor hun bestuiving afhankelijk zijn van dieren; de soort vormt grote, rijkbloemige, fel paarsrode bloeiwijzen, die boven de omringende begroeiing uitsteken en een grote aantrekkingskracht hebben op insecten.
(Foto P.W.N. Bloemendaal)

5. Ruderale gemeenschappen

Wat hun verspreidingsmechanismen betreft vertonen ruderale gemeenschappen grote overeenkomst met de natte pionierbegroeiingen. Ook voor deze groep geldt dat veel soorten bijzondere aanpassingen hebben voor verspreiding door dieren dan wel door wind. Vlieszaad bijvoorbeeld heeft vleugelachtige structuren die door de wind worden getransporteerd. Dit geldt ook voor het parapluïachtige pluis aan de vruchten van de Akkerdistel. Behalve eenjarige soorten hebben overblijvende soorten een belangrijk aandeel in de vegetatie; hierin onderscheiden ruderale gemeenschappen zich van de natte pioniergemeenschappen, waarvan de standplaatsen nog onbestendiger zijn. Veel van de overblijvende soorten in ruderale milieus zijn gericht op vegetatieve voortplanting. Soorten als Kweek, Heermoes, Akkerkers, Akkerwinde en Vijfvingerkruid zijn in staat met hun bovengrondse of ondergrondse uitlopers open plekken in de vegetatie snel te koloniseren.

6. Graslanden

De graslanden liggen over het algemeen dusdanig ver van het water dat alleen tijdens hoogwater eventueel zaden van graslandsoorten door de waterstroming verspreid worden. Verder is de variatie aan verspreidingsmechanismen tamelijk groot, zoals dat ook geldt voor de bestuiving. Van de graslandsoorten worden de meeste grassen door de wind bestoven. Een soort als Fioringras kan zich echter ook door middel van stolonen voortplanten (de wetenschappelijke naam van Fioringras is *Agrostis stolonifera*). In glanshaverhooilanden komen soorten voor als Gewone berenklaauw, Wilde peen, Fluitenkruid en Groot streepzaad, die door insecten worden bestoven. Wilde peen heeft haakvormige structuren aan de vrucht, die verspreiding door dieren bevorderen; Gewone berenklaauw heeft vleugelachtige structuren die verspreiding door wind bevorderen.

7. Struwelen en bossen

De hier bedoelde struweel- en bosgemeenschappen vertonen tamelijk grote verschillen in hun verspreidingsmechanismen. De boomlaag van zachthoutooibossen bestaat in hoofdzaak uit wilgen en populieren. De vele zaden hiervan worden door wind en water verspreid. De ondergroei bestaat vaak uit ruigtekruiden als Bitterzoet, Haagwinde en Grote kattenstaart alsmede uit pionierplanten van de tandzaadgemeenschappen.



Afbeelding 3.9

In de herfst zijn struwelen met Bosrank opvallend door de vruchten van deze soort. Deze vruchten hebben lang uitgegroeide, geveerde stijlen die de verspreiding door wind bevorderen. De rozenbottels van de Hondсроos vormen een aantrekkelijke voedselbron voor diverse diersoorten, zoals Groenlingen. (Foto R. Knol)

Deze soorten worden voornamelijk door insecten bestoven en eveneens door wind en water verspreid. In de hardhoutooibossen zijn Gladde iep, Gewone es, Gewone esdoorn, Beuk en Zomereik de opvallendste bomen. Dit zijn allemaal soorten die door de wind worden bestoven. De vruchten van Gladde iep, Gewone es en Gewone esdoorn bezitten vleugelachtige structuren, gericht op windverspreiding; de vruchten van Beuk en Zomereik zijn eetbaar en worden door dieren verspreid. De struiklaag is samengesteld uit besdragende struiken als Eenstijlige meidoorn en Gewone vlier. In de kruidlaag domineren door wind bestoven soorten, zoals Hop, Ruw veldbeemdgras en Grote brandnetel, en door insecten bestoven soorten, waaronder Hondsdraf. In combinatie met deze stikstofminnende soorten treedt een aantal bol- en knolgeofyten op.

De karakteristieke bolgewassen, waaronder Slangelook, vestigen zich slechts moeizaam in nieuwe gebieden; voor Slangelook geldt vermoedelijk dat de kleine broedbollen in de bloeiwijze door water getransporteerd kunnen worden.

In de doornstruwelen groeien soorten als Sleedoorn, Eenstijlige meidoorn, Heggenrank, Hop en (zeldzaam) Besanjelier. Deze soorten worden, met uitzondering van de Hop, door insecten bestoven; ze hebben eetbare, vlezige vruchten, die volop door vogels gegeten (en daarmee verspreid) worden.

3.6 LITERATUUR

Coops, H. & N. Geilen (1996). *Oeverplanten. Over eigenschappen en toepassingen in het water- en oeverbeheer*. RIZA rapport 96.0001, Lelystad, 43 pp.

CUR (1999) *Natuurvriendelijke oevers: aanpak en toepassingen*. CUR-publicatie 200. Gouda

Meijden, R. van der (1996). *Heukels' flora van Nederland*. 22^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen. 676 pp.

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1995). *De Vegetatie van Nederland 1*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 296 pp.

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995). *De Vegetatie van Nederland 2*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 358 pp.

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996). *De Vegetatie van Nederland 3*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 356 pp.

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998). *De Vegetatie van Nederland 4*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 346 pp.

Schaminée, J.H.J. & A.J.M. Jansen (1998; red.). *Wegen naar Natuurdoeltypen*. Rapport 26, Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen, 320 pp.

Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel (1999). *De Vegetatie van Nederland 5*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 376 pp.

Tutin, T.G. et al. (1964). *Flora europaea. Volume 1, Lycopodiaceae to Platanaceae*. Cambridge University Press, Cambridge et al., 464 pp.

Tutin, T.G. et al. (1968). *Flora europaea. Volume 2, Rosaceae to Umbelliferae*. Cambridge University Press, Cambridge et al., 455 pp.

Tutin, T.G. et al. (1972). *Flora europaea. Volume 3, Diapensiaceae to Myoporaceae*. Cambridge University Press, Cambridge et al., 370 pp.

Tutin, T.G. et al. (1976). *Flora europaea. Volume 4, Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae)*. Cambridge University Press, Cambridge et al., 505 pp.

Tutin, T.G. et al. (1980). *Flora europaea. Volume 5, Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones)*. Cambridge University Press, Cambridge et al., 452 pp.

Weeda, E.J. et al. (1985). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. IVN, Amsterdam, 304 pp.

Weeda, E.J. et al. (1987). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. IVN, Amsterdam, 304 pp.

Weeda, E.J. et al. (1988). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. IVN, Amsterdam, 302 pp.

Weeda, E.J. et al. (1991). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. IVN, Amsterdam, 317 pp.

Weeda, E.J. et al. (1994). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. IVN, Amsterdam, 400 pp.

Hoofdstuk 4: Ecotopen en planten-gemeenschappen

Voor het beschrijven van de variatie in abiotische en biotische omstandigheden zijn in ons land diverse classificatiesystemen ontwikkeld, die als instrumenten kunnen dienen voor het beleid om de effecten van inrichting en beheer inzichtelijk te maken. Twee van dergelijke systemen zijn de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels en de Landelijke-Vegetatie-Classificatie (zie Paragraaf 2.3). Zowel de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels als de Landelijke-Vegetatie-Classificatie zijn hiërarchisch van opbouw, dat wil zeggen dat binnen de indeling verschillende niveaus (van globaal naar gedetailleerd) worden onderscheiden. Zo wordt in het systeem van plantengemeenschappen op het niveau van de concrete plantengemeenschap gesproken van associaties, die op een hoger aggregatieniveau worden samengevoegd tot verbonden, vervolgens tot orden en uiteindelijk tot klassen. Van dergelijke vegetatieklassen zijn er in ons land 43, zoals de Riet-klasse, de Klasse der matig voedselrijke graslanden en de Klasse der wilgenvloedbossen en -struwelen. Het systeem baseert zich in eerste instantie op de floristische samenstelling, maar op de hogere niveaus spelen ook structuurkenmerken een belangrijke rol. Wat betreft de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels hebben de afzonderlijke niveaus verschillende indelingskenmerken. Op het hoogste niveau, dat van de watersystemen, zijn verhang, getijdenwerking en zoutgehalte doorslaggevend. Op het niveau van de ecotopen spelen vooral morfodynamiek, hydrodynamiek en gebruiksdynamiek een belangrijke rol. De morfodynamiek betreft alle mechanische krachten die worden uitgeoefend op bodem, vegetatie en fauna; het gaat hierbij om begrippen als erosie, transport en sedimentatie. De hydrodynamiek omvat de fysiologische invloeden van het water op het ecotoop, zoals duur, tijdstip en hoogte van overstromingen. De gebruiksdynamiek ten slotte gaat uit van de mate waarin de mens door middel van inrichting en beheer invloed uitoefent op de ontwikkeling van zowel de bodem als de vegetatie en fauna.

De koppeling van ecotopen en plantengemeenschappen neemt in dit handboek een belangrijke plaats in omdat hiermee de brug wordt geslagen tussen een indeling in min of meer homogene landschappelijke eenheden (ecotopen) en een indeling die geheel gebaseerd is op kenmerken van de aanwezige plantengroei. Kennis van de in een bepaald ecotoop aanwezige plantengemeenschappen heeft grote toegevoegde waarde. Het plantendek (nagenoeg overal aanwezig) vormt immers een afspiegeling van de processen in het landschap, die worden bepaald door factoren als klimaat, bodem, hoogteligging, waterhuishouding en landgebruik. Het is vooral de vegetatie die zich direct aan ons openbaart; bovendien zijn veranderingen in de plantengroei gemakkelijker waar te nemen dan veranderingen in de waterhuishouding of in nutriëntenstromen. Daarenboven biedt de vegetatiekundige kennis de mogelijkheid tot extrapolatie in ruimte en tijd, aangezien de aan de beschrijvingen ten grondslag liggende methodiek al vele tientallen jaren vrijwel onveranderd en op internationale schaal wordt toegepast; aldus kan worden nagegaan in hoeverre veranderingen in de afgelopen decennia hebben plaatsgevonden en welke verantwoordelijkheden ons land (of een deel daarvan) heeft voor het behoud van bepaalde vegetatietypen in Europees verband. Als voorbeeld wijzen we hier op het zoetwatergetijdengebied. Van oorsprong hadden de hier aanwezige plantengemeenschappen al een zeer beperkt verspreidingsgebied, dat door de uitvoering van de Deltawerken echter nog verder onder druk kwam te staan.

Aangezien binnen dit handboek de oeverbegroeiingen van grote bevaarbare wateren centraal staan, worden alleen de ecotopen die min of meer direct onder invloed staan van het water (tot de plaats waar het water

nog kan komen onder invloed van peilbeheer, golven en opstuwing) meegenomen. Voor het Rivier-Ecotopen-Stelsel worden aldus de zomerbed-ecotopen, de oeverwal-ecotopen, de uiterwaard-ecotopen en de moerassige uiterwaarden behandeld, maar niet de ecotopen van uiterwaardwateren en de ecotopen van hoogwatervrije terreinen. Van het Kanalen-Ecotopen-Stelsel blijft alleen de landschappelijke zone 'hoog gelegen terrein' buiten beschouwing; de aandacht richt zich hier op het 'diep open water', de 'oeverzone' en 'laag gelegen terrein'. Wat de ecotopen van de meren betreft, worden de plantengemeenschappen van het 'open water' en de 'laag gelegen terrein' aangegeven; alleen het 'hoog gelegen terrein' blijft buiten beschouwing. Van het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel ten slotte worden met uitzondering van de 'hoog gelegen terreinen' van alle ecotopen de corresponderende plantengemeenschappen genoemd.

De koppeling tussen ecotopen en plantengemeenschappen is voor ieder watersysteem afzonderlijk weergegeven in een matrix; bij de bespreking van de afzonderlijke plantengemeenschappen (Paragraaf 4.2) wordt in diagramvorm aangegeven in welke ecotopen deze zijn aan te treffen. Voor de plantengemeenschappen wordt niet alleen aan de Landelijke-Vegetatie-Classificatie ('De vegetatie van Nederland') gerefereerd, maar worden ook de daarbij behorende natuurdoeltypen uit het 'Handboek Natuurdoeltypen in Nederland' vermeld. Voor de soortensamenstelling van de plantengemeenschappen wordt verwezen naar de bijbehorende vegetatietabellen, waarin de belangrijkste soorten zijn samengevat; van een aantal gemeenschappen is bovendien de (landelijke) verspreiding gegeven.

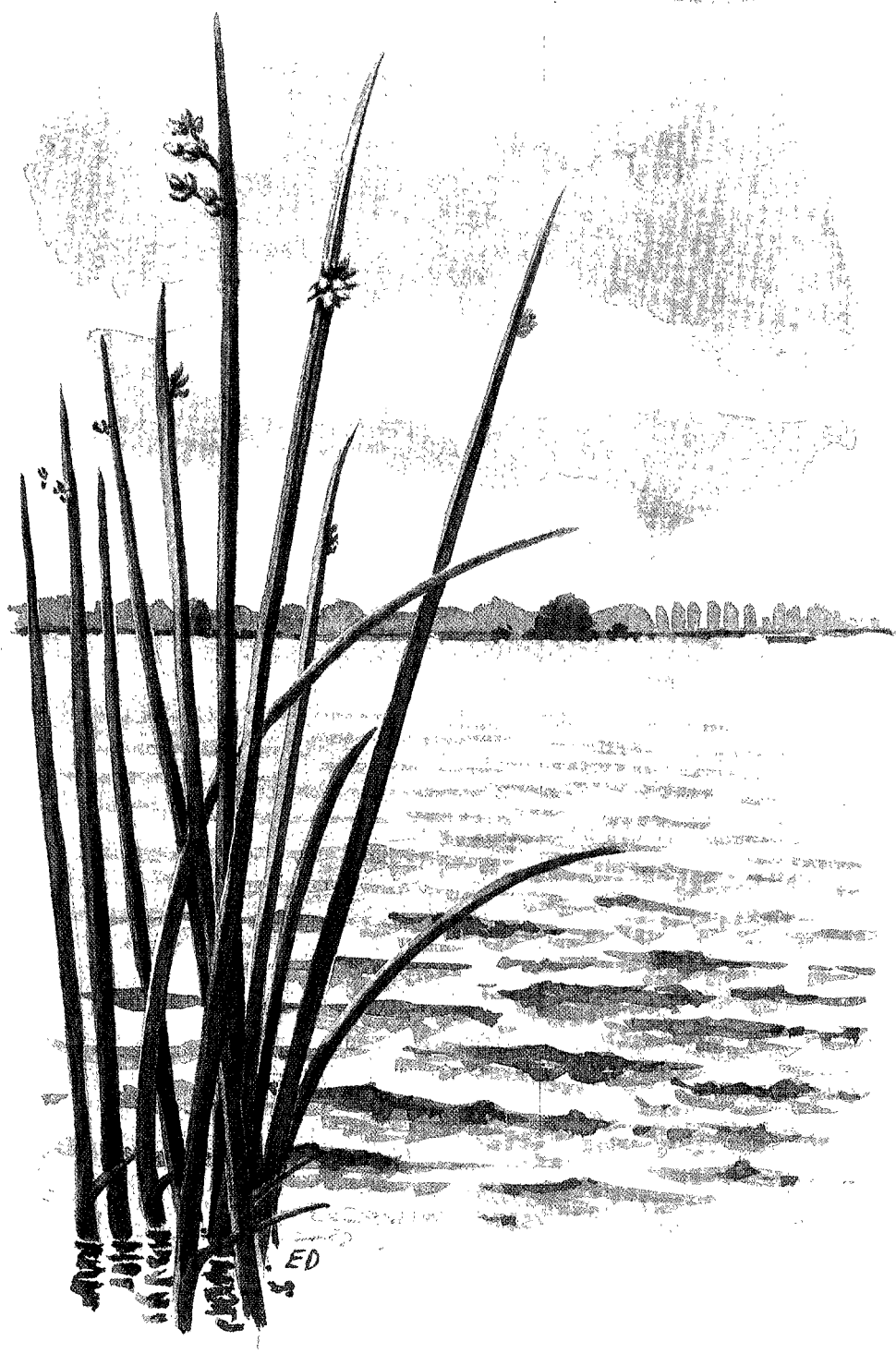
4.1 WATERSYSTEMEN EN ECOTOPEN

De Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels kennen drie indelingsniveaus. Op het hoogste niveau worden zeven zogenaamde watersystemen onderscheiden; behalve de voor dit handboek relevante systemen (grote rivieren, benedenrivieren, grote meren en kanalen) betreft dit zoute meren, zoute delta en Noordzee. Op dit eerste niveau zijn vooral positionele factoren van belang, die samenhangen met de positie in het landschap; het gaat daarbij om grootschalige veranderingen langs de longitudinale gradiënt over grote afstanden. Op het tweede niveau worden ecotopen onderscheiden (soms opgesplitst in deelecotopen), die voorkomen in zich herhalende ruimtelijke patronen. Op dit niveau zijn conditionele factoren werkzaam, die van groot belang zijn voor uiteindelijk op de plant inwerkende operationele factoren als zuurstofgehalte, voedselrijkdom en vochtgehalte. De conditionele factoren hangen juist samen met een zijdelings gerichte gradiënt over betrekkelijk korte afstanden. Op een derde niveau ten slotte worden nog eco-elementen onderscheiden, maar dit niveau wordt in de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels (met uitzondering van het Kanalen-Ecotopen-Stelsel) niet ingevuld.

Driekantige bies (*Scirpus triqueter*) →

Driekantige bies (Rode lijst 3) komt in Nederland alleen voor in de benedenloop van de grote rivieren: het is misschien wel de meest kenmerkende soorten van het zoetwatergetijdengebied. Van de andere planten die in dit milieu groeien (zoals Heen, Mattenbies, Riet, Ruwe bies), onderscheidt de *Driekantige bies* zich door een grotere erosiebestendigheid. Voorheen, toen het verschil tussen eb en vloed in het zoetwatergetijdengebied (in de Biesbosch) ongeveer twee meter bedroeg, groeide deze plant van een paar decimeter boven de gemiddelde laagwaterlijn tot ruim een halve meter onder de gemiddelde hoogwaterlijn.

De zone waarin de *Driekantige bies* groeit, is na de afsluiting van het vroegere mondingsgebied van Maas en Waal aanzienlijk smaller geworden; stroomopwaarts kan ze nog voorkomen bij een verschil tussen eb en vloed van enkele decimeters, zoals in de Bommelerwaard. In de Biesbosch vinden we *Driekantige bies* tegenwoordig voornamelijk aan de binnenzijde van door Rijkswaterstaat aangelegde vooroevers. De plant is een halve tot een meter hoog, grasgroen tot grijs van kleur. De wortelstok van de plant is tot een halve centimeter dik. Aan de driekantige stengels dankt de soort haar Nederlandse naam; de bladschijf is goetvormig, iets smaller dan de stengel en zelden meer dan 6 cm lang. De bloeiwijze ontspringt, zoals bij veel biezengrassen, zijdelings aan de holle zijde van de stengel, doordat het schutblad als het ware de stengel voortzet.



Op basis van een reeks uitgangspunten en een daaraan verbonden plan van aanpak werd als eerste het Rivier-Ecotopen-Stelsel (RES) ontwikkeld, dat 18 ecotopen en 65 deelecotopen omvat in het buitendijkse rivierengebied, dat wil zeggen in het zomer- en winterbed van de grote rivieren. Dit stelsel bouwde voort op een aantal reeds bestaande indelingen, waarbij tevens gekeken werd naar de doelmatigheid van het gebruik ervan. Bij de samenstelling werden dan ook eisen gehanteerd als een beleidsmatige betekenis, een hanteerbaar aantal, mogelijkheden voor toepassing op zowel landelijk als regionaal niveau en karteerbaarheid van de eenheden. Het meest verwant aan het Rivier-Ecotopen-Stelsel is het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel (BES) dat de zoetwatergetijden-ecotopen en een deel van de ecotopen van de zoute delta omvat. De desbetreffende wateren worden gekenmerkt door een combinatie van getijdenwerking, een gering verhang en een overheersing van zoet rivierwater. De grens tussen de watersystemen rivieren en zoetwatergetijdengebied is gelegd bij een gemiddeld getijdenverschil van 0,3 meter. De grens tussen het beneden-rivierengebied en de zoute delta is gelegd bij een zoutgehalte van 0,3 g Cl⁻/l. Het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel omvat 14 ecotopen en 48 deelecotopen. Ook het Meren-Ecotopen-Stelsel (MES) werd opgesteld conform de uitgangspunten en het plan van aanpak voor de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels. Het stelsel werd ontwikkeld voor de meren van het IJsselmeergebied en het Volkerak-Zoommeer, maar beoogt breder toepasbaar te zijn voor alle grote zoete meren. Aan de hand van hoogte- en diepteligging vindt een eerste indeling plaats in vier aquatische en twee terrestrische hoofdklassen; achtereenvolgens worden in totaal respectievelijk acht aquatische en 24 terrestrische ecotopen onderscheiden. Het Kanalen-Ecotopen-Stelsel (KES) is een ecotopen-stelsel voor zoete en brakke grotere scheepvaartkanalen. Dit stelsel is anders van opzet dan de overige ecotopenstelsels, omdat het ruimtelijk niveau waarop onder andere de waterdynamiek zich manifesteert bij kanalen veel kleiner is dan bij rivieren en meren; kanalen zijn langgerekt en de ruimte in en langs de oever is gering. Aan de hand van een vijftal landschappelijke zones (op basis van de zonering van nat naar droog) zijn in totaal 27 ecotopen en 23 deelecotopen beschreven. Het Kanalen-Ecotopen-Stelsel is van toepassing op door de mens gegraven lijnvormige wateren, bestemd voor de scheepvaart en de afvoer van water, welke aan beide zijden zijn ingesloten door sluizen en/of stuwen, dus zonder getijdeninvloed. Het betreft uitsluitend grotere scheepvaartkanalen, die vrijwel altijd verdedigde oevers hebben.

Voorafgaand aan de beschrijving van de plantengemeenschappen (in Paragraaf 4.2) wordt hier een algemene beschouwing gegeven over de plantengroei in de vier watersystemen.

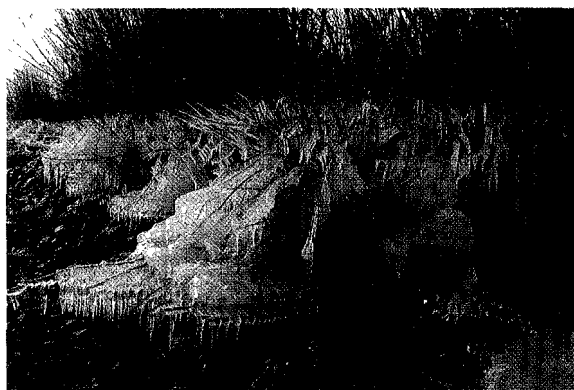
4.1.1 RIVIEREN

Op natuurlijke (onbeweide) rivieroevers komt van laag naar hoog de volgende zonering voor: waterplanten, pioniersoorten, soortenarme moerasvegetatie (met soorten als Riet, Rietgras, biez en grote zeggen), en zachthout- en hardhoutbossen. Deze natuurlijke zonering is echter op veel plaatsen verstoord, doordat de oevers van met name de bovenstroomse gedeelten van de rivieren onder invloed staan van grote en zeer onregelmatige peilfluctuaties en van intensieve begrazing; het grootste gedeelte van de uiterwaarden is in gebruik als weiland en de oevers van de zomerbedding zijn doorgaans niet afgesloten van de intensief beheerde graslanden. Bij extensieve begrazing, zoals dat veel in natuurontwikkelingsprojecten wordt toegepast, kan een gevarieerd landschap ontstaan met zowel bos als grasland.

In het stromende water is het milieu voor waterplanten door de hoge dynamiek – mede als gevolg van scheepvaart – op veel plaatsen ongeschikt; dit geldt in het bijzonder voor ongestuwde delen van de rivier. Toch zijn er ook enkele soorten (zoals Vlottende waterranonkel en Rivierfonteinkruid) die juist stroming

behoeven, en zich bijvoorbeeld in de snelstromende rivierdelen zoals de Grensmaas thuisvoelen. Voor de 's zomers droogvallende delen van de bedding van (ongestuwde) rivieren is een eenjarige pioniervegetatie typerend; hier zorgt erosie en sedimentatie steeds weer voor kaal substraat, waarop de desbetreffende soorten ieder jaar weer kunnen kiemen. Iets hoger op de oever groeien behalve eenjarige ook tweejarige en overblijvende soorten met uitgebreide wortelstelsels. Op oevers met zet- of stortsteen ontbreekt een dergelijke bodem; langs deze trajecten zijn de omstandigheden dan ook ongeschikt voor pioniergemeenschappen. Wel komen op kribben ruderaal gemeenschappen tot ontwikkeling met Bitterzoet, Rietgras en Dauwbraam. Langs gestuwde riviertrajecten ontbreekt een pioniervegetatie meestal. De wisselingen in waterstanden zijn hier minder extreem dan in ongestuwde trajecten, waardoor erosie minder optreedt en de oevers in de zomer minder vaak droogvallen. Deze meer stabiele oevers bieden echter wel mogelijkheden voor andere oeverplanten.

Maatregelen tegen erosie zijn vaak onontbeerlijk, met name in de bovenstroomse gedeelten van Maas en Rijn, vanwege de sterke stroming en golfslag waaraan de oevers hier blootstaan. Vaak worden deze oevers met zet- of stortsteen tegen afslag beschermd, soms worden andere manieren van oeververdediging toegepast. Zo kan zand uit de rivierbedding worden opgespoten, kunnen wilgen worden aangeplant of kan een vooroeververdediging worden aangelegd. De bij wijlen voorkomende hoogwaters voorkomen verlanding en een verdergaande successie.



Afbeelding 4.1 en 4.2

Het rivierengebied wordt bovenal gekenmerkt door dynamiek. Vooral dicht aan de oever moet de aanwezige vegetatie bestand zijn tegen sterke stroming en langdurige overspoeling; sommige boomsoorten van het zachthoutoobos reageren hierop door de vorming van luchtwortels (links). In de winter kan ijs (rechts) ernstige schade aan de vegetatie aanrichten. (Foto's R. Knol)

Tabel 4.1

Matrix met ecotopen van het Rivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: zomerbed en oeverwal.

Het Rivier-Ecotopen-Stelsel																							
ecotopen		Zd	Zo			Zs						Ob					Or				Og		
vegetatietypen		Zd-1	Zo-1	Zo-2	Zo-3	Zs-1	Zs-2	Zs-3	Zs-4	Zs-5	Zs-6	Ob-1	Ob-2	Ob-3	Ob-4	Ob-5	Or-1	Or-2	Or-3	Or-4	Og-1	Og-2	Og-3
1. Gemeenschappen van open water																							
1a. Kranswierengem.		-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b. Ond.fonteinkruidengem.		X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1c. Drijfbladgem.		-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen																							
2a. Waterereprijsgem.		-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slijkgroengem.		-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandraadgem.		-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggen gemeenschappen																							
3a. Biezengem.		-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3b. Rietgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c. Grote-zeggen gem		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Natte strooiselruigten																							
4a. Moerasspireagem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
4b. Rivierkruidgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4e. Haagwinde-Rietruigten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4f. Brandnetel-Rietruigten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4g. Late-guldenroedegem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

Tabel 4.1

Matrix met ecotopen van het Rivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: zomerbed en oeverwal (vervolg).

Het Rivier-Ecotopen-Stelsel																						
ecotopen	Zd	Zo			Zs						Ob					Or				Og		
vegetatietypen	Zd-1	Zo-1	Zo-2	Zo-3	Zs-1	Zs-2	Zs-3	Zs-4	Zs-5	Zs-6	Ob-1	Ob-2	Ob-3	Ob-4	Ob-5	Or-1	Or-2	Or-3	Or-4	Og-1	Og-2	Og-3
5. Ruderale gemeenschappen																						
5a. Droge pioniergem.	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
5b. Kweekgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
5c. Kweekdravikgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
5d. Bitterzoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5e. Akkerdistelgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
5f. Bijvoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
6. Graslanden																						
6a. Productiegraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
6b. Zilverschoongraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6c. Grote-vossenstaartgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6d. Glanshaverhooilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
6e. Stroomdalgraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
7. Struwelen en bossen																						
7a. Grauwe-wilgstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7b. Doornstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7c. Zachthoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
7d. Hardhoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.1

Matrix met ecotopen van het Rivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: uiterwaard en bos (vervolg).

Het Rivier-Ecotopen-Stelsel																							
ecotopen	Ub						Ur				Ug			Mb				Mr			Mg		
vegetatietypen	Ub-1	Ub-2	Ub-3	Ub-4	Ub-5	Ub-6	Ur-1	Ur-2	Ur-3	Ur-4	Ug-1	Ug-2	Ug-3	Mb-1	Mb-2	Mb-3	Mb-4	Mr-1	Mr-2	Mr-3	Mg-1	Mg-2	Mg-3
1. Gemeenschappen van open water																							
1a. Kranswierengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b. Ond.fonteinkruidengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1c. Drijfbladgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen																							
2a. Waterereprijsgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slijkgroengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandzaadgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen																							
3a. Biezengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3b. Rietgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
3c. Grote-zeggengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
4. Natte strooiselruigten																							
4a. Moerasspireagem.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
4b. Rivierkruidkruidgem.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
4e. Haagwinde-Rietruigten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
4f. Brandnetel-Rietruigten	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
4g. Late-guldenroedegem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

Tabel 4.1

Matrix met ecotopen van het Rivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: uiterwaard en bos (vervolg).

Het Rivier-Ecotopen-Stelsel		Ub						Ur				Ug			Mb				Mr			Mg		
ecotopen	vegetatietypen	Ub-1	Ub-2	Ub-3	Ub-4	Ub-5	Ub-6	Ur-1	Ur-2	Ur-3	Ur-4	Ug-1	Ug-2	Ug-3	Mb-1	Mb-2	Mb-3	Mb-4	Mr-1	Mr-2	Mr-3	Mg-1	Mg-2	Mg-3
5. Ruderale gemeenschappen																								
	5a. Droge pioniergem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5b. Kweekgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5c. Kweekdravikgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5d. Bitterzoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5e. Akkerdistelgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5f. Bijvoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Graslanden																								
	6a. Productiegraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6b. Zilverschoongraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
	6c. Grote-vossenstaartgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6d. Glanshaverhooilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6e. Stroomdalgraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Struwelen en bossen																								
	7a. Grauwe-wilgstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7b. Doornstruwelen	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7c. Zachthoutooibossen	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
	7d. Hardhoutooibossen	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Toelichting tabel 4.1 - Plaatsbepaling Rivier-Ecotopen (uit Rivier-Ecotopen-Stelsel)

<i>Zd</i>	<i>Diep Zomerbed</i> Alle permanent stromende delen van het zomerbed in de hoofdbedding van de rivier die permanent, dat wil zeggen ook bij gemiddeld laag water, dieper zijn dan 1,5 m.
<i>Zd-1</i>	<i>Diepe bedding</i>
<i>Zo</i>	<i>Ondiep zomerbed</i> De ondiepe, dat wil zeggen bij gemiddeld laag water minder dan 1,5 m diepe, permanent watervoerende delen van het zomerbed in de hoofdbedding van de rivier.
<i>Zo-1</i>	<i>Ondiepe grindbedding</i> Langs sterk dynamische grindriviertrajecten.
<i>Zo-2</i>	<i>Ondiepe zandbedding</i> Langs trajecten waar zandtransport en sedimentatie overheerst.
<i>Zo-3</i>	<i>Ondiepe getijdebedding</i> Waar het transport en sedimentatie van zand tevens door een duidelijke getijdewerking wordt beïnvloed.
<i>Zs</i>	<i>Plaat/strand/oever</i> De periodiek droogvallende platen, banken en stranden langs de rivieroever. Aan de bovenzijde wordt dit ecotoop begrensd door de zone waar de ontwikkeling van wilgenbos en struweel mogelijk is.
<i>Zs-1</i>	<i>Grindbank</i> Oevers bestaande uit grind en zand die bij een vrij afstromende rivier een sterke morfodynamische invloed ondergaan. Grindbanken komen alleen voor in zeer dynamische grindrivieren.
<i>Zs-2</i>	<i>Zandplaat/zandstrand</i> Langs riviertrajecten waar voornamelijk zand wordt verplaatst en afgezet. Golfslag en scheepvaart kunnen een belangrijke rol spelen bij de ontwikkeling van dit ecotoop.
<i>Zs-3</i>	<i>Slikplaten/slikkige oever</i> Langs benedenriviertrajecten en zoetwatergetijdentrajecten waar transport en sedimentatie van slib overheerst. Slikplaten/slikkige oevers komen voor op de oevers van benedenriviertrajecten tussen het gemiddeld laag water tot het gemiddeld waterpeil op plaatsen met een sterke slibsedimentatie. In zoetwatergetijdentrajecten vallen ze bij normale waterstanden tweemaal per dag droog.
<i>Zs-4</i>	<i>Biezenoever</i> Laagdynamische oeverzones die onder andere in het benedenrivierengebied voorkomen. Optimale ontwikkeling vindt plaats als de stromingen beperkt zijn, er sprake is van getijde en de langdurige droogval van de oeverzone niet of nauwelijks kan optreden.
<i>Zs-5</i>	<i>Afslagoever/steiloever</i> Alle steile, onverdedigde oevers, die ontstaan als gevolg van afslag, ondergraving of wegspoeling door stroming of golfwerking.
<i>Zs-6</i>	<i>Krib/strekdam/stenen oever</i> Alle kunstmatig aangelegde en verharde oeverconstructies. Ze onderscheiden zich van de andere groepen door de hogere, door de scheepvaart of stedelijke ontwikkeling bepaalde, gebruiksdynamiek.
<i>Ob</i>	<i>Beboste oeverwal</i> Sterk dynamische zandige oeverwallen die tot 50 dagen per jaar worden overstroomd.
<i>Ob-1</i>	<i>Oeverwal-hardhoutoibos</i> Natuurlijke bosvegetatie onder natuurlijke of begeleide natuurlijke bosontwikkeling.
<i>Ob-2</i>	<i>Oeverwal-doornenstruweel</i> Tussenstadium in de bossuccesie; als een deelecotoop dat onder natuurlijke begrazing een onderdeel vormt van een mozaïek dan wel als een bewust eindstadium van het half-natuurlijk beheer.
<i>Ob-3</i>	<i>Oeverwal-zachthoutoibos</i> Dit deel-ecotoop kan zich onder zeer sterk morfodynamische omstandigheden ontwikkelen en handhaven op frequent overspoelde delen. Kan tevens een ontwikkelingsfase tot ontwikkeling van hardhoutoibos zijn.
<i>Ob-4</i>	<i>Oeverwal-zachthoutstruweel</i> Ook dit deel-ecotoop kan zich onder zeer sterk morfodynamische omstandigheden ontwikkelen en handhaven of een tussenstadium vormen in de spontane bossuccesie, dan wel als deel-ecotoop onder begrazing of als eindstadium onder half-natuurlijk beheer.
<i>Ob-5</i>	<i>Oeverwal-productiebos</i> Onderscheidt zich door een op de productie gerichte multifunctionele gebruiksdynamiek
<i>Or</i>	<i>Ruige/open oeverwal</i> Op sterk dynamische oeverwallen, zowel onder een nagenoeg-begeleid-en half-natuurlijke situatie als onder een productiegericht multifunctioneel beheer.
<i>Or-1</i>	<i>Oeverwal met rivierduinvorming</i> Op hogere oeverwallen indien er sprake is van voldoende winddynamiek; kan zich alleen handhaven onder een begrazings- of doelgericht beheer. Beperkt tot enkele riviertrajecten met zandige oeverwallen.
<i>Or-2</i>	<i>Oeverwalruigte</i> Op oeverwallen zonder of met een beperkte windinvloed, onder een begeleid of half-natuurlijk beheer of als neveneffect van een intensief beheer. Op sterk morfodynamische plaatsen kan dit ecotoop zich ook zonder beheer langdurig handhaven.
<i>Or-3</i>	<i>Oeverwalakker</i> Op als bouwland gebruikte oeverwallen.

- Or-4* *Bebouwde/verharde oeverwal*
Op oeverwallen met kunstmatige verharding en bebouwing.
- Og* *Grazige oeverwal*
De minder dynamische zandige delen van de oeverwal, die een natuurlijk begrazingsbeheer, een half-natuurlijk hooilandbeheer of agrarisch gebruik kennen.
- Og-1* *Oeverwalstroomdalgrasland*
Op de hoogste delen van de oeverwal, met een natuurlijke begrazing of een half-natuurlijk hooilandbeheer.
- Og-2* *Oeverwal-hooiland*
Op de lagere delen onder een half-natuurlijk beheer.
- Og-3* *Oeverwal-productiegrasland*
Onder intensiever graslandgebruik.
- Ub* *Beboste uiterwaard*
De laag morfodynamische, goed ontwaterde en frequent overstroomde standplaatsen.
- Ub-1* *Hardhoutoibos*
Als natuurlijke bosvegetatie op plaatsen met een redelijk lage overstromingsfrequentie.
- Ub-2* *Doornstruweel*
Tussenstadium in de spontane bossuccessie of een deel-ecotoop onder begrazing.
- Ub-3* *Zachthoutoibos*
Spontane ontwikkeling in de lage delen van goed ontwaterde uiterwaarden.
- Ub-4* *Zachthoutstruweel*
Tussenstadium in de spontane successie of een deel-ecotoop onder begrazing.
- Ub-5* *Hardhout-productiebos*
Hogere, op productie gerichte gebruiksdynamiek in de hogere delen van de uiterwaard.
- Ub-6* *Zachthout-productiebos/griend*
Hogere, op productie gericht gebruiksdynamiek in de lagere delen van de uiterwaard.
- Ur* *Ruige/open uiterwaard*
De laag morfodynamische, goed ontwaterde en frequent overstroomde uiterwaarden.
- Ur-1* *Structuurrijke uiterwaardruigte*
Hogere en steeds goed ontwaterde delen van de uiterwaarden onder een doelgericht half-natuurlijk beheer, of als deel van het vegetatiemozaïek onder begrazing.
- Ur-2* *Soortenarme uiterwaardruigte*
Op lagere delen van de uiterwaarden met een spontane ontwikkeling, een extensief begrazingsbeheer of een natuur- dan wel productiegerichte gebruiksdynamiek.
- Ur-3* *Uiterwaard-akker*
Op als bouwland gebruikte terreinen.
- Ur-4* *Bebouwde/verharde uiterwaard*
Ruigte- en pionierbegroeiingen en habitats van bebouwde uiterwaarden.
- Ug* *Grazige uiterwaard*
In uiterwaarden onder een natuurgericht begrazings- of hooilandbeheer of een agrarisch beheer.
- Ug-1* *Structuurrijk uiterwaardgrasland*
Op lagere delen van de uiterwaard onder een natuurlijk begrazingsbeheer of een half-natuurlijk beweidingsbeheer.
- Ug-2* *Uiterwaard-hooiland*
Op hogere delen van de uiterwaard onder een natuurlijk begrazingsbeheer of een half-natuurlijk beweidingsbeheer.
- Ug-3* *Uiterwaard-productiegrasland*
Graslanden op minder frequent overspoelde delen onder een intensief agrarisch gebruik.
- Mb* *Beboste moerassige uiterwaard*
In geïsoleerde, al dan niet frequent overstroomde, door stagnerende afvoer of (rivier)kwel steeds natte, uiterwaarden.
- Mb-1* *Moerassig hardhoutoibos*
In weinig frequent overstroomde door stagnerend rivierwater en regenwater vrijwel steeds natte standplaatsen onder een spontane of natuurgerichte bosontwikkeling.
- Mb-2* *Moerassig zachthoutoibos*
In frequenter overstroomde door stagnerend rivierwater en regenwater vrijwel steeds natte standplaatsen onder een spontane of natuurgerichte bosontwikkeling.
- Mb-3* *Moerassig zachthoutstruweel*
Tussenstadium in de spontane successie of een deel-ecotoop onder begrazing of een bewust eindstadium van een half-natuurlijk beheer.
- Mb-4* *Broekbos/struweel*
In overstromingsvrije of -arme groeiplaatsen indien de toestroming van grondwater een rol kan spelen en kan zich alleen ontwikkelen onder een spontane of natuurgerichte gebruiksimpuls.
- Mr* *Ruige/open moerassige uiterwaard*
Ruigt- en moerasvegetatie in geïsoleerde, al dan niet frequent overstroomde, natte (stagnerende afvoer/kwel) uiterwaardkommen.

- Mr-1 Moerasruigte*
In moerassige uiterwaarden, regelmatig door de rivier overstroomd. Als oeverzone van strangen of geulvormige laagtes, zowel in nagenoeg-gebeleid-als half-natuurlijke graslanden
- Mr-2 Rietmoeras*
In minder frequent overstroomde moerassige uiterwaarden, zowel onder nagenoeg-natuurlijke als half-natuurlijke omstandigheden. In een aantal situaties worden rietmoerassen geëxploiteerd.
- Mr-3 Kwelmoeras*
Voor uiterwaardkommen waar toestromend grondwater van invloed is. Alleen onder lage overstromingsfrequenties en een natuurgericht beheer.
- Mg* *Grazige moerassige uiterwaard*
Onder een natuurlijk begrazingsbeheer of een natuurgericht dan wel productiegericht graslandbeheer.
- Mg-1 Moerassig uiterwaardgrasland*
Onder een natuurgericht graslandbeheer of begrazingsbeheer in de uiterwaardkommen.
- Mg-2 Moerassig productiegrasland*
Onder een op productiegericht beheer in minder overspoelde delen.
- Mg-3 Kwelgrasland*
Op plaatsen waar toestromend grondwater van invloed is, alleen onder lage overstromingsfrequenties onder een half-natuurlijk graslandbeheer.

4.1.2 MEREN

In meren zijn de leefomstandigheden voor water- en oeverplanten de laatste decennia sterk achteruitgegaan. De verhoogde belasting met voedingsstoffen, de kunstmatige overgangen tussen water en land, het onnatuurlijke waterpeil en de hoge recreatiedruk zijn hier de voornaamste oorzaken van. Met name de hoge concentraties aan fosfaat en stikstof leidden in het verleden regelmatig tot algenbloei. Deze algenbloei maakt dat licht minder diep in het water kan doordringen, waardoor waterplanten sterk in hun groei worden belemmerd. Deze vorm van waterverontreiniging is de laatste tijd teruggedrongen onder meer door verminderde lozing, verbeterde zuivering en het toepassen van actief biologisch beheer.

Belangrijke beperkingen voor water- en oeverplanten in het IJsselmeergebied zijn de steile oevers en het onnatuurlijk peilbeheer. Daarnaast bestaat een groot deel van de oevers uit verharde oeververdedigingen van stortsteen, beton, basalt of keien. Als gevolg van het organisch materiaal wat zich tussen deze harde oeververdediging ophoopt, bestaat de begroeiing voornamelijk uit natte strooiselruigten (incl. rietruigten) en struwelen. De hoge concentraties stikstof maken de rietstengels zwakker, en dus gevoeliger voor mechanische belasting. Tijdens hoogwater worden plantenresten hogerop in de vegetatie gedeponeerd; hier kunnen zelfs soorten als Grote brandnetel en Akkerdistel tot dominantie komen. Om brakke ruigtesoorten als Moerasmelkdistel en Heemst te behouden moet verdere verruiging worden voorkomen: door eens per jaar in de nazomer of winter te maaien en het maaisel af te voeren neemt de strooiselophoping af. In het voormalig zoute Volkerak-Zoommeer heeft zich een geheel nieuwe begroeiing gevestigd met achter de vooroeververdedigingen op veel plaatsen een uitgebreide waterplantenvegetatie.

Rivierkruid (*Senecio fluviatilis*) →

Rivierkruid bereikt in Nederland de noordwestgrens van zijn areaal. De plant groeit hier aan rivieroevers, vooral in natte strooiselruigten, maar ook in grienden en langs doornstruweel. Tegenwoordig komt deze soort het meest voor in het zoetwatergetijdengebied; terwijl ze elders in ons land zeldzamer lijkt te worden, is hier sprake van een zekere toename. De plant gedijt op vochtige, vaak beschaduwde, zeer voedselrijke standplaatsen op zandige tot kleiige bodems. Het is een tot 2 m hoge, donkergroene, meerjarige composiet met een kruipende wortelstok, waaraan uitlopers ontspringen. Dank zij deze vegetatieve vermeerdering is de plant in staat grote groepen te vormen. De bloeistengels zijn alleen in de bloeiwijze vertakt en behaard. De bovenste bladen zijn met brede voet zittend, lancetvormig tot eirond. De bloemhoofdjes hebben vaak meer dan vijf, meestal acht straalbloemen.



Tabel 4.2

Matrix met ecotopen van het Meren-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen.

Het Meren-Ecotopen-Stelsel ecotopen vegetatietypen	Dz-		Mz-		Mw		Oz-		Ow	Oh	Lk-					Lr-					Lg-			Lb-		
	1		1		1		1				11	12	13	14	2	1	2f	2mb	3	4	1	2	3	1	2	3
	1	2	1	2	1	2	1	2			11	12	13	14	2	1	2f	2mb	3	4	1	2	3	1	2	3
1. Gemeenschappen van open water																										
1a. Kranswierengem.	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b. Ond. fonteinkruidgem.	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1c. Drijfbladgem.	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen																										
2a. Waterereprijsgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slijkgroengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandraadgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen																										
3a. Biezen- en zeggengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3b. Rietgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
3c. Grote-zeggengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Natte strooiselruigten																										
4a. Moerasspireagem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4b. Rivierkruidgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
4e. Haagwinde-Rietruigten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4f. Brandnetel-Rietruigten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
4g. Late-guldenroedegem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.2

Matrix met ecotopen van het Meren-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen (vervolg).

Het Meren-Ecotopen-Stelsel																										
ecotopen		Dz-		Mz-		Mw	Oz-		Ow	Oh	Lk-					Lr-				Lg-			Lb-			
vegetatietypen		1	2	1	2		1	2			11	12	13	14	2	1	2f	2mb	3	4	1	2	3	1	2	3
5. Ruderale gemeenschappen																										
5a. Droge pioniergem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5b. Kweekgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5c. Kweekdravikgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5d. Bitterzoetgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5e. Akkerdistelgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5f. Bijvoetgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Graslanden																										
6a. Productiegraslanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
6b. Zilver schoongraslanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
6c. Grote-vossenstaartgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6d. Glanshaverhooilanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
6e. Stroomdalgraslanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Struwelen en bossen																										
7a. Grauwe-wilgstruwelen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
7b. Doornstruwelen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7c. Zachthoutooibossen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7d. Hardhoutooibossen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Toelichting tabel 4.2 - Plaatsbepaling Meren Ecotopen (uit Meren-Ecotopen-Stelsel)

<i>Dz</i>	<i>Diep open water</i> Alle delen die permanent, dat wil zeggen bij een gemiddeld zomerpeil, tussen de 5 en de 10 meter diep zijn. De stroomsnelheid van het zoete water varieert tussen stagnerend en stromend en de morfodynamiek wordt met name gekenmerkt door sedimentatie en transportprocessen en geringe tot geen morfodynamiek. Zoet water.
<i>Dz-1</i>	<i>Zonder driehoeksmosselen</i> Zeer sterke tot matige morfodynamiek.
<i>Dz-2</i>	<i>Met driehoeksmosselen</i> matige tot geen morfodynamiek
<i>Mz</i>	<i>Matig diep open water zonder begroeiing</i> Alle delen die permanent, dat wil zeggen bij een gemiddeld zomerpeil, tussen de 2 en de 5 meter diep zijn. De stroomsnelheid van het zoete water varieert tussen stagnerend en stromend.
<i>Mz-1</i>	<i>Zonder driehoeksmosselen</i> Zeer sterke tot matige morfodynamiek.
<i>Mz-2</i>	<i>Met driehoeksmosselen</i> matige tot geen morfodynamiek
<i>Mw</i>	<i>Matig diep open water met waterplanten</i> Alle delen die permanent, dat wil zeggen bij een gemiddeld zomerpeil, tussen de 2 en de 5 meter diep zijn. De stroomsnelheid van het zoete water varieert tussen stagnerend en stromend. Het matig diepe open water met begroeiing is beperkt tot de laagdynamische oeverzone met matig tot geringe morfodynamiek.
<i>Oz</i>	<i>Ondiep open water zonder begroeiing</i> Alle delen die bij een gemiddeld waterpeil tussen de 0 en de 2 meter diep zijn. De stroomsnelheid van het zoete water varieert tussen stagnerend en stromend. De morfodynamiek wordt gekenmerkt als sterk tot matig. Het beheer wordt gekenmerkt door geen tot natuurgericht beheer/gebruik.
<i>Oz-1</i>	<i>Zonder driehoeksmosselen</i> Zeer sterke tot matige morfodynamiek.
<i>Oz-2</i>	<i>Met driehoeksmosselen</i> matige tot geen morfodynamiek
<i>Ow</i>	<i>Ondiep open water met waterplanten</i> Alle delen die bij een gemiddeld waterpeil tussen de 0 en de 2 meter diep zijn. De stroomsnelheid van het zoete water varieert tussen stagnerend en stromend. De morfodynamiek wordt gekenmerkt als matig tot gering. Het beheer wordt gekenmerkt door geen tot natuurgericht beheer/gebruik.
<i>Oh</i>	<i>Ondiep open water met helofyten</i> Alle delen die bij een gemiddeld waterpeil tussen de 0 en de 2 meter diep zijn. De stroomsnelheid van het zoete water varieert tussen stagnerend en stromend. De morfodynamiek wordt gekenmerkt als matig tot gering. Het beheer wordt gekenmerkt door geen tot natuurgericht beheer/gebruik.
<i>Lk</i>	<i>Laag gelegen open terrein</i> De natte amfibische en drassige terrestrische zone die bij een gemiddeld zomerpeil wordt gekenmerkt door een (grond)waterstand tussen de 0,30 m boven maaiveld en 0,30 m beneden maaiveld en in sommige gevallen door een waterstand tot 2 meter. Het beheer wordt gekenmerkt van geen tot cultureel. Het water is zoet tot (zwak) brak (grond)water.
<i>Lk-1</i>	<i>Kale bodem</i> De (grond)waterstand ligt tussen de 2 meter hoog tot op het maaiveld. De morfodynamiek is zeer sterk tot sterk, in mindere mate matig. Het beheer is geen tot natuurgericht.
<i>Lk-1f</i>	<i>Zoete pioniers</i> Zoet (grond)water
<i>Lk-1mb</i>	<i>Zilte pioniers</i> Het ecotoop wordt gekenmerkt door (zwak) brak (grond)water.
<i>Lk-11</i>	<i>Kale schelpenbodem</i> Langs meren waar schelpen zijn afgezet of voornamelijk schelpen worden verplaatst of afgezet. Golfslag speelt een belangrijke rol bij de ontwikkeling en dit ecotoop wordt gekenmerkt door geen tot gering beheer/gebruik.
<i>Lk-12</i>	<i>Kale zandbodem</i> Langs meren waar van oorsprong zand voorkomt of voornamelijk zand wordt verplaatst of afgezet. Golfslag en wind spelen een belangrijke rol bij de ontwikkeling en dit ecotoop wordt gekenmerkt door geen tot natuurgericht beheer/gebruik.
<i>Lk-13</i>	<i>Kale zavel/kleibodem</i> Langs meren op locaties waar sedimentatie van zavel/klei overheerst. Dit ecotoop wordt gekenmerkt door geen tot natuurgericht beheer/gebruik.
<i>Lk-14</i>	<i>Kale veenbodem</i> Langs meren op locaties waar in het verleden of op dit moment sprake is van veenvorming.

- Lk-2 Verhard*
Alle kunstmatig aangelegde en verharde oeverconstructies waaronder krib, strekdam, stenen oever, vooroever, kaden en bebouwde gedeelten. Op deze verharde gedeelten is sprake van zeer sterke tot weinig sedimentatie, transport of erosie. Cultureel beheer/gebruik.
- Lr Laag gelegen ruigte*
De natte tot vochtige zone die bij een gemiddeld zomerpeil gekenmerkt wordt door een (grond)waterstand tussen de 0,30 m boven maaiveld en de 0,50 beneden maaiveld en in sommige gevallen wordt gekenmerkt door een waterstand tot 2 meter hoog. Het beheer is geen tot cultureel en de saliniteit van het (grond)water is zoet tot (zwak) brak.
- Lr-1 Biezen*
Dit ecotoop wordt bevorderd op locaties waar geen sprake is van langdurige droogval, en wordt gekenmerkt door geen tot gering beheer/gebruik.
- Lr-2 Moerasruigte*
Zowel ruigte- als pioniersbegroeiingen, het voorkomen is beperkt tot vochtige/natte omstandigheden. Geen tot natuurgericht beheer/gebruik.
- Lr-2f Zoete moerasruigte*
Zowel ruigte- als pioniersbegroeiingen, het voorkomen is beperkt tot vochtige/natte omstandigheden. Geen tot natuurgericht beheer/gebruik. Zoet (grond)water.
- Lr-2m/b Zilte moerasruigte*
Zowel ruigte als pioniersbegroeiingen, het voorkomen is beperkt tot vochtige tot natte omstandigheden. Geen tot natuurgericht beheer/gebruik. (Zwak) brak (grond)water.
- Lr-3 Rietmoeras*
Evenals de moerasruigte is ook het rietmoeras beperkt tot vochtige tot natte omstandigheden. Geen tot natuur-gericht beheer/gebruik.
- Lr-4 Cultuurriet*
Komt voor op minder moerassige locaties. Het beheer/gebruik is cultureel.
- Lg Laag gelegen grasland*
Door een gemiddeld zomerpeil gekenmerkt wordt door een (grond)waterstand tussen de 0,30 m boven maaiveld en de 0,50 beneden maaiveld. Morfodynamiek gering tot geen. Bij geen tot gering beheer/gebruik zal het laag gelegen grasland op den duur overgaan in ecotopen van het laag gelegen bos.
- Lg-1 Structuurrijk grasland*
Gering tot natuurgericht beheer/gebruik. Natte tot vochtige omstandigheden.
- Lg-2 Hooiland*
Hoger gelegen delen, natuurgericht beheer/gebruik.
- Lg-3 Productiegrasland*
Hoger gelegen delen, intensief agrarisch gebruik.
- Lb Laag gelegen bos*
Drassige tot vochtige omstandigheden, geringe tot geen morfodynamiek. Beheer is cultureel.
- Lb-1 Struweel*
tussenstadium in de successie naar bos, of in stand gehouden door natuurgerichte begrazing/half-natuurlijk beheer/gebruik.
- Lb-2 Natuurlijk bos*
Spontane of natuurgerichte bosontwikkeling.
- Lb-3 Productiebos*
Productiegerichte variant van het natuurlijk bos.

4.1.3 KANALEN

Doordat de meeste kanalen oevers hebben met steile taluds, een constant waterpeil en weinig of geen stroming, bieden kanalen doorgaans slechts in beperkte mate plaats aan water- en oevervegetatie. Daarbij komt dat de scheepvaart veel golfslag teweegbrengt, waaraan de meeste vegetatie niet is aangepast. Bovendien zorgt de scheepvaart voor opdwarring van slib, waardoor sterke vertroebeling optreedt; voor waterplanten is dit een zeer ongunstige situatie. Om afslag van de oevers te voorkomen wordt veel gebruik gemaakt van taludverdedigingen van materialen als hout, staal en beton die over het algemeen de vestiging van oeverplanten bemoeilijken. Materialen zoals betonblokkenmatten met daaronder geotextiel zijn plantvriendelijker, maar ook deze zijn niet altijd begroeid met oeverplanten (door sterke waterbewegingen en slechte worteldoorlaatbaarheid). Harde aanliggende taludverdedigingen van breuksteen, grind, schanskorven en kraagstukken bieden weinig plaats aan moerasplanten; slechts enkele ruigtesoorten, grassen en soorten met lange worteluitlopers kunnen zich hier vestigen. Aangezien het kanaalwater in veel gevallen voedselrijk is, moet het uitvoeren van beheersmaatregelen steeds bekeken worden in relatie tot de directe omgeving. Een verschrallend beheer (maaïen en afvoeren) heeft vooral zin op plaatsen waar hoger op de oever voedselarme omstandigheden heersen. Hier kan een dergelijk beheer bijdragen aan een soortenrijke gradiënt van (laag gelegen) nat-voedselrijk naar (hoog-gelegen) droog-voedselarm.

Een mogelijkheid om water- en oevervegetatie in kanalen een betere kans te geven is het afvlakken van taluds in combinatie met het aanleggen van plasbermen. Deze kunnen in meer of mindere mate van het kanaal zijn afgesloten. De keuze voor het type plasberm is niet altijd gemakkelijk te maken en behalve het belang voor flora en vegetatie dient ook het belang voor de fauna meegewogen te worden; van betekenis bijvoorbeeld is de bereikbaarheid van het water voor vissen. Een geheel afgesloten plasberm maakt dat slechts weinig diasporen (zaad en vegetatieve plantendelen) de plasberm kunnen bereiken; aan de andere kant komt ook minder zwerfvuil in de plasberm terecht. In het luwe water treedt vaak algenbloei en flapvorming op. Bij te beperkte uitwisseling van kanaalwater met de plasberm kan slibophoping optreden; door de wateruitwisseling te vergroten kan dit slib weer verdwijnen. Bij kanalen die onder invloed van kwelwater staan, leidt het afsluiten van de plasberm tot schoon (onverdund) water in de plasberm, dat kansen biedt aan bijzondere plantensoorten om zich te vestigen.

Tabel 4.3A

Matrix met ecotopen van het Kanalen-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: diep open water en oeverzone.

Het Kanalen-Ecotopen-Stelsel																	
ecotopen		Dz	bDz	Oz	bOz	Ow	bOw	Oh		bOh		Ok	bOk	Ov		bOv	
vegetatietypen								Oh-1	Oh-2	bOh-1	bOh-2			Ov-1	Ov-2	bOv-1	bOv-2
1. Gemeenschappen van open water																	
1a. Kranswierengem.		-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b. Ond.fonteinkruidengem.		-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1c. Drijfbladgem.		-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen																	
2a. Waterereprijsgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slijkgroengem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandzaadgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen																	
3a. Biezengem.		-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
3b. Rietgem.		-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
3c. Grote-zeggengem.		-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.		-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.		-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-
4. Natte strooiselruigten																	
4a. Moerasspireagem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4b. Rivierkruidkruisgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
4e. Haagwinde-Rietruigten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4f. Brandnetel-Rietruigten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4g. Late-guldenroedegem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.3A

Matrix met ecotopen van het Kanalen-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: diep open water en oeverzone (vervolg).

Het Kanalen-Ecotopen-Stelsel																	
ecotopen	Dz	bDz	Oz	bOz	Ow	bOw	Oh		bOh		Ok	bOk	Ov		bOv		
vegetatietypen							Oh-1	Oh-2	bOh-1	bOh-2			Ov-1	Ov-2	bOv-1	bOv-2	
5. Ruderale gemeenschappen																	
5a. Droge pioniergem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5b. Kweekgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5c. Kweekdravikgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5d. Bitterzoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
5e. Akkerdistelgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5f. Bijvoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Graslanden																	
6a. Productiegraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6b. Zilver schoongraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6c. Grote-vossenstaartgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6d. Glanshaverhooilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6e. Stroomdalgraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Struwelen en bossen																	
7a. Grauwe-wilgstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7b. Doornstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7c. Zachthoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7d. Hardhoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.3B

Matrix met ecotopen van het Kanalen-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: laag gelegen terrein.

Het Kanalen-Ecotopen-Stelsel												
ecotopen	Lr	bLr	Lg	bLg	Lb			bLb			Lk	bLk
vegetatietypen					Lb-1	Lb-2	Lb-3	bLb-1	bLb-2	bLb-3		
1. Gemeenschappen van open water												
1a. Kranswierengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b. Ond.fonteinkruidengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1c. Drijfbladgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen												
2a. Waterreprijsgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slijkgroengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandzaadgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggen gemeenschappen												
3a. Biezen gem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3b. Rietgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c. Grote-zeggen gem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Natte strooiselruigten												
4a. Moerasspireagem.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4b. Rivierkruidgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4e. Haagwinde-Rietruigten	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4f. Brandnetel-Rietruigten	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4g. Late-guldenroedegem.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.3B

Matrix met ecotopen van het Kanalen-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: laag gelegen terrein (vervolg).

Het Kanalen-Ecotopen-Stelsel												
ecotopen	Lr	bLr	Lg	blg	Lb			bLb			Lk	bLk
vegetatietypen					Lb-1	Lb-2	Lb-3	bLb-1	bLb-2	bLb-3		
5. Ruderale gemeenschappen												
5a. Droge pioniergem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5b. Kweekgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5c. Kweekdravikgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5d. Bitterzoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5e. Akkerdistelgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5f. Bijvoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
6. Graslanden												
6a. Productiegraslanden	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
6b. Zilverchoongraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6c. Grote-vossenstaartgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6d. Glanshaverhooilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6e. Stroomdalgraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Struwelen en bossen												
7a. Grauwe-wilgstruwelen	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
7b. Doornstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7c. Zachthoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7d. Hardhoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Toelichting tabel 4.3A en B - Plaatsbepaling Kanalen-Ecotopen (uit Kanalen-Ecotopen-Stelsel)

Diep open water

Dz *Diep open water*

Kanaalwater wat permanent tussen de 2 en 10 meter diep is. Sterke tot matige morfodynamiek als gevolg van de scheepvaart. Gebruiksdynamiek wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van antropogene sturing.

bDz *Diep brak open water*

Kanaalwater wat permanent tussen de 2 en 10 meter diep is. Sterke tot matige morfodynamiek als gevolg van de scheepvaart. Gebruiksdynamiek wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van antropogene sturing. Water is brak tot zwak brak.

Oeverzone

Oz *Ondiep water zonder begroeiing*

Kanaalwater met een diepte van 2 tot 0,30 meter. De waterbodem van dit ecotoop is niet verdedigd (zie daarvoor Ov-1 en Ov-2). Morfodynamiek is sterk tot matig, op slibbodems heerst echter altijd een geringe morfodynamiek. De gebruiksdynamiek wordt enerzijds gekenmerkt door -beperkte- antropogene invloed in de vorm van visserij en recreatie en anderzijds laten de invloeden vanuit omringende ecotopen van de scheepvaart zich echter binnen dit ecotoop sterk gelden.

bOz *Ondiep brak water zonder begroeiing*

Kanaalwater met een diepte van 2 tot 0,30 meter. De waterbodem van dit ecotoop is niet verdedigd (zie daarvoor bOv-1 en bOv-2). Morfodynamiek is sterk tot matig, op slibbodems heerst echter altijd een geringe morfodynamiek. De gebruiksdynamiek wordt enerzijds gekenmerkt door -beperkte- antropogene invloed in de vorm van visserij en recreatie en anderzijds laten de invloeden vanuit omringende ecotopen van de scheepvaart zich echter binnen dit ecotoop sterk gelden. In brakke kanalen is het chloride gehalte van het ondiepe water praktisch altijd < 3000 mg/l (zwak brak).

Ow *Ondiep water met waterplanten*

Kanaalwater met een diepte van 2 tot 0,30 meter, en die begroeid is met waterplanten. Morfodynamiek is matig tot gering. Het beheer is natuurgericht en/of bestaat uit recreatie- of beroepsvisserij.

bOw *Ondiep brak water met waterplanten*

Kanaalwater met een diepte van 2 tot 0,30 meter, en die begroeid is met waterplanten. Morfodynamiek is matig tot gering. Het beheer is natuurgericht en/of bestaat uit recreatie- of beroepsvisserij. Water is zwak brak.

Oh *Ondiep water met helofyten*

Zowel in ondiep water tot 1 meter diep als in de natte tot drassige zone met een fluctuerend waterpeil. De morfodynamiek is matig tot gering. Dit ecotoop dient uit een helofytengordel van minimaal een halve meter breedte te bestaan.

Oh-1 *Natuurlijke helofytengordel*

Extensief beheer.

Oh-2 *Helofytencultuur*

Vegetatie van Riet of Mattenbies, beheerd ten behoeve van de exploitatie.

bOh *Ondiep brak water met helofyten*

Zowel in ondiep water tot 1 meter diep als in de natte tot drassige zone met een fluctuerend waterpeil. De morfo-dynamiek is matig tot gering. Dit ecotoop dient uit een helofytengordel van minimaal een halve meter breedte te bestaan. Het water is zwak brak.

bOh-1 *Natuurlijke brakke helofytengordel*

Extensief beheer, Riet, Ruwe bies en Zeebies.

bOh-2 *Brakke helofytencultuur*

Vegetatie van Riet of biezen (bijvoorbeeld Ruwe bies), beheerd ten behoeve van de exploitatie.

Ok *Open terrein in oeverzone*

Natte tot drassige zone met een fluctuerend waterpeil rond de waterlijn. Morfodynamiek sterk tot zeer sterk. Beperkt antropogeen beheer.

bOk *Open brak terrein in oeverzone*

Natte tot drassige zone met een fluctuerend waterpeil rond de waterlijn. Morfodynamiek sterk tot zeer sterk. Beperkt antropogeen beheer. Water zwak brak.

Ov *Oeververdediging*

Alle kunstmatig aangelegde en verharde constructies ter bescherming van de kanaaloever. Het kan voorkomen dat een oeververdediging zich uitstrekt van diep water tot aan het hoog gelegen terrein. De hydrologie kan dan ook van een gemiddeld kanaalpeil van 10 meter diep tot de droge zone lopen waarbij sprake is van een vochttekort in de zomer en waarbij de grondwaterinvloed minimaal is. De gebruiksdynamiek is intensief tot zeer intensief.

Ov-1 *Aanliggende oeververdediging*

Alle directe verdedigingen van het oevertalud. De morfodynamiek is altijd zeer sterk tot matig.

Ov-2 *Vooroeververdediging*

Alle oeververdedigingen aangelegd ten behoeve van het maken van een luwe natte strook tussen oever en verdediging. Ook strekdammen bij havens of bij sluizen of stuwen vallen onder dit ecotoop. De vooroeververdediging ligt op enige afstand van de oorspronkelijke oever. Achter de verdediging is door afgraving of ophoging een ondiep milieu gecreëerd. Bij open vooroeververdedigingen bestaat meer of mindere mate een vrije uitwisseling van water tussen het kanaal en de natte strook. De morfodynamiek aan de kanaalzijde is gelijk aan is vergelijkbaar met die van ecotoop Ov-1. Aan de zijde van de natte strook is de morfodynamiek altijd matig tot gering of zelfs niet dynamisch.

bOv Oeververdediging in brak water

Alle kunstmatig aangelegde en verharde constructies ter bescherming van de oevers van brakke kanalen. Het kan voorkomen dat een oeververdediging zich uitstrekt van diep water tot aan het hoog gelegen terrein. De hydrologie kan dan ook van een gemiddeld kanaalpeil van 10 meter diep tot de droge zone waarbij sprake is van een vochttekort in de zomer en waarbij de grondwaterinvloed minimaal is. De gebruiksdynamiek is intensief tot zeer intensief.

bOv-1 Aanliggende oeververdediging in brak water

Alle directe verdedigingen van het oevertalud. De morfodynamiek is altijd zeer sterk tot matig.

bOv-2 Vooroeververdediging in brak water

Alle oeververdedigingen aangelegd ten behoeve van het maken van een luwe natte strook tussen oever en verdediging. Ook strekdammen bij havens of bij sluizen of stuwen vallen onder dit ecotoop. De vooroeververdediging ligt op enige afstand van de oorspronkelijke oever. Achter de verdediging is door afgraving of ophoging een ondiep milieu gecreëerd. Bij open vooroeververdedigingen bestaat meer of mindere mate een vrije uitwisseling van water tussen het kanaal en de natte strook. De morfodynamiek aan de kanaalzijde is gelijk aan is vergelijkbaar met die van ecotoop bOv-1. Aan de zijde van de natte strook is de morfodynamiek altijd matig tot gering of zelfs niet dynamisch.

Laag gelegen terrein

Lr Laag gelegen moerasruigte

De drassig-vochtige terrestrische zone, gekenmerkt door een grondwaterstand tussen de 0.3 en 0.5 m beneden maaiveld. Gekenmerkt door een geringe morfodynamiek en een natuurgericht gebruik.

blr Laag gelegen brakke moerasruigte

De drassig-vochtige terrestrische zone, gekenmerkt door een grondwaterstand tussen de 0.3 en 0.5 m beneden maaiveld. Gekenmerkt door een geringe morfodynamiek en een natuurgericht gebruik. Het grondwater is zwak brak tot zoet.

Lg Laag gelegen grasland

De drassig-vochtige terrestrische zone, gekenmerkt door een grondwaterstand tussen de 0.3 en 0.5 m beneden maaiveld. Extensief beheerd structureel rijk grasland, lage gesloten vegetatie, gekenmerkt door een geringe morfodynamiek.

blg Laag gelegen brak grasland

De drassig-vochtige terrestrische zone, gekenmerkt door een grondwaterstand tussen de 0.3 en 0.5 m beneden maaiveld. Extensief beheerd structureel rijk grasland, lage gesloten vegetatie, gekenmerkt door een geringe morfodynamiek.

Lb Laag gelegen bos

De drassig-vochtige terrestrische zone, gekenmerkt door een grondwaterstand tussen de 0.3 en 0.5 m beneden maaiveld vlak langs het kanaal. Geen tot geringe morfodynamiek.

Lb-1 Laag gelegen struweel

Houtachtige soorten lager dan 7 meter. Struweel bestaat uit lage wilgen en elzen, de kruidlaag wordt gekenmerkt door een relatief groot aantal moeras- en ruigtesoorten.

Lb-2 Laag gelegen natuurlijk bos

Boomvegetatie hoger dan 7 meter.

Lb-3 Laag gelegen productiebos

Beheerd ten behoeve van houtproductie.

blb Laag gelegen bos op brakke bodem

De drassig-vochtige terrestrische zone, gekenmerkt door een grondwaterstand tussen de 0.3 en 0.5 m beneden maaiveld vlak langs het kanaal. Geen tot geringe morfodynamiek.

blb-1 Laag gelegen struweel op brakke bodem

Houtachtige soorten lager dan 7 meter. Struweel bestaat uit lage wilgen en elzen, de kruidlaag wordt gekenmerkt door een relatief groot aantal moeras- en ruigtesoorten.

blb-2 Laag gelegen natuurlijk bos op brakke bodem

Boomvegetatie hoger dan 7 meter.

blb-3 Laag gelegen productiebos op brakke bodem

Op productie gerichte grienden of populierenbossen.

Lk Laag gelegen verharding

Verhardingen in de drassig-vochtige terrestrische zone. Geen tot geringe morfodynamiek en een intensief antropogeen gebruik, waaronder alle met klinkers of asfalt verharde fiets- en wandelpaden welke parallel aan het kanaal lopen alle overige verhardingen.

blk Laag gelegen verharding op brakke bodem

Verhardingen in de drassig-vochtige terrestrische zone. Het grondwater is zwak brak tot zoet. Geen tot geringe morfodynamiek en een intensief antropogeen gebruik, waaronder alle met klinkers of asfalt verharde fiets- en wandelpaden welke parallel aan het kanaal lopen en alle overige verhardingen.

4.1.4 BENEDEN-RIVIEREN

Het vroegere mondingsgebied van de Maas en de Waal is door waterstaatkundige werken grotendeels afgesloten van de directe invloed van de zee. Hierdoor is de getijdenbeweging in die wateren grotendeels weggefallen; in de Brabantse Biesbosch bijvoorbeeld bedraagt deze thans gemiddeld nog slechts 30 cm. Door de afsluiting kwamen veel buitendijkse gronden permanent droog te liggen. Van de oorspronkelijke zonering van biezenvelden, rietland en hogerop grienden, die zo karakteristiek is voor getijdengebieden, is dan op veel plaatsen vrijwel niets meer over. Een bijkomend gevolg was dat golven door de sterke vermindering van de getijden voortdurend op dezelfde (smalle) oeverzone klotsten en zo veel erosie veroorzaakten; om die reden zijn op grote schaal vooroeververdedigingen aangelegd.

De oever en het water achter de vooroeververdedigingen biedt aan sommige water- en oeverplanten een geschikte nieuwe groeiplaats. Zo komt de zeldzame Driekantige bies onder de huidige omstandigheden voornamelijk nog achter dergelijke vooroeververdedigingen voor. Een uitgebreide biesenvegetatie kan zich ook daar echter niet handhaven vanwege vraat door ganzen en zwanen. Door erosie zijn in de beneden rivieren (zoete delta) op veel plaatsen steile oevers ontstaan, die uitbreiding van rietvegetatie in de richting van het water tegengaan. Rietgroei kan worden bevorderd door een glooiend talud aan te leggen, waarbij weer een natuurlijke zonering kan ontstaan. Jaarlijks maaien in de nazomer van riet en biesen voorkomt strooiselophoping en daarmee gepaard gaande uitbreiding van ruigtegemeenschappen.

Langs het Hollandsch Diep en in de Biesbosch zijn door de sterke vermindering van de getijdenbeweging veel grienden permanent drooggefallen; als gevolg van mineralisatie van de organische bovengrond kregen ruigtesoorten (in het bijzonder brandnetels) de overhand. De verlaten griendcultures bieden op veel plaatsen dan ook een sombere aanblik.

Tabel 4.4

Matrix met ecotopen van het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: zoete getijde wateren.

Het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel												
ecotopen	Bd					Bo						
vegetatietypen	Bd-2	Bd-2b	Bd-3	Bd-3b	Bd-6	Bo-2	Bo-2a	Bo-2b	Bo-3	Bo-3a	Bo-3b	Bo-6
1. Gemeenschappen van open water												
1a. Kranswierengem.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
1b. Ond.fonteinkruidengem.	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-
1c. Drijfbladgem.	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen												
2a. Waterereprijsgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slikgroengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandzaadgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen												
3a. Biezensgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3b. Rietgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c. Grote-zeggengem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
4. Natte strooiselruigten												
4a. Moerasspireagem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4b. Rivierkruidkruidgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
4e. Haagwinde-Rietruigten	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
4f. Brandnetel-Rietruigten	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
4g. Late-guldenroedegem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.4

Matrix met ecotopen van het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: zoete getijde wateren (vervolg).

Het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel												
ecotopen	Bd					Bo						
vegetatietypen	Bd-2	Bd-2b	Bd-3	Bd-3b	Bd-6	Bo-2	Bo-2a	Bo-2b	Bo-3	Bo-3a	Bo-3b	Bo-6
5. Ruderale gemeenschappen												
5a. Droge pioniergem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5b. Kweekgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5c. Kweekdravikgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5d. Bitterzoetgem.	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
5e. Akkerdistelgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5f. Bijvoetgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Graslanden												
6a. Productiegraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6b. Zilverchoongraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6c. Grote-vossenstaartgem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6d. Glanshaverhooilanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6e. Stroomdalgraslanden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Struwelen en bossen												
7a. Grauwe-wilgstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7b. Doornstruwelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7c. Zachthoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7d. Hardhoutooibossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.4

Matrix met ecotopen van het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: overige ecotopen.

Het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel																						
ecotopen		Bs-					Kr-				Kb-		Kg-	Gr-	Gb-		Gg-				Or-	
vegetatietypen		2	2a	3	3a	5	6	0	1	2a	2b	2	6	1	1	3	6	0	1	2	3	1
1. Gemeenschappen van open water																						
1a. Kranswierengem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1b. Ond. fonteinkruidengem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1c. Drijfbladgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Natte pioniergemeenschappen																						
2a. Waterereprijsgem.		-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
2b. Slijkgroengem.		-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2c. Tandzaadgem.		-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen																						
3a. Biezen gem.		-	X	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3b. Rietgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c. Grote-zeggengem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3d. Liesgrasgem.		-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3e. Rietgrasgem.		-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Natte strooiselruigten																						
4a. Moerasspireagem.		-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4b. Rivierkruiskruidgem.		-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c. Groot-hoefbladgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d. Harig-wilgenroosjegem.		-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4e. Haagwinde-Rietruigten		-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4f. Brandnetel-Rietruigten		-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4g. Late-guldenroedegem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.4

Matrix met ecotopen van het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel en de plantengemeenschappen: overige ecotopen (vervolg).

Het Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel																						
ecotopen		Bs-					Kr-				Kb-		Kg-		Gr-	Gb-		Gg-				Or-
vegetatietypen		2	2a	3	3a	5	6	0	1	2a	2b	2	6	1	1	3	6	0	1	2	3	1
5. Ruderale gemeenschappen																						
5a. Droge pioniergem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5b. Kweekgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5c. Kweekdravikgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5d. Bitterzoetgem.		-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5e. Akkerdistelgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5f. Bijvoetgem.		-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Graslanden																						
6a. Productiegraslanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
6b. Zilverchoongraslanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
6c. Grote-vossenstaartgem.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
6d. Glanshaverhooilanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
6e. Stroomdalgraslanden		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
7. Struwelen en bossen																						
7a. Grauwe-wilgstruwelen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7b. Doornstruwelen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7c. Zachthoutooibossen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
7d. Hardhoutooibossen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Toelichting tabel 4.4 - Plaatsbepaling Benedenrivier-Ecotopen (uit Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel)

Zoete getijdewateren

Getijdewateren

Alle zoete wateren (geulen en kreken) die onder invloed staan van het getij en de rivier en bij gemiddeld laag water (GLW) 1,5 tot 5 meter.

Bd-2 *Zandbedding*

Diepe zoete getijdewateren met een zandige bedding, gekenmerkt door een (zeer) sterke morfodynamiek.

Bd-2b *Zandbedding met schelpdierbank*

Diepe zoete getijdewateren met een hoge bezetting van Driehoeksmosselen op een zandige bedding. De morfodynamiek van dit ecotoop is sterk tot matig.

Bd-3 *Slibbedding*

Diepe zoete getijdewateren met een slibbige bedding, gekenmerkt door een sterke tot matige morfodynamiek.

Bd-3b *Slibbedding met schelpdierbank*

Diepe zoete getijdewateren met een hoge bezetting van Driehoeksmosselen (gedeeltelijk) bedekt met slib. De morfodynamiek van dit ecotoop is sterk tot matig.

Bd-6 *Hard substraat*

Glooiingen en bestortingen van kribben, strekdammen en oevers in diepe zoete getijdewateren. De morfodynamiek varieert van zeer sterk tot gering.

Bo *Ondiepe zoete getijdewateren*

Alle zoete (voor) oeverzones van geulen, ondiepe kreken en prielen met een diepte minder dan 1,5 meter ten opzichte van gemiddeld laag water (GLW) die nagenoeg permanent watervoerend zijn en onder invloed staan van het getij en de rivier. De hydrodynamiek is het meest onderscheidend ten opzichte van de andere ecotopen. De morfodynamiek is in de zandige geulen relatief minder sterk als in de diepe getijdewateren, desondanks vindt er zand en slib transport plaats. De ondiepe zoete getijdewateren worden verder gesplitst op basis van het voorkomen van vegetatie en schelpdierbanken. Ten aanzien van de gebruiksdynamiek onderscheiden de ondiepe wateren zich van de diepe wateren door vormen van begeleid- en (half) natuurlijk beheer (ontwikkeling van vooroeverszones) en door hun geringe betekenis voor stedelijke gebruiksfuncties.

Bo-2 *Zandbedding*

Alle ondiepe getijdewateren met een bedding bestaande uit zand, gekenmerkt door (zeer) sterke morfodynamische omstandigheden.

Bo-2a *Zandbedding met vegetatie*

Alle ondiepe getijdewateren met een bedding van zand en een begroeiing met (water) planten, gekenmerkt door een sterke tot matige morfodynamiek.

Bo-2b *Zandbedding met schelpdierbank*

Alle ondiepe getijdewateren met een hoge bezetting van Driehoeksmosselen op een zandige bedding. De morfodynamiek van dit ecotoop is sterk tot matig.

Bo-3 *Slibbedding*

Alle ondiepe getijdewateren met een slibbige bedding. Het in het water aanwezige slib komt tot bezinking onder minder dynamische omstandigheden.

Bo-3a *Slibbedding met vegetatie*

Alle ondiepe getijdewateren met een slibbige bedding en met een begroeiing van (water)planten, gekenmerkt door een sterke tot matige morfodynamiek.

Bo-3b *Slibbedding met schelpdierbank*

Alle ondiepe getijdewateren met een hoge bezetting van Driehoeksmosselen (gedeeltelijk) bedekt door slib, gekenmerkt door een sterke tot matige morfodynamiek.

Bo-6 *Hard substraat*

Glooiingen en bestortingen van kribben, strekdammen en oevers in ondiepe zoete getijdewateren. De morfodynamiek varieert van zeer sterk tot gering.

Piaten en slikken

Bs *Piaten en slikken*

De lage delen van de intergetijdzone, de zone boven GLW die onder gemiddelde omstandigheden tweemaal per dag wordt overspoeld als gevolg van het getij met een overstromingsduur groter dan 50 % per getijslag. Aan de bovenzijde wordt dit ecotoop begrensd door de zone met gesloten biezen en rietgorzen. Afhankelijk van de morfodynamiek kunnen zandige en slikkige substraten al dan niet met pioniervegetatie worden onderscheiden. In gedempte getijsystemen beperkt dit ecotoop zich tot een smalle zone.

Bs-2 *Zandpiaten*

Alle zandpiaten en kreken met een zandige bedding die tweemaal per dag worden overstroomd en droogvallen als gevolg van het getij en waar als gevolg van de (zeer) sterke morfodynamiek het transport en de sedimentatie van zand overheersen.

Bs-2a *Zandpiaten met pioniervegetatie / met afwisselend pioniervegetatie van biezen*

Alle zandpiaten en kreken met een zandige bedding die tweemaal per dag worden overstroomd en droogvallen als gevolg van het getij met afwisselend (in mozaïek) pioniervegetatie van biezen. Afhankelijk van het successiestadium varieert de morfodynamiek van sterk tot matig.

- Bs-3** *Slikken*
Alle slikplaten en krekten met een slikkige bedding die tweemaal per dag worden overstroomd en droogvallen als gevolg van het getij en waar als gevolg van de sterk tot matige morfodynamiek het transport en de sedimentatie van slib overheersen.
- Bs-3a** *Slikken met pioniervegetatie / met afwisselend pioniervegetatie van biezen*
Alle slikplaten en krekten met een slikkige bedding die tweemaal per dag worden overstroomd en droogvallen als gevolg van het getij met afwisselend (in mozaïek) pioniervegetatie van biezen. De morfodynamiek van slikken met pioniervegetatie van biezen is matig.
- Bs-5** *Afslagoevers/steiloevers*
Alle steile en onverdedigde oevers die ontstaan als gevolg van afslag, ondergraving of wegspoeling door stroming (hoge morfodynamiek) of golfwerking door wind en scheepvaart. De gebruiksdynamiek is nagenoeg- tot half-natuurlijk. Steiloevers kunnen alleen als lijnelement worden gekarteerd.
- Bs-6** *Hard substraat*
Glooiingen en bestortingen van kribben, strekdammen en oevers in de intergetijde- en terrestrische zone van zoete getijde wateren. Afhankelijk van de hoogteligging varieert de hydrodynamiek van zeer frequent overstroomd tot overstromingsvrij en is de morfodynamiek van zeer sterk tot gering dynamisch. De morfodynamiek varieert van zeer sterk tot gering.

Kommen, getijoeverwallen en lage gorzen

- Kr** *Ruige kommen, getijoeverwallen en lage gorzen*
Alle standplaatsen in de intergetijdezone met een overstromingsduur door het getij onder gemiddelde omstandigheden kleiner dan 50 %, met een ruige min of meer gesloten vegetatie (Het ecotoop structuurrijke gorsruigte komt deels ook onder minder hydrodynamische omstandigheden voor). Aan open water geëxponeerde gorzen hebben een matige morfodynamiek, in een beschermde kom gelegen standplaatsen staan aan geringe morfodynamiek bloot. De gebruiksdynamiek varieert van nagenoeg natuurlijk tot multifunctioneel. In deze hoge intergetijdezone komen alle biezen en rietgorzen voor. Aan de bovenzijde wordt dit ecotoop begrensd door soortenarme ruige gorzen of wilgenvloedbossen.
- Kr-0** *Biezen-gorzen*
Alle gesloten (onbegraasde) biesvegetatie in de intergetijdezone.
- Kr-1** *Structuurrijke gorsruigte*
Alle onbegraasde ruige vegetatie in de intergetijdezone die niet worden gedomineerd door biezen of riet. Riet en biezen maken veelal wel deel uit van de vegetatie.
- Kr-2** *Rietgorzen*
Alle gesloten rietvegetatie (riet is dominant) in de intergetijdezone.
- Kr-2a** *Soortenarme rietgorzen*
De gesloten rietvegetatie (riet is dominant) op de laagste meest dynamische delen van de intergetijdezone (overstromingsduur 50-30 %). De vegetatie bestaat geheel uit Riet zonder andere kruiden.
- Kr-2b** *rietgorzen (soortenrijk)*
De gesloten rietvegetatie (riet is dominant) op de laagste meest dynamische delen van de intergetijdezone (overstromingsduur <30 %).
- Kb** *Beboste kommen, getijoeverwallen en lage gorzen*
Alle standplaatsen in de intergetijdezone met een overstromingsduur door het getij onder gemiddelde omstandigheden kleiner dan 50 %, met een begroeiing van Wilgenstruweel c.q. vloedbos of griend. Morfodynamiek is matig tot gering. De gebruiksdynamiek varieert van nagenoeg natuurlijk tot multifunctioneel en splitst daarmee het ecotoop in vloedbossen en grienden.
- Kb-2** *Vloedbos*
Alle wilgenvloedstruwelen, -bossen en voormalig doorgeschoten grienden in het intergetijdegebied met een nagenoeg- tot half natuurlijke gebruiksdynamiek. Overstromingsduur < 50 %.
- Kb-6** *Griend*
Alle grienden in de intergetijdezone met een actief, op productie gericht beheer. De griendcultuur bestaat uit het inzetten van stekhout van wilgen en het periodiek kappen van de wilgen, over het algemeen eens in de vier jaar.
- Kg** *Grazige kommen, getijoeverwallen en lage gorzen*
Alle standplaatsen in de intergetijdezone met een overstromingsduur door het getij onder gemiddelde omstandigheden kleiner dan 50 %, met een lage al dan niet begraasde vegetatie. De morfodynamiek is matig tot gering en de gebruiksdynamiek nagenoeg tot half-natuurlijk.
- Kg-1** *Overstromingsgrasland*
Op oevers van kleine afwateringsgeuljes en in de kommen van lage platen.

Gorzen

- Gr** *Ruige gorzen*
Alle standplaatsen boven gemiddeld springtij hoogwater met een overstromingsduur door een verhoogd getij en/of rivierafvoer van 2 tot 50 dagen, maar niet behorend tot de overstromingsvrije zone. De vegetatie is ruig en min of meer gesloten. De morfodynamiek is matig tot gering en de gebruiksdynamiek wordt gekenmerkt door een begeleid en half-natuurlijk beheer. Tot dit ecotoop behoren ook getijoeverwallen en kommen die als gevolg van de demping van het getij door de afsluiting van zeearmen niet meer (zeer) frequent worden overspoeld.
- Gr-1** *Gorsruigte*
Alle ruigten die gedomineerd worden door Grote brandnetel, Dauwbraam, Rietgras en Akkerdistel.

- Gb* *Beboste gorzen*
Alle standplaatsen boven gemiddeld springtij hoogwater met een overstromingsduur door een verhoogd getij en/of rivierafvoer van 2 tot 50 dagen, maar niet behorend tot de overstromingsvrije zone met een begroeiing van Wilgenvloedstruweel, vloedbos of griend.
De morfodynamiek is gering en de gebruiksdynamiek wordt gekenmerkt door een nagenoeg-natuurlijk tot multifunctioneel beheer.
- Gb-3* *Overstromingsarm vloedbos*
In hoogbekade weipolders en op door demping van het getij nu zelden overspoelde delen van getij-oeverwallen.
- Gb-6* *Griend/productiebos*
De op productie gerichte wilgengrienden, schietwilgen- en populierenbossen
- Gg* *Grazige gorzen*
Alle standplaatsen boven gemiddeld springtij hoogwater met een overstromingsduur door een verhoogd getij en/of rivierafvoer van 2 tot 50 dagen, maar niet behorend tot de overstromingsvrije zone met een lage al dan niet begraasde vegetatie. De morfodynamiek is matig tot gering en de gebruiksdynamiek gaat van begeleid natuurlijk tot multifunctioneel. Naar hoogteligging en gebruiksdynamiek kan het opgedeeld worden in vier ecotopen:
- Gg-0* *Moerassig grasgors*
In laaggelegen kommen, op frequenter overspoelde oeverzones en in geïsoleerde kwelsituaties.
- Gg-1* *Structuurrijk grasgors*
Laag tot middelhoog gelegen grasgorsgemeenschappen
- Gg-2* *Grasgors hooiland*
Vrij hoog gelegen soortenrijke vegetatie.
- Gg-3* *Productiegrasland*
Over het algemeen structuur- en soortenarme graslanden.
- Oeverwallen**
- Or* *Ruige/ open oeverwal*
Sterk dynamische zandige delen van de oeverwallen, die zich zowel onder nagenoeg, begeleid als half-natuurlijk beheer of agrarisch gebruik kunnen ontwikkelen. Gemiddeld 2 tot 50 dagen per jaar overstroomd. Op de hoogste delen van de oeverwal kan, indien er sprake is van voldoende winddynamiek, rivierduinvorming optreden.
- Or-1* *Oeverwal met rivierduinvorming*
Soorten- en bloemrijke vegetatie.

4.2 BESCHRIJVING VAN DE PLANTENGEMEENSCHAPPEN

Oevergemeenschappen omvatten een breed scala aan begroeiingstypen, die als gevolg van hun specifieke voorkomen vaak moeilijk zijn af te bakenen van de omringende vegetatie. Ze vormen doorgaans smalle linten waarin moerasplanten gewoonlijk de boventoon voeren. Deze stroken worden aan de 'natte zijde' veelal begrensd door waterplanten, die voor een deel ook in de overbegroeiing weten door te dringen. Aan de 'droge zijde' zijn allerlei graslandplanten en planten van min of meer verstoorte milieus (zogenaamde ruderaal planten) aan te treffen, en ook hier zijn de grenzen meestal niet scherp.

Een tweede moeilijkheid met betrekking tot afbakening, maar van een andere orde, was de keuze welke plantengemeenschappen wel en welke niet in dit overzicht zouden worden opgenomen. Het begrip oever is immers een rekbaar begrip. Voor sommigen behelst het slechts een smalle strook van hooguit enkele meters breedte, terwijl anderen er een brede zone onder verstaan dat een heel traject van plantengemeenschappen omvat, zich uitstrekkend van de begroeiingen van het open water tot en met de vegetatie van dijken en hoger gelegen delen van kanaalbermen. Wij hebben in dezen een middenweg gevonden: het accent ligt op de oevergemeenschappen in de strikte zin van het woord, maar relevante belendende gemeenschappen worden ook besproken, omdat bij het natuurvriendelijk beheer van oevers vaak het behoud of de ontwikkeling van juist deze gemeenschappen beoogd wordt. Voorbeelden zijn de open-water gemeenschappen van plasbermen en de rivierduingraslanden in het rivierengebied. De samenhang met de omringende vegetatie zal verder worden uitgewerkt in Hoofdstuk 5, waar van de verschillende hoofdbiotopen (met uitzondering van de beneden-rivieren) telkens één natuurontwikkelingsproject zal worden besproken met daar voorkomende plantengemeenschappen.

Ten behoeve van de duidelijkheid hebben we de plantengemeenschappen ingedeeld naar formatie, dat wil zeggen op basis van de structuur. Aldus onderscheiden we zeven hoofdgroepen:

1. Gemeenschappen van open water;
2. Natte pioniergemeenschappen;
3. Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen;
4. Natte strooiselruigten;
5. Ruderale gemeenschappen;
6. Graslanden;
7. Struwelen en bossen.

Binnen de formatie zijn de plantengemeenschappen geordend van 'nat' naar 'droog', conform de ecotopenstelsels. Van iedere hoofdgroep worden een beperkt aantal - duidelijk herkenbare - plantengemeenschappen behandeld. Daarnaast is per formatie een vegetatietabel (met soorten en presentie) opgenomen en bij sommige plantengemeenschappen is ter illustratie een verspreidingskaartje toegevoegd. De dikte van de stippen in de vegetatietabellen weerspiegelt het aandeel van de soorten in de desbetreffende gemeenschappen. Als leidraad is een indeling in vijf presentieklassen (<20, 20-40, 40-60, 60-80 en 80-100 %) gehanteerd, maar tot op zekere hoogte is ook de bedekking van de soorten meegewogen. Vooral voor de hoogste presentieklasse geldt dat de soort daarbij tevens met enige bedekking moet voorkomen. Zo bereikt Grote brandnetel in de Brandnetel-Rietruigten zowel een hoge presentie als een hoge bedekking (klasse 5), terwijl deze soort in enkele andere ruigten weliswaar een hoge presentie maar nauwelijks enige bedekking bereikt (gehonoreerd als klasse 4). Daarnaast dient men zich te realiseren dat het hier om generalisaties gaat, dus om gemiddelden die betrekking hebben op het totaal aan watersystemen in ons land; een soort kan in een bepaald gebied juist meer of minder in een vegetatietype voorkomen dan de tabellen zouden suggereren. Voorts is per plantengemeenschap voor de verschillende watersystemen in een matrix aangegeven in welke ecotopen deze is aan te treffen.

4.2.1 GEMEENSCHAPPEN VAN OPEN WATER

Voor plantengroei is water een extreem milieu. Slechts weinig soorten zijn aangepast aan het leven in 'open water', dat wil zeggen aan de omstandigheid dat de standplaats gemiddeld genomen het gehele jaar onder water staat; slechts bij uitzondering (bijvoorbeeld in extreem droge zomers) valt deze droog. Zelfs in een waterrijk land als Nederland bestaat slechts 6 % van de flora uit waterplanten. Planten in dergelijke gemeenschappen hebben dan ook bijzondere aanpassingen, zoals het bezit van aërenchym (weefsel van dunwandige cellen met daartussen met lucht gevulde ruimten), waarmee gemakkelijk zuurstof vanuit de lucht naar de wortels kan worden getransporteerd. De gemeenschappen van open water zijn doorgaans soortenarm.

Tabel 4.5

Gemeenschappen van open water.

Vegetatietype	1	2	3	4	
Sterkranswier	●	.			<i>Nitellopsis obtusa</i>
Breekbaar kransblad	.				<i>Chara globularis</i>
Stekelharig kransblad	.				<i>Chara major</i>
Ruw kransblad	.			.	<i>Chara aspera</i>
Schedefonteinkruid	.	●	.	.	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Doorgroeid fonteinruid		●	.	.	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Rivierfonteinruid		.			<i>Potamogeton nodosus</i>
Glanzig fonteinruid	.	.	●	●	<i>Potamogeton lucens</i>
Smalle waterpest	.	.	●	●	<i>Elodea nuttallii</i>
Tenger fonteinruid	.	.	.	.	<i>Potamogeton pusillus</i>
Gekroesd fonteinruid		.	.	.	<i>Potamogeton crispus</i>
Klein fonteinruid			.	.	<i>Potamogeton berchtoldii</i>
Paarbladig fonteinruid		.	.	.	<i>Groenlandia densa</i>
Stomp fonteinruid			.	.	<i>Potamogeton obtusifolius</i>
Drijvend fonteinruid	.	.	.	●	<i>Potamogeton natans</i>
Grof hoornblad	.	●	●	●	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Klein kroos	.	●	●	●	<i>Lemna minor</i>
Puntkroos	.	.	.	●	<i>Lemna trisulca</i>
Veelwortelig kroos	.	●	●	●	<i>Spirodela polyrhiza</i>
Gele plomp		●	.	●	<i>Nuphar lutea</i>
Witte waterlelie	.	.	.	●	<i>Nymphaea alba</i>
Watergentiaan	.	.	.	●	<i>Nymphoides peltata</i>

1. Kranswierengemeenschappen

2. Ondergedoken fonteinruidengemeenschappen (stromend water)

3. Ondergedoken fonteinruidengemeenschappen (stilstaand water)

4. Drijfbladgemeenschappen

In grote wateren is de variatie aan plantengemeenschappen nog meer beperkt dan in zogenaamde kleine wateren (sloten, poelen), waar golfslag en waterdiepte nauwelijks beperkende factoren zijn; het zijn vooral de wat forsere plantensoorten die in grotere wateren weten te overleven. Algemene gemeenschappen met kleine waterplanten, zoals kroossoorten, doornblad, waterpest en smalbladige fonteinruiden, komen in grote wateren alleen op luwe plaatsen tot ontwikkeling, zoals plaatselijk in plasbermen. In dit overzicht worden ze verder buiten beschouwing gelaten; voor soortensamenstelling, ecologie en verspreiding van deze gemeenschappen wordt verwezen naar het handboek 'water- en oeverplanten van kleine wateren'.

De scheiding tussen 'gemeenschappen met ondergedoken fonteinruiden' en 'drijfbladgemeenschappen', die hier uit pragmatisch oogpunt gehanteerd wordt, is deels arbitrair of zelfs geforceerd. Een soort als Rivierfonteinruid bijvoorbeeld bezit zowel ondergedoken bladeren als drijfbladeren; hetzelfde geldt voor Gele plomp, waarvan de verhouding tussen de verschillende bladvormen overigens sterk afhankelijk is van de milieuomstandigheden; in stromend water zijn drijfbladeren soms zelfs geheel afwezig.

1A KRANSWIERENGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Kranswieren-klasse (4, *Charatea fragilis*). Handboek Natuurdoeltypen: Plas en geïsoleerde strang (ri-3.2) en Zoet watergemeenschap (o.a. hz-3.2, lv-3.1 en zk-3.1).

Soortensamenstelling: Vaatplanten nemen in deze gemeenschappen slechts een bescheiden plaats in: de begroeiingen zijn grotendeels of geheel opgebouwd uit kranswieren (*Characeae*). Dit zijn hoog ontwikkelde groenwieren die in formaat en uiterlijk wel op vaatplanten lijken, en ook overeenkomstige standplaatsen bewonen. In kalkrijk water treden Kransblad-soorten (*Chara*) het meest op de voorgrond, in kalkarm water Glanswier-soorten (*Nitella*). De meest opvallende vertegenwoordiger, het Sterkranswier, behoort tot het geslacht *Nitellopsis*. Onder de (weinige) begeleiders zijn soorten uit de Fonteinkruidenfamilie en de Eendekroosfamilie nog het meest aanwezig.

Ecologie: Kranswierengemeenschappen komen voor in zoet tot brak (en soms zelfs zout), helder water met in ons land een maximale diepte van 6-8 meter; buiten Nederland komen kranswierengemeenschappen nog voor tot op een diepte van 40 meter. De gemeenschappen groeien gewoonlijk onder water, maar kunnen soms ook een korte periode droogvallen. Het water is stilstaand of (zwak) stromend, niet of weinig vervuild en meestal onbeschadwd. Het substraat bestaat gewoonlijk uit zand, soms uit klei of veen.

Verspreiding: Evenals andere algen kunnen kranswieren zich in principe gemakkelijk verspreiden; ze worden dan ook vrijwel over de gehele wereld aangetroffen. Toch behoren kranswierengemeenschappen momenteel zeker niet tot de algemene waterplantengemeenschappen in ons land: doordat de gemeenschappen gevoelig zijn voor waterverontreiniging (vooral fosfaat wordt zeer slecht verdragen), is het aantal vindplaatsen in de loop van de twintigste eeuw drastisch verminderd. Ook vertroebeling van het water door een sterke toename van het gemotoriseerde vaarverkeer (vooral waterrecreatie) droeg bij een deze achteruitgang. In grote wateren zijn kranswierengemeenschappen in principe in alle vier de ecotopenstelsels aan te treffen, maar de verschillen in watersystemen gaan gepaard met verschillen in kranswierengemeenschappen. Zo is de Gemeenschap van Groot boomglanswier van oudsher een typerende gemeenschap voor het rivierengebied, waar ze zich wist te vestigen in laagten met vers afgezet slib (hier is gemeenschap de laatste jaren sterk achteruitgegaan, maar ze blijkt een nieuwe standplaats gevonden te hebben in intensief geschoonde poldersloten). De Gemeenschap van Sterkranswier (*Nitellopsis obtusa*) daarentegen is te vinden in grote plassen en meren. In het IJsselmeergebied (randmeren) kwam ze na een periode van sterke achteruitgang in de jaren negentig weer in grote bedekkingen voor, in de Gouwe over een oppervlakte van 6 km² en enige tijd daarna ook over verscheidene km² in het IJmeer.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zs-3	Mw Ow	Ow	Bo-2a

Natuurbeheer: Verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater zorgt recent weer voor een toename van het aantal standplaatsen van kranswieren; lozingen zijn in veel gevallen gereduceerd en (in natuurgebieden) zijn positieve resultaten bereikt met het beperken van het varen met motorboten en het defosfa-

teren van water dat wordt ingelaten. Op sommige plaatsen, bijvoorbeeld in de randmeren, kunnen kranswieren zelfs weer vegetatievormend optreden; hier vormen ze tevens een belangrijke voedselbron voor bepaalde watervogels.

1B ONDERGEDOKEN FONTEINKRUIDENGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Waterlelie-verbond (5Ba, Nymphaeion) en Verbond der kleine fonteinkruiden (5Bc, Parvopotamion). Handboek Natuurdoeltypen: Plas en geïsoleerde strang (ri-3.2) en Zoet watergemeenschap (o.a. hz-3.2, lv-3.1 en zk-3.1).

Soortensamenstelling: Ondergedoken fonteinkruidengemeenschappen kunnen, onder meer afhankelijk van stroming en waterdiepte, sterk in soortensamenstelling verschillen. Er zijn dan ook geen verbindende soorten, mede gezien de soortenarmoede van deze begroeiingen. Van de soorten die tot dominantie kunnen komen, noemen we hier *Doorgroeid fonteinkruid*, *Gekroesd fonteinkruid*, *Glanzig fonteinkruid*, *Tenger fonteinkruid* en *Schedefonteinkruid*. Tot de begeleidendende soorten behoren algemene waterplanten als *Grof hoornblad*, *Smalle en Brede waterpest*, *Pijlkruid* en diverse kroossoorten. Een bijzondere positie wordt ingenomen door *Rivierfonteinkruid*, die – zoals eerder aangegeven – zowel ondergedoken bladeren als drijfbladeren vormt. Op verschillende plaatsen in het rivierengebied vormt deze soort uitgesproken soortenarme (en vaak zelfs eensoortige) gemeenschappen.



Afbeelding 4.3 en 4.4

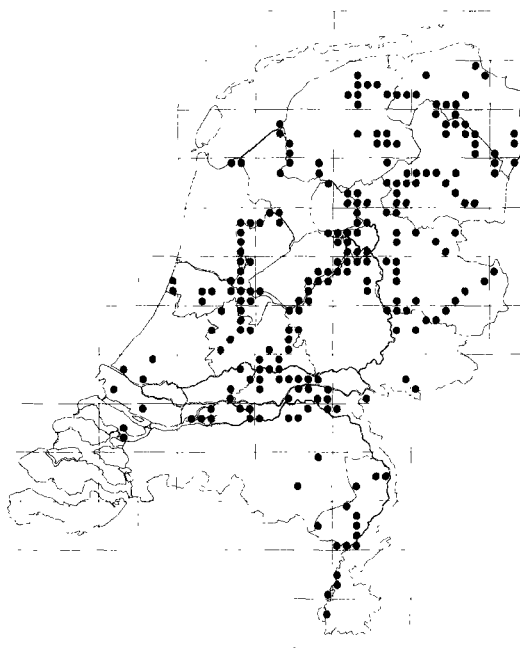
Rivierfonteinkruid bij De Zande in de IJssel. De soort groeit hier zowel binnen als buiten de uitschanskorven opgebouwde strekdammen; rechts een detail van de vegetatie.

(Foto's N.A.C. Smits en J. Koolen)

Ecologie: De meeste gemeenschappen met ondergedoken fonteinkruiden komen voor in voedselrijk, hard, zoet water. Het leeuwendeel ervan komt echter vooral voor in kleine wateren zoals gegraven sloten (o.a. in polders in het rivierengebied) en andere smalle watergangen met een waterdiepte van 30 cm tot ongeveer 1 m. In grotere wateren zijn ze beperkt tot luwe plekken, zoals aan oevers van plassen en meren of in plasbermen van kanalen, zoals in de Zuid-Willemsvaart bij Helmond. Dit geldt in het bijzonder voor de gemeenschappen waarin 'kleine fonteinkruiden' domineren. Voor gemeenschappen met grote ondergedoken fonteinkruiden, zoals *Glanzig fonteinkruid* en *Doorgroeid fonteinkruid*, ligt de situatie anders. Terwijl de eerstgenoemde vooral is aan te treffen in grote, niet stromende wateren (waaronder laagveenplassen en afgesloten rivierarmen), gedijt de tweede gemeenschap het best in stromend water van rivieren en grote

beken. De kenmerkende soorten zijn stevig met wortelstokken in de bodem verankerd, terwijl door stroming en golfslag de afzetting van organisch materiaal wordt tegengegaan.

Verspreiding: In een waterrijk land als Nederland zijn gemeenschappen met ondergedoken fonteinkruiden goed vertegenwoordigd. Het zwaartepunt van hun verspreiding ligt in laagveengebieden en in het gebied van de grote rivieren. Voor de gemeenschappen met Doorgroeid fonteinkruid was van oudsher het zoetwater-getijdengebied een bolwerk, maar hier is de soort evenals elders in onze rivieren sterk achteruitgegaan. Tegenwoordig vormt het IJsselmeergebied het zwaartepunt voor de gemeenschappen met deze soort, die na de verzoeting op veel plaatsen in de randzone van het IJsselmeer en in de randmeren een prominente plaats in de watervegetatie heeft weten te verwerven. Een ander verhaal laat Rivierfonteinkruid zien. Tot voor kort behoorde deze soort tot de grote zeldzaamheden van onze flora, maar de laatste jaren lijkt ze aan een opmars bezig. Ze heeft de soort zich recent weten te vestigen in de Biesbosch alsmede op verscheidene plaatsen in de Maas.



Afbeelding 4.5

Verspreiding van ondergedoken fonteinkruidengemeenschappen in Nederland.

Ecotopen:

RIVIEREN
Zd-1
Zo

MEREN
Mw
Ow, Oh

KANALEN
Ow, bOw

BENEDEN-RIVIEREN
Bd,
Bo-2a, Bo-3a

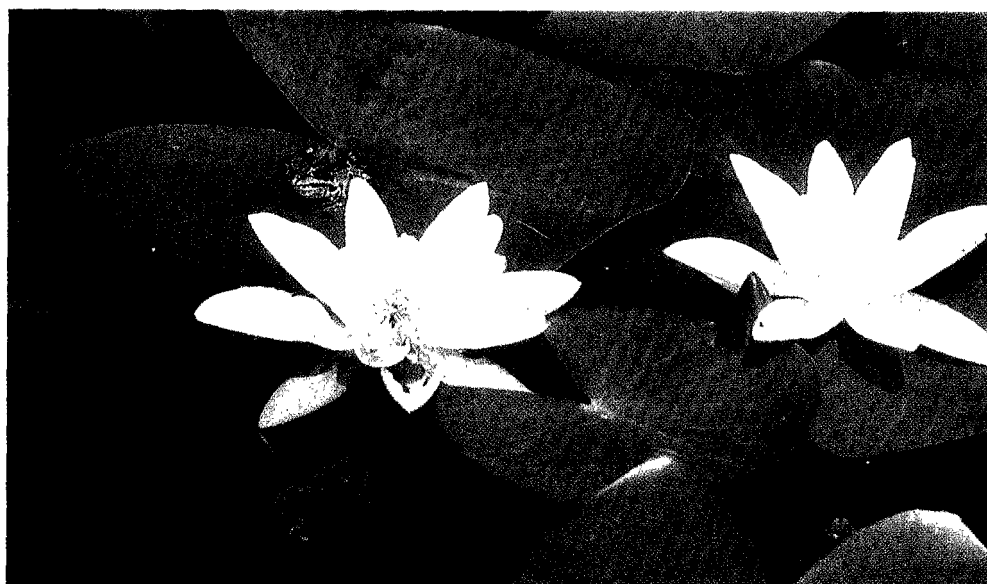
Natuurbeheer: De neiging tot beheersing en verandering van de waterhuishouding heeft grote invloed op de watervegetatie in ons land en bemoeilijkt het oordeel inzake natuurlijkheid en stabiliteit van de gemeenschappen. Vrijwel alle wateren waarin begroeiingen met ondergedoken fonteinkruiden voorkomen, zijn ofwel qua vorm ofwel qua waterkwaliteit (en meestal beide) voor een belangrijk deel door de mens bepaald.

Ofschoon sommige ingrepen (zoals de aanleg van plasbermen) een positieve uitwerking kunnen hebben, is – zeker in bestaande wateren – in het algemeen sprake van een negatieve en vervlakkende invloed. Hierbij valt te denken aan lozingen op het oppervlaktewater en beheersing van de peilen ten behoeve van de landbouw.

1 C DRIJFBLADGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Waterlelie-verbond (5Ba, Nymphaeion). Handboek Natuurdoeltypen: Plas en geïsoleerde strang (ri-3.2) en Zoet watergemeenschap (o.a. hz-3.2, lv-3.1 en zk-3.1).

Soortensamenstelling: Zoals de naam al aangeeft, worden deze gemeenschappen gedomineerd door soorten met grote drijfbladeren, waaronder Witte waterlelie, Gele plomp, Watergentiaan, Drijvend fonteinkruid en Veenwortel. Begeleidende soorten zijn onder meer Grof hoornblad, Smalle waterpest en – vooral in naar verhouding ondiep en rustig water – kroossoorten.



Afbeelding 4.6

Veel waterplanten in stilstaande wateren vertonen een zogenaamde nymphoïde groeivorm (wortelende plant met lange ovale tot ronde bladen) genoemd naar de Witte waterlelie (*Nymphaea alba*). (Foto IBN-Arnhem)

Ecologie: Drijfbladgemeenschappen worden aangetroffen in voedselrijk water met een optimale waterdiepte van 0,8-1,2 m. Met uitzondering van de gemeenschappen met Rivierfonteinkruid zijn deze gemeenschappen slecht bestand tegen stroming en golfslag; van nature hebben ze dan ook een eenvoudige structuur en samenstelling. Door morfologische aanpassingen zijn de samenstellende soorten (waaronder diverse nymphaeïden) in staat zuurstof en kooldioxide uit de lucht te halen en naar de wortels te transporteren; ze kunnen zich daardoor handhaven in anaërobe, gereduceerde bodems. Op de bodem bevindt zich vaak een

dikke organische laag, die in betrekkelijk korte tijd door de vegetatie zelf (hoge productie, korte levensduur) wordt opgebouwd. De variatie in waterkwaliteit is groot, maar brak water wordt gemeden.

Verspreiding: Drijfbladgemeenschappen worden in ons land het meest aangetroffen in betrekkelijk grote, maar tegelijk luwe wateren, zoals laagveenplassen, oude rivierarmen, wielen, brede vaarten en sloten, en niet te druk bevaren kanalen. In bevaarbare rivieren, meren, kanalen zijn deze gemeenschappen wel aanwezig, maar dan toch vooral op beschutte plaatsen.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zo	Mw Ow	Ow	Bd, Bo-2a, Bo-3a

Natuurbeheer: Drijfbladgemeenschappen behoeven in het algemeen geen beschermende maatregelen zolang het water niet overmatig belast wordt met fosfaat. Op verscheidene plaatsen is de vervuiling van het oppervlaktewater en de onderwaterbodems echter zo ernstig dat geen enkele vaatplant overleeft. Het verwijderen van de dikke sapropeliumlaag behoort tot de maatregelen die genomen kunnen worden, evenals het verminderen van de scheepvaart (of van de effecten daarvan): de golfslag betekent niet alleen een directe mechanische belasting voor de planten, maar ook vindt telkens weer opwerveling plaats van het sapropelium dat dan keer op keer vermengd wordt met het oppervlaktewater.

4.2.2 NATTE PIONIERGEMEENSCHAPPEN

Zowel op rivieroeveren als op de oevers van kanalen en meren kunnen verschillende pioniergemeenschappen tot ontwikkeling komen, waarbij de soortensamenstelling van de vegetatie sterk wordt beïnvloed door het vochtgehalte en de voedselrijkdom van de standplaats; een gemeenschappelijk kenmerk is de aanwezigheid van naakte bodem. Met name in het dynamisch rivierengebied is de variatie een begroeiingstypen groot; sommige daarvan zijn exclusief voor deze regio.

In deze paragraaf wordt niet nader ingegaan op de vegetatie van sluismuren en bruggen, die een bijzondere positie innemen binnen de pionierbegroeiingen. Deze gemeenschappen behoren tot de Muurvaren-klasse (*Asplenietea trichomanis*), een klasse die van nature wordt aangetroffen in gebergten, in spleten van rotsen; in het laagland vormen muren een alternatief substraat. Zo herbergen op het noorden gerichte sluismuren te Musselkanaal en Ter Apel op dit moment de enige groeiplaatsen van Groensteel (*Asplenium viride*); dit varentje groeit hier samen met onder meer Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*), Gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*), Plat beemdgras (*Poa compressa*) en een enkele Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*).

Tabel 4.6

Natte pioniergemeenschappen.

Vegetatietype	1	2	3	
Blauwe waterereprijs	●	•	•	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
Waterpeper	●	•	•	<i>Polygonum hydropiper</i>
Witte waterkers	●	•		<i>Rorippa nasturtium-aquatica</i>
Sterrekroos	•	•	•	<i>Callitriche</i> species
Rode waterereprijs	•	●	•	<i>Veronica catenata</i>
Grote kattenstaart	•	•	•	<i>Lythrum salicaria</i>
Moerasvergeet-mij-nietje	•	•	•	<i>Myosotis palustris</i>
Beekpunge	•	•	•	<i>Veronica beccabunga</i>
Heen	•	•	•	<i>Scirpus maritimus</i>
Waterweegbree	•			<i>Alisma</i> species
Knikkend tandzaad	•	•	●	<i>Bidens cernua</i>
Slijkgroen		●	•	<i>Limosella aquatica</i>
Greppelrus	•	●	•	<i>Juncus bufonius</i>
Moerasdroogbloem	•	●	●	<i>Gnaphalium uliginosum</i>
Blaartrekkende boterbloem	•	●	•	<i>Ranunculus sceleratus</i>
Platte rus		•	•	<i>Juncus compressus</i>
Naaldwaterbies		•	•	<i>Eleocharis acicularis</i>
Bruin cypergras		•	•	<i>Cyperus fuscus</i>
Vlooienvrucht		•	•	<i>Pulicaria vulgaris</i>
Liggende ganzerik		•	•	<i>Potentilla supina</i>
Goudzuring	•	•	•	<i>Rumex maritimus</i>
Rode ganzenvoet		•	●	<i>Chenopodium rubrum</i>
Zeeegroene ganzenvoet		•	●	<i>Chenopodium glaucum</i>
Spiesmelde	•	•	●	<i>Atriplex prostrata</i>
Akkerkers	•	●	●	<i>Rorippa sylvestris</i>
Knopige duizendknoop		•	●	<i>Polygonum lapathifolium</i>
Zwart tandzaad	•	•	●	<i>Bidens frondosa</i>
Gele waterkers	•	•	●	<i>Rorippa amphibia</i>
Varkensgras		•	●	<i>Polygonum aviculare</i>
Reukeloze kamille		•	●	<i>Matricaria maritima</i>
Moeraskers	•	•	●	<i>Rorippa palustris</i>
Straatgras	•	•	●	<i>Poa annua</i>
Veerdelig tandzaad	•	•	●	<i>Bidens tripartita</i>
Grote weegbree	•	•	●	<i>Plantago major</i>
Watermuur		•	●	<i>Stellaria aquatica</i>
Melganzenvoet		•	●	<i>Chenopodium album</i>
Gewoon herderstasje	•	•	●	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Gewone steenraket	•		•	<i>Erysimum cheiranthoides</i>
Moeraszuring		•	•	<i>Rumex palustris</i>
Korrelganzenvoet		•	•	<i>Chenopodium polyspermum</i>

1. Waterereprijsgemeenschappen

2. Slijkgroengemeenschappen

3. Tandzaadgemeenschappen

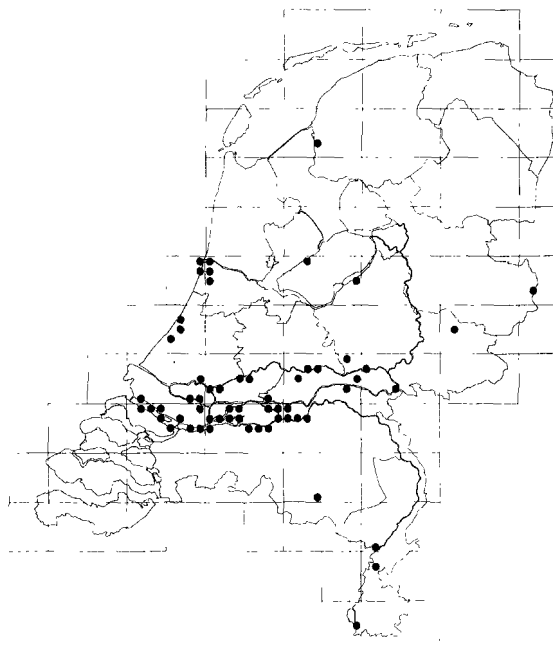
2A WATEREREPRIJSGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper (8Aa2, Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae). Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: In deze gemeenschappen treden allereerst verschillende waterereprijsen op de voorgrond: Blauwe waterereprijs, Rode waterereprijs en Beekpunge. Verder is Witte waterkers een opvallende soort. Tot de begeleiders behoren Moerasvergeet-mij-nietje, Liesgras, Waterpeper, Grote kattenstaart, Heen, Kruipende boterbloem en diverse soorten Tandzaad en Sterrenkroos.

Ecologie: Deze pioniergemeenschappen komen voor op allerlei open plekken langs oevers in voedselrijk tot zeer voedselrijk water met een hoog carbonaatgehalte; voorwaarde is slechts dat het water niet te krachtig stroomt en dat geen sterke concurrentie van andere planten optreedt. De aard van de standplaats brengt met zich mee dat er in deze gemeenschappen een hoog percentage toevallige soorten voorkomt. De vegetatie levert met haar *nogal chaotische groei met deels liggende en deels zich oprichtende stengels een rommelig beeld*; bovendien zijn de planten vaak bedekt met een dun modderlaagje.

Verspreiding: De verspreiding van deze pioniergemeenschappen buiten Nederland is slecht bekend, omdat de gemeenschappen daar veelal niet als een afzonderlijke eenheden worden opgevat. In Nederland komen Waterereprijsbegroeiingen voornamelijk voor langs de grote rivieren, het meest in het zoetwater-getijdengebied, ofschoon ze daar na het wegvallen van het grootste deel van het getijverschil sterk zijn achteruitgegaan. Elders in ons land komen vooral fragmentaire vormen van deze gemeenschappen voor, onder meer op beekstrandjes, in pas gegraven greppels, in tichelgaten, in kwelzones aan de rand van de IJsselmeerpolders en een enkele maal langs duinplassen (zie Afbeelding 4.7).



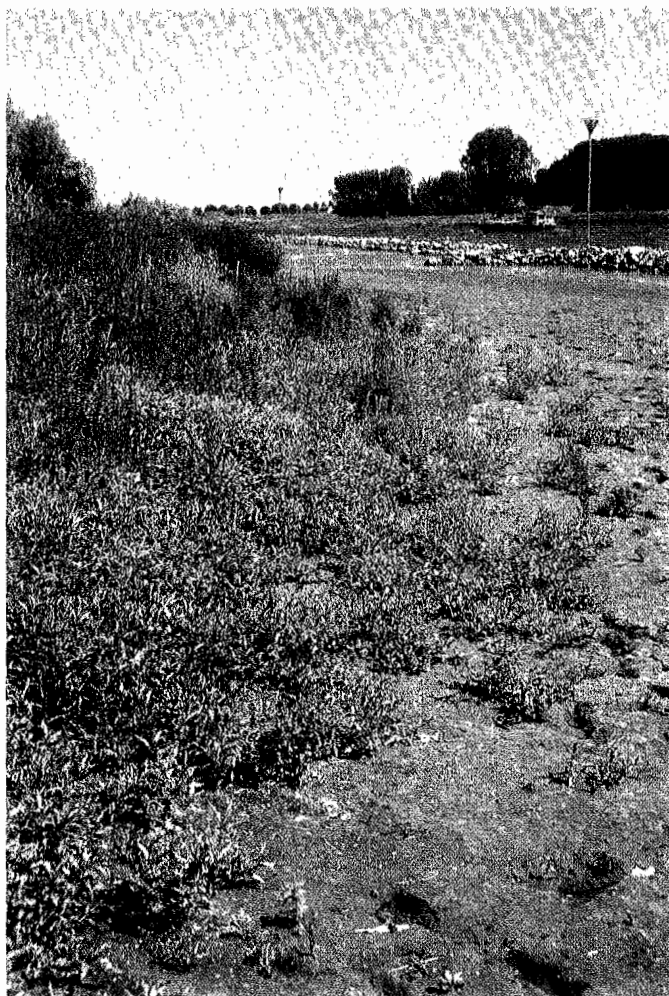
Afbeelding 4.7

Verspreiding van Waterereprijsgemeenschappen in Nederland.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zs-3	Lk-13	-	Bs-3a Kg-1

Natuurbeheer: Met het grotendeels wegvallen van de getijdenwerking in het zoetwatergetijdengebied is het areaal van deze gemeenschap aanzienlijk ingekrompen. Voor zover herstel van de getijdenwerking weer gerealiseerd kan worden, lijkt dit de belangrijkste maatregel om deze te begunstigen.



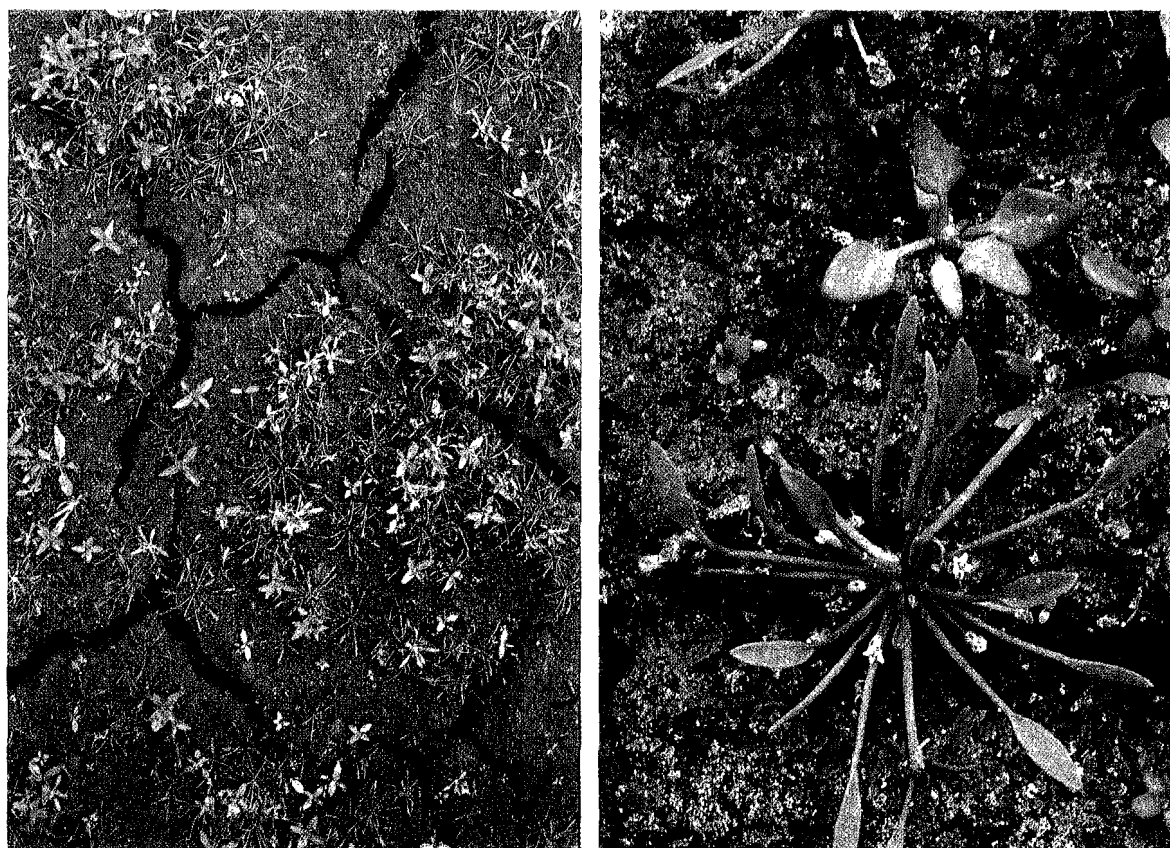
Afbeelding 4.8

Op sommige plaatsen weten Waterereprijsgemeenschappen te profiteren van de aanleg van strekdammen, zoals hier in de Maas bij Hoenzadriel. In de beschutting van de dam vindt slibafzetting plaats waardoor een geschikt milieu ontstaat voor deze pionierbegroeiingen. Aan de hoge zijde worden de gemeenschappen begrensd door Grote kattenstaart.
(Foto J.H.J. Schaminée)

2B SLIJKGROENGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 4: Slijkgroen-associatie (29Aa4, *Eleocharis acicularis*-*Limoselletum*).
Handboek Natuurdoeltypen: Rivierduin en slik (ri-3.6).

Soortensamenstelling: Slijkgroengemeenschappen zijn bovenal gekenmerkt door de naamgevende soort, een klein, eenjarig, in de zomer en herfst bloeiend plantje, dat bij ons behalve in het rivierengebied plaatselijk bijvoorbeeld ook in de duinen wordt aangetroffen. Slijkgroen vormt ijle, laag blijvende matten, waar pleksgewijs wat meer robuuste planten (van één tot enkele decimeters hoog) boven uitsteken. Plaatselijk vormt Naaldwaterbies dichte veldjes in deze gemeenschap, maar deze waterbies wordt niet tot de zogenaamde kensoorten gerekend, omdat ze ook met hoge bedekkingen in Tandzaadgemeenschappen kan optreden en (buiten het rivierengebied) in gemeenschappen van de Oeverkruidklasse. Wel rekenen we Echt vlooienkruid en Bruine cyperzegge tot de kensoorten, alsmede een tweetal mosjes (Kristalwatervorkje en Slibmos). Ondercheidende soorten zijn: Rode waterereprijs, Akkerkers, Vreemde ereprijs en Moerasdroogbloem.

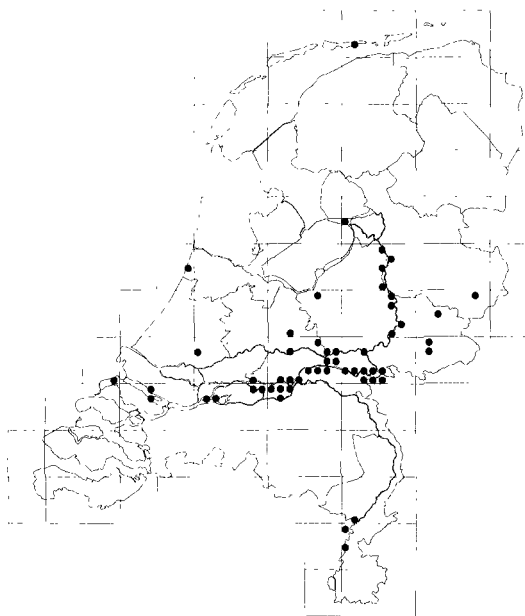


Afbeelding 4.9 en 4.10

Slijkgroengemeenschappen komen tot ontwikkeling op kale kleigronden die vaak door een dun vers sliblaagje zijn afgedekt; bij droogte vertonen deze gronden krimp-scheuren. In de bloeitijd van Slijkgroen zijn de meeste van de begeleidende soorten (waaronder zuringen en ganzenvoeten) nog slechts als kiemplanten aanwezig. Rechts een detail van de soort in bloei samen met een jong plantje van Rode ganzenvoet. (Foto's R. Knol)

Ecologie: Slijkgroengemeenschappen komen voor op voedselrijke, basische, humusarme tot matig humeuze, zandig-lemige gronden. Het meest in trek zijn standplaatsen die langdurig onder water staan en alleen in de zomer of de herfst gedurende enige weken tot maanden droogvallen. Tijdens het dalen van de waterspiegel in de loop van de zomer slaat de bodem dicht door bezinking van fijne bodemdeeltjes, die uiteindelijk een kleiig toplaagje vormen. Hoewel de begroeiingen zo nu en dan direct aan de oevers van rivieren zijn aan te treffen, zijn ze toch het meest aanwezig in de uiterwaarden, vooral op plaatsen waar door zand- en kleiwinning een geschikt vestigingsmilieu is ontstaan. Vroeger boden de oevers in het zoetwater-getijdengebied een belangrijke standplaats, maar na de demping van de getijden is de gemeenschap hier vrijwel verdwenen.

Verspreiding: Slijkgroengemeenschappen zijn in de eerste plaats rivierbegeleidende gemeenschappen, met het zwaartepunt van hun verspreiding in de grotere stroomdalen van Midden- en West-Europa. In Nederland zijn deze gemeenschappen vrij zeldzaam en beslaan ze slechts een geringe oppervlakte; het best zijn zij ontwikkeld langs de Waal en (met wat minder locaties) langs de Gelders IJssel (zie Afbeelding 4.11).



Afbeelding 4.11

Verspreiding van Slijkgroengemeenschappen in Nederland.

Moerasandijvie (*Tephrosia palustris*) →

Moerasandijvie is een pionier op pas drooggevalle voedselrijke gronden (vooral op klei en veen), zo wist deze soort in het verleden de IJsselmeerpolders massaal te koloniseren. Na deze explosie in de IJsselmeerpolders heeft het zaad van deze plant zich over grote delen van ons land verspreid. Thans komt de soort ook vrij veel voor in laagveengebieden. Moerasandijvie is een weinig sierlijke, geelgroene, kleverig en wollig behaarde, middelhoge tot hoge plant; ze is een- tot tweejarig. Het meeste zaad kiemt vaak al in de zomer, waarna de jonge planten vervolgens als rozet overwinteren. Een klein deel van het zaad kiemt in het voorjaar; de planten die hieruit opgroeien blijven herkenbaar door de meer tengere bouw. De wortelbladen zijn vlezig en diep bochtig getand en kunnen meer dan twee decimeter lang worden; de Nederlandse naam van de soort is hiervan afgeleid. De stengelbladeren zijn lancetvormig-eirond met een brede, halfstengelomvattende voet. De stengel, die hol is, eindigt in een dichte schermvormige pluim, en ook de zijtakken eindigen vaak in een aantal kleinere pluimen. De bloemen, die tijdens de bloei sterk naar honing geuren, zijn rijk aan nectar en worden veel door insecten bezocht.



Ecotopen:

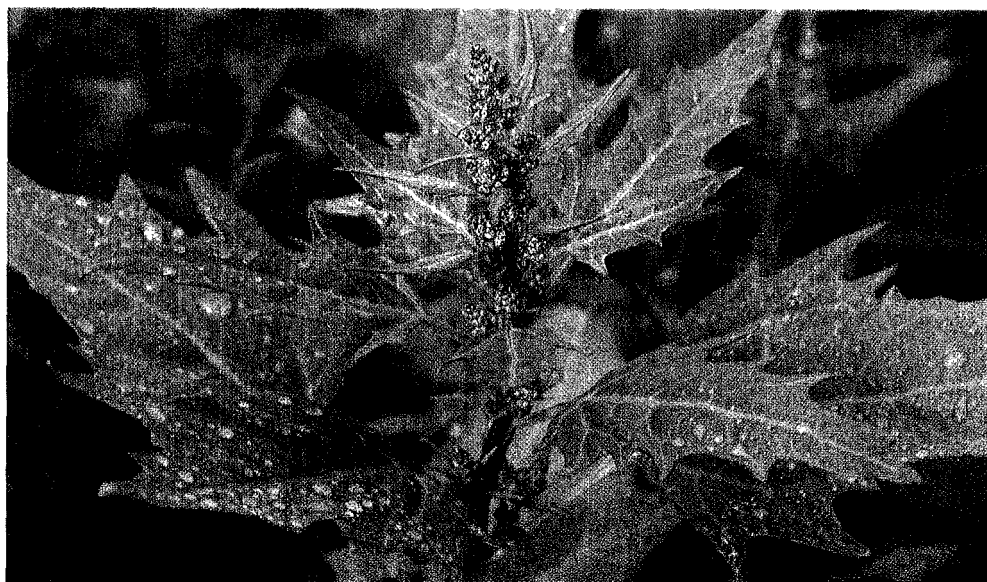
RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zs-3	Lk-13	-	Bs-3a

Natuurbeheer: Mede door een relatief hoog gehalte aan zeldzame soorten verdienen Slikgroengemeenschappen aandacht van de natuurbescherming. Na de kanalisatie van de grote rivieren zijn deze gemeenschappen grotendeels aangewezen geweest op menselijke activiteiten, met name graafwerk. In het kader van natuurontwikkeling in de dalen van de grote rivieren worden aan deze gemeenschap echter nieuwe kansen geboden. Beweidings met grote grazers vergroot de overlevingskansen, aangezien een zekere vertrapping van de grond zal bijdragen tot de instandhouding van het pioniermilieu waarop de Slikgroengemeenschappen zijn aangewezen.

2 C TANDZAADGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 4: Tandzaad-klasse (29, *Bidentetea tripartitae* m.u.v. het *Eleocharito acicularis-Limoselletum*). Handboek Natuurdoeltypen: Rivierduin en slik (ri-3.6); verder ook vermeld onder Rietland en ruigte (o.a. lv-3.3 en zk-3.3).

Soortensamenstelling: Behalve door diverse soorten tandzaad worden de Tandzaadgemeenschappen gekenmerkt door een groep van soorten uit een beperkt aantal plantengeslachten; de belangrijkste daarvan zijn de geslachten Ganzenvoet (met name Rode ganzenvoet, Zeegroene ganzenvoet en Stippelganzenvoet), Duizendknoop (met als belangrijkste vertegenwoordigers Oeverduizendknoop, Knopige duizendknoop,



Afbeelding 4.12

Behalve door tandzaden worden Tandzaadgemeenschappen ook gekenmerkt door vertegenwoordigers van de Ganzenvoetfamilie; een van de opvallendste hiervan is Rode ganzenvoet. (Foto R. Knol)

Zachte duizendknoop en Kleine duizendknoop) en Zuring (onder meer Moeraszuring en Goudzuring). Onder de tandzaden zijn Zwart tandzaad, Veerdelig tandzaad en Knikkend tandzaad het opvallendst. De soorten uit deze groep kunnen in wisselende hoeveelheden optreden, maar sommige soorten treden vaker samen op dan andere. Zo vormen Rode ganzenvoet en Zeegroene ganzenvoet een bekend koppel, terwijl ook de verschillende tandzaden vaak samen en door elkaar groeien. Andere nog te noemen soorten zijn Blaartrekkende boterbloem, Liggende ganzerik, Moerasandijvie en Spiesmelde.

Ecologie: Tandzaadgemeenschappen zijn uitgesproken pioniergemeenschappen, die zowel op natuurlijke standplaatsen (bijvoorbeeld aan rivieroeveren) als door de mens gecreëerde standplaatsen (bijvoorbeeld langs kanalen) tot ontwikkeling kunnen komen. Een voldoende aanbod van vocht en voedingsstoffen in combinatie met een kale bodem zijn de voornaamste eisen waaraan voldoen moet worden. Het betreft vooral stikstofrijke plekken, die 's zomers wel kunnen droogvallen maar toch niet geheel mogen uitdrogen. De grond is vaak verslempd en vrijwel of geheel zuurstofloos; onder deze gereduceerde omstandigheden is de stikstof vooral in de vorm van ammoniak aanwezig, en hierop zijn de hierboven genoemde soorten aangepast; voor de meeste andere planten is ammoniak giftig. Het merendeel van de samenstellende soorten heeft slechts een korte levensduur, en de begroeiingen worden dan ook meestal snel opgevolgd door andere plantengemeenschappen.

Verspreiding: Zowel in Europa als binnen ons land hebben de Tandzaadgemeenschappen een zeer ruime verspreiding. Binnen ons land is deze groep van gemeenschappen vrijwel overal aan te treffen, waarbij in zijn algemeenheid een sterke toename valt te constateren (als gevolg van de sterk toegenomen voedselrijkdom). Ook in van oorsprong uitgesproken voedselarme omgeving als heidevennen en hoogveenputten kunnen deze begroeiingen tegenwoordig worden aangetroffen. Aan rivieroeveren kunnen de Tandzaadgemeenschappen plaatselijk relatief grote oppervlakten in beslag nemen, maar langs meren en kanalen betreft het doorgaans smalle stroken of kleine veldjes. Ze treden dicht langs de oeverlijn op, waar het klotsende water voor erosie zorgt en het ontstaan van naakte stukjes grond bewerkstelligt.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zs-2, Zs-3	Lk-13, Lk-14	Ok bOk	Bs-2a, Bs-3a

Natuurbeheer: Wegens hun voorkomen op voedselrijke standplaatsen (die voordien vaak minder voedselrijk waren) genieten Tandzaadgemeenschappen geen grote belangstelling van de natuurbescherming; ze werden veeleer als een teken van verloedering gezien. Toch zijn ze van betekenis als voedselbron voor allerlei dieren en hebben ze ook esthetische waarde.

4.2.3 BIEZEN-, RIET- EN ZEGGENGEMEENSCHAPPEN

Hoge grassen, biezen en grote zeggen domineren de gemeenschappen die ook wel worden samengevat onder de term 'moerasgemeenschappen'; de stengels en lange, smalle bladeren van deze graminoiden planten vormen als het ware een kader of raamwerk, waartussen kruiden de open plekken kunnen invullen. Moerasplanten worden wel helofyten genoemd: overblijvende planten die in de onderwaterbodem wortelen en hun

overwinteringsknoppen onder water hebben. Veel van deze planten bezitten in hun wortels en stengels zogenaamd aërenchym (weefsel van dunwandige cellen met daartussen ruimten die met lucht gevuld zijn) om gasuitwisseling tussen de verschillende delen van de plant te vergemakkelijken.

Als smalle linten of brede gordels komen dergelijke moerasgemeenschappen aan oevers van rivieren, meren en kanalen, maar ook langs kleinere wateren als beken en vijvers, en in tichelgaten en duinvalleien. In dit overzicht maken we onderscheid in vijf groepen van gemeenschappen, uitgaande van de dominanten: biezén, Riet, grote zeggen, Liesgras en Rietgras. De begroeiingen kunnen op zeer uiteenlopende gronden tot ontwikkeling komen; voorwaarde is wel dat de standplaatsen permanent nat zijn en dat het aanbod aan voedingsstoffen voldoende groot is. De gemeenschappen zijn in het algemeen betrekkelijk soortenarm en weinig bloemrijk. Een moeilijkheid bij het inventariseren (in kaart brengen) van moerasgemeenschappen is dat deze vaak minder goed ontwikkeld zijn. Met name aan kanaaloevers maar ook aan oevers van rivieren zijn vaak kleine plukken helofyten aanwezig zonder dat sprake is van goed ontwikkelde gemeenschappen.

Moerasgemeenschappen zijn als groep goed herkenbaar, al vraagt de afbakening tegenover ruigtegemeenschappen wel enige aandacht. Met name Riet (die vaak gezien wordt als dé representant van moerasvegetatie) is in staat evenzeer in ruigten te domineren, en in zeker opzicht geldt dit ook voor Rietgras. Deze soorten hebben in dit opzicht dus slechts een geringe indicatiewaarde; het is zaak de gehele floristische samenstelling in ogenschouw te nemen: wanneer andere moerasplanten goed vertegenwoordigd zijn, spreken we van moerasgemeenschappen; in ruigten krijgen nitrofiële soorten als Grote brandnetel, Harig wilgenroosje en Akkerdistel al gauw de overhand. Deze groeien ook op minder natte bodem, die zelden of nooit onder water staan.

Tabel 4.7

Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen.

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	8	
Mattenbies	●	•	•	•	•	•	•		<i>Scirpus lacustris</i>
Gele plomp	•		•						<i>Nuphar lutea</i>
Witte waterlelie	•		•						<i>Nymphaea alba</i>
Holpijp	•	•	•	•	•	•		•	<i>Equisetum fluviatile</i>
Grote egelskop	•	•	•	•	•	•	•	•	<i>Sparganium erectum</i>
Heen	•	●	•	•	•		•		<i>Scirpus maritimus</i>
Ruwe bies		•	•	•					<i>Scirpus tabernaemontani</i>
Driekantige bies		•							<i>Scirpus triqueter</i>
Grote lisdodde	•	•	•	•	•	•	•	•	<i>Typha latifolia</i>
Grote waterweegbree	•	•	•	•	•	•	•	•	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
Dotterbloem		•	•	•	•	•			<i>Caltha palustris</i>
Riet	•	•	●	●	●	•	•	•	<i>Phragmites australis</i>
Kleine lisdodde	•	•	●	•		•			<i>Typha angustifolia</i>
Waterzuring		•	•	•	•	•	•	•	<i>Rumex hydrolapathum</i>
Kleine watereppe	•	•	•	•	•	•	•	•	<i>Berula erecta</i>
Klein kroos		•	•	•	•	•			<i>Lemna minor</i>
Wolfspoot		•	•	•	•	•	•	•	<i>Lycopus europaeus</i>
Oeverzegge		•	•	●	•	•	•	•	<i>Carex riparia</i>

Tabel 4.7

Biezen-, Riet- en zeggengemeenschappen (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	8	
Scherpe zegge		•	•	•	●	•	•	•	<i>Carex acuta</i>
Gele lis			•	•	●	•		•	<i>Iris pseudacorus</i>
Moeraswalstro			•	•	•	•	•	•	<i>Galium palustre</i>
Moeraskruiskruid		•	•	•	●	•	•	•	<i>Senecio paludosus</i>
Grote watereppe		•	•	•	•	•			<i>Sium latifolium</i>
Blaaszegge					•				<i>Carex vesicaria</i>
Liesgras	•	•	•	•	●	●	●	•	<i>Glyceria maxima</i>
Gele waterkers		•	•	•	•	●	•	•	<i>Rorippa amphibia</i>
Moerasvergeet-mij-nietje		•	•	•	•	•	•	•	<i>Myosotis palustris</i>
Rietgras		•	•	•	●	•	●	●	<i>Phalaris arundinacea</i>
Grote brandnetel			•	•	•	•	•	●	<i>Urtica dioica</i>
Harig wilgenroosje		•	•	•	•	•	•	●	<i>Epilobium hirsutum</i>
Moerasandoorn		•	•	•	•	•	•	•	<i>Stachys palustris</i>
Grote kattenstaart		•	•	•	•	•	•	•	<i>Lythrum salicaria</i>
Haagwinde		•	•	•	•		•	•	<i>Calystegia sepium</i>
Wilde bertram					•			•	<i>Achillea ptarmica</i>
Gewone smeerwortel		•	•	•	•	•		•	<i>Symphytum officinale</i>

1. Biezengemeenschappen (met Mattenbies)
2. Biezengemeenschappen (met Heen en Grote waterweegbree)
3. Rietgemeenschappen
4. Grote-zeggengemeenschappen (met Oeverzegge)
5. Grote-zeggengemeenschappen (met Scherpe zegge)
6. Liesgrasgemeenschappen
7. Rietgrasgemeenschappen (moeras)
8. Rietgrasgemeenschappen (ruigte)

3 A BIEZENGEEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Mattenbies-associatie (8Bb1, *Scirpetum lacustris*), Associatie van Heen en Grote waterweegbree (8Bb3, *Alismato-Scirpetum maritimi*). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (hz-3.3, ri-3.3, lv-3.3, zk-3.4 en az-3.4).

Soortensamenstelling: In Nederland komen enkele soorten middelhoge tot hoge biezen voor, die alle in staat zijn dichte begroeiingen te vormen; de bekendste zijn Mattenbies, Ruwe bies en Heen. De eerstgenoemde soort gedijt in zoet water, de beide andere vertonen een voorkeur voor zoet tot zwak brak (ionenrijk) water. Een vierde soort, de Driekantige bies, is gebonden aan het zoetwatergetijdengebied en behoort thans tot de grote zeldzaamheden van onze flora. Slechts weinig andere planten begeleiden de biezengemeenschappen; te noemen zijn Riet, Grote egelskop, Holpijp, Waterzuring, Liesgras, Grote watereppe en Grote waterweegbree. Tussen deze, boven het wateroppervlak uitstekende, moerasplanten zijn plaatselijk veldjes met Klein kroos en drijfbladeren van waterlelies en plompen aanwezig. Met name begroeiingen waarin de Mattenbies domineert, zijn vaak uitgesproken soortenarm.



Afbeelding 4.13

*In het rivierengebied komen Mattenbiesgemeenschappen behalve aan de rivieroever zelf ook voor in verstilde wateren in de uiterwaarden, zoals oude rivierarmen; hier kunnen de begroeiingen vergezeld worden door gemeenschappen met Watergentiaan.
(Foto M.A.P. Horsthuis)*

Ecologie: De meeste biezengemeenschappen groeien in betrekkelijk diep, voedselrijk, doorgaans stilstaand tot zwak stromend water. Mattenbiesgemeenschappen groeien vooral in plassen, meren, vaarten, kanalen en andere relatief grote wateren; in het rivierengebied bieden ook oude rivierarmen en doorbraakkolken een geschikte standplaats. Heengemeenschappen (waarin plaatselijk ook Ruwe bies kan optreden) kunnen slechts langdurig overleven op plaatsen waar geen ophoping van organisch stof (sapropelium) optreedt, een situatie die onder natuurlijke omstandigheden in stand wordt gehouden door waterbeweging. Met name in het getijdengebied maar ook wel verder stroomopwaarts langs de rivieren is dit het geval. Met zijn knolvormige overwinteringsorganen is Heen ook in staat kale oevers veel sneller te koloniseren dan Mattenbies. Het zoetwatergetijdengebied neemt voor biezengemeenschappen een aparte plaats in, alleen al door de uitgestrektheid waarmee deze gemeenschappen hier voorkomen, of beter gezegd voorkwamen, want de afsluiting van zeearmen als het Haringvliet (in 1970) in het kader van de Deltawerken betekende welhaast het einde van deze begroeiing, die vroeger ook commercieel geëxploiteerd werden (biezenteelt).

Verspreiding: Biezengemeenschappen kunnen in alle grote watersystemen een belangrijk onderdeel van de vegetatie vormen. Terwijl Mattenbiesgemeenschappen hun hoofdverspreiding hebben langs grote rivieren, laagveenplassen en langs het IJsselmeer en de Randmeren, zijn Heengemeenschappen vooral aanwezig langs rivieroeveren in het zoetwatergetijdengebied, en verder oostwaarts langs de Maas, Waal en Rijn; in het Limburgse deel van de Maas en langs de IJssel wordt dit vegetatietype niet aangetroffen. Verder zijn Heengemeenschappen algemeen in het gehele kustgebied, terwijl Mattenbiesgemeenschappen ook wel langs wateren van geringere omvang groeien, zoals kanalen en veenwijken, in brede sloten, en in vennen waar een zekere toevoer van voedselrijk water plaatsvindt.



Afbeelding 4.14

Driekantige bies behoort tot de zeldzaamste en meest bedreigde soorten van onze flora; op nog maar een enkele plek is deze soort vegetatievormend aanwezig, zoals hier in de Brabantse Biesbosch. (Foto J.H.J. Schaminée)

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zs-4	Oh Lk-2 Lr-1	Oh-1, Oh-2 bOh-1, bOh-2 bOv-1	Bs-2a, Bs-3a Kr-0, Kr-1

Natuurbeheer: In het rivierengebied en in het zoetwatergetijdengebied (beneden-rivieren) behoren biezen-gemeenschappen tot de natuurlijke vegetatie, die alleszins bescherming verdient. Met name de gemeenschappen waarin de eerder genoemde Driekantige bies optreedt, verdienen bijzondere aandacht. Door de afname van de getijdenwerking zijn deze sterk in areaal en oppervlakte afgenomen en de soort behoort op dit moment tot de sterk bedreigde soorten van onze flora. Ook het verdwijnen van de biezen-teelt (thans zijn nog slechts enkele velden in bedrijf) betekende een groot verlies: op onbegroeide, zandige plekken die dagelijks droogvielen, werden in het verleden biezen-velden aangelegd door het uitplanten van elders verzameld pootgoed. Met name de omgeving van Genemuiden en de Biesbosch waren belangrijke centra voor de biezen-teelt; in het eerstgenoemde gebied luidde de afsluiting van de Zuiderzee het einde in van deze bedrijfstak. In het zoetwatergetijdengebied wordt getracht het natuurlijk aanzien van de oevers te herstellen door aanplanting van biezen (van het Mattenbies-complex), waarbij het succes mede afhankelijk is van handhaving of herstel van de getijdenwerking. De ontwikkeling van Biezen-gemeenschappen wordt ook beïnvloed door vraat door vogels.



Afbeelding 4.15

In meren en plassen is Mattenbies in staat om in betrekkelijk diep en turbulent water soortenarme gemeenschappen te vormen. (Foto J.H.J. Schaminée)

3B RIETGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Riet-associatie (8Bb4, Typho-Phragmitetum). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (hz-3.3, ri-3.3, lv-3.3, zk-3.4 en az-3.4); Rietcultuur (ri-4B.3, lv-4B.3 en zk-4B.3).

Soortensamenstelling: Behalve Riet is Kleine lisdodde een van de meest karakteristieke soorten van deze gemeenschappen. Vooral in wat dieper water is deze lisdodde een vaste begeleider; op plaatsen die bedekt zijn met een laag organische modder vormt ze veelal zelfs een zone die aan het eigenlijke rietland voorafgaat. Andere soorten die in Rietgemeenschappen regelmatig optreden, zijn Waterzuring, Kleine en Grote waterrepe, Watermunt, Wolfspoot, Gele waterkers, Liesgras, Grote egelskop, Grote waterweegbree, en Gele lis. In dieper water zijn ook waterplanten als Klein kroos, Gele plomp en Witte waterlelie in deze gemeenschappen aanwezig. In het zoetwatergetijdengebied komt (kwam) een vorm voor met Spindotter en Bittere veldkers, het meest op dagelijks overstroomde plaatsen in kommen achter de oeverwallen.

Ecologie: Rietgemeenschappen komen voor in matig tot zeer voedselrijk, zoet tot zwak brak water. De waterdiepte varieert van 0,5 tot maximaal 3 m. De vegetatie wortelt in minerale tot enige bodem, op plaatsen die niet te zeer onderhevig zijn aan stroming, bemesting, vervuiling en beweiding; al deze factoren worden slecht verdragen en ofschoon rietgemeenschappen in ons land een wijde verspreiding kennen, zijn ze minder algemeen dan veelal verondersteld wordt; zeker geldt dit voor goed ontwikkelde vormen (zie onder Natuurbeheer). Het meest worden ze aangetroffen in laagveenplassen, in de lagere delen van de oeverzone van meren, en (in het rivierengebied) in oude rivierarmen en langs doorbraakkolken, zowel binnendijs als buitendijs. Verder zijn Rietgemeenschappen aan te treffen in een heel scala aan andere 'stille' wateren, zoals poelen, kanalen, vijvers en sloten. Plaatselijk hebben dergelijke gemeenschappen zich weten te vestigen in plasbermen van kanalen, zoals over vrij grote afstanden langs de Zuid-Willemsvaart.

Verspreiding: In Nederland ligt het zwaartepunt van de Rietgemeenschappen in het rivierengebied en de laagveengebieden, maar ook daarbuiten worden ze op veel plaatsen aangetroffen.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Mr-1, Mr-2	Oh Lr-3, Lr-4	Oh-1, Oh-2 bOh-1, bOh-2	Kr-2

Natuurbeheer: Allerlei factoren, zoals overmatige bemesting, het storten van afval en bagger, afzetting van aanspoelsel, en intensieve waterrecreatie hebben ertoe geleid dat langs veel wateren waar tot voor enkele decennia Rietgemeenschappen de belangrijkste verlandingsgemeenschappen waren, thans stikstofminnende strooiselruigten met soorten als Harig wilgenroosje en Grote brandnetel zich sterk hebben uitgebreid. In grote wateren kan door hypertrofiëring soms zelfs massaal rietsterven optreden, een vorm van voedselvergiftiging à 'la grande bouffe'. Het overmatige stikstofaanbod zorgt onder meer voor verzwakking van de te snel groeiende rietstengels die per lengte-eenheid minder steunweefsel vormen; verder wordt er in voedselrijk water ook meer dood organisch materiaal op de bodem afgezet, voor de afbraak waarvan zuurstof nodig is; via een keten van processen leidt dit tot verzwakking van de diepst groeiende rietplanten, die vervolgens afsterven, waarna de hogerop groeiende rietplanten sterker worden blootgesteld aan erosie. Door het gewicht van aangespoeld afval kunnen rietscheuten worden gedood en ook mechanische belasting door golfslag vormt een steeds grotere aanslag op de planten. De ophoping van strooisel en ander dood organisch materiaal leidt ook rechtstreeks tot verhoging van het maaiveld, waardoor de invloed van het water geringer wordt; soorten die minder goed bestand zijn tegen langdurige onderdompeling, waaronder de eerder genoemde Grote brandnetel en veel andere ruigtplanten, krijgen letterlijk vaste voet aan de grond. Voor de keuze van het interne beheer van Rietgemeenschappen is geen algemeen geldend recept te geven, vooral ook met het oog op de rijke en specifieke fauna van het rietland. Het meest toegepast wordt maaien van de vegetatie in de winter, waarbij het Riet boven het wateroppervlak wordt afgesneden; de maaifrequentie kan variëren van jaarlijks tot eenmaal per 2-3 jaar. Het maaien geschiedt bij voorkeur gespreid in ruimte en tijd; zo is het in brede rietkragen van belang wisselend relatief grote stukken ongemaaid te laten voor vogelsoorten als Roerdomp en Grauwe kiekendief. Branden wordt wel door riettelers toegepast in rietcultures, maar komt als maatregel voor het natuurbeheer niet in aanmerking gezien de schadelijke effecten op de fauna. In de Oostvaardersplassen en enkele andere grootschalige rietlanden vindt begrazing door ganzen (Grauwe gans) plaats.

3 C GROTE-ZEGGENGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Verbond van Scherpe zegge (8Bc, *Caricion gracilis*), met name de Oeverzegge-associatie (8Bc1, *Caricetum ripariae*) en de Associatie van Scherpe zegge (8Bc2, *Caricetum gracilis*). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (hz-3.3, ri-3.3, lv-3.3, zk-3.4 en az-3.4).

Soortensamenstelling: Diverse zeggensoorten kunnen in deze gemeenschappen tot dominantie komen, waaronder Scherpe zegge, Oeverzegge en (minder vaak) Blaaszegge, in de overgangszone naar graslanden ook Tweerijige zegge. Met name op steile kanaaloevers vormt Moeraszegge plaatselijk zelfstandige begroeiingen. Verder heeft Moeraskruiskruid zijn zwaartepunt in gemeenschappen die door Scherpe zegge worden

beheerst. Veel voorkomende begeleiders zijn Riet, Holpijp, Liesgras, Gele lis, Moeraswalstro, Watermunt, Waterzuring en Grote kattenstaart.

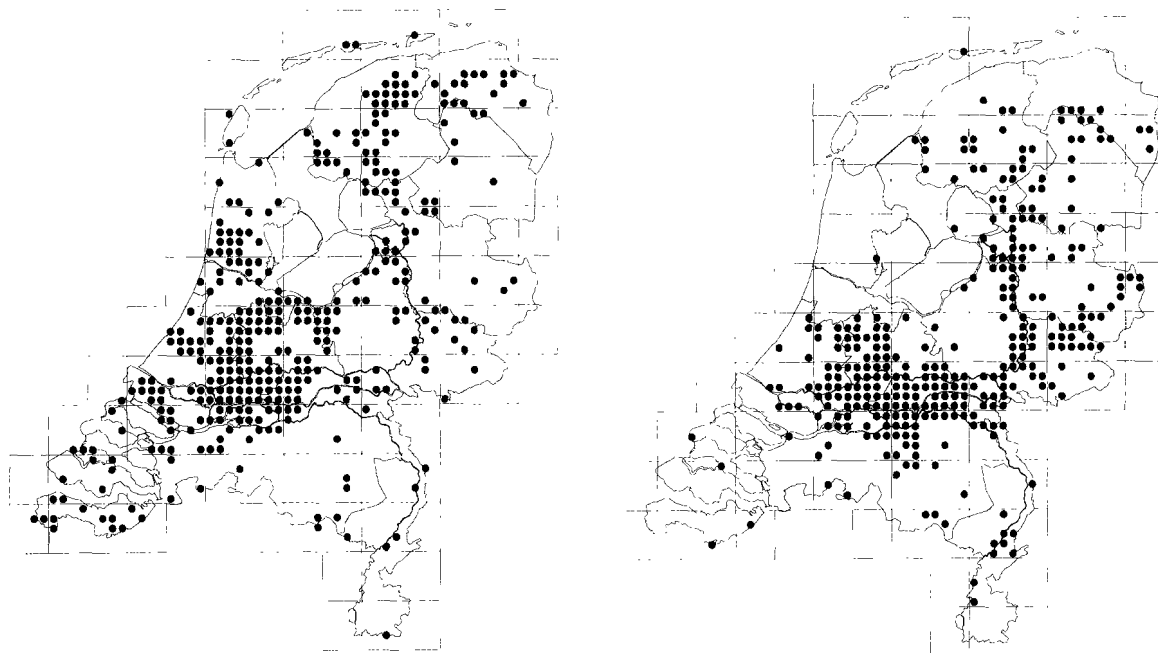


Abbeelding 4.16

Gemeenschap met grote zeggen langs de IJssel bij Deventer. In het rivierengebied is het vooral Scherpe zegge die soortenarme dominantiegemeenschappen kan vormen; op de voorgrond een pioniervegetatie met waterereprijsen. (Foto R. Knol)

Ecologie: Grote-zeggengemeenschappen komen voor in voedselrijk en vaak basen- en carbonaatrijk, zoet tot zwak brak milieu met hoge grondwaterstanden. Grote delen van het jaar (soms ook in het groeiseizoen) staat het water boven maaiveld; 's zomers zakt het water niet verder dan tot enkele decimeters onder het maaiveld. Deze gemeenschappen zijn vooral te vinden op minerale gronden (met name op leem of klei), maar ook wel op veengrond. Aan oevers van rivieren (en andere watergangen) zijn ze doorgaans slechts als smalle gordels aanwezig, maar bijvoorbeeld langs afgesnoerde rivierarmen kunnen deze verlandingsgemeenschappen dichte, tamelijk homogene, tot ongeveer 1 meter hoge velden vormen.

Verspreiding: Van oorsprong zijn de hier bedoelde grote-zeggengemeenschappen in ons land rivier- of beekbegeleidend, maar secundair komen bepaalde vormen ervan ook veel in laagveen- en zeekleigebieden voor. Langs rivieren (en beken) zijn de gemeenschappen vooral aan te treffen binnen het overstromings-bereik.



Afbeelding 4.17 en 4.18

De verspreiding van Oever- en Scherpe-zeggengemeenschappen in Nederland; terwijl de eerstgenoemde plantengemeenschap (links) haar optimum heeft in de zoete tot brakke zeeklei- en laagveengebieden, komen gemeenschappen met Scherpe zegge vooral voor in het rivierengebied.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Mr-1	Oh Lr-2f, Lr-3	Oh-1 bOh-1	Kr-2b

Natuurbeheer: Gemeenschappen met grote zeggen zoals die langs grote wateren worden aangetroffen, behoren geenszins tot de bedreigde begroeiingstypen in ons land. Met name door Oeverzegge gedomineerde begroeiingen worden begunstigd door wisselingen in het beheer; afbranden van de vegetatie of het veranderingen in het maairegime (minder frequent maaien) leiden vaak tot dominantie van deze soort. Zonder menselijk ingrijpen gaan grote-zeggengemeenschappen op de meeste plaatsen op den duur over in moerasstruweel en moerasbos (vaak via een ruigtestadium), maar de ontwikkelingen kunnen wel traag verlopen. Alleen aan oevers van rivieren en beken vormen ze een eindstadium van de successie; elders blijven

ze het best in stand, wanneer de vegetatie in de herfst gemaaid worden met een frequentie van 1–3 jaar, afhankelijk van groeiplaats en voedingsstoffenniveau.

3D LIESGRASGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2: Rompgemeenschap van Liesgras van de Rietklasse (8RG1, RG *Glyceria maxima* [Phragmitetea]. Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: De gemeenschappen worden in hoofdzaak door Liesgras gedomineerd; slechts enkele andere soorten zijn in staat zich in de dichte begroeiingen van dit forse gras een plekje te verwerven. Tot de meest voorkomende begeleiders behoren Gele waterkers, Rietgras, Watermunt, Moerasvergeet-mij-nietje, Waterzuring, Grote waterweegbree, Riet en Grote waterreppe.

Ecologie: Op de meeste plaatsen wijzen Liesgrasgemeenschappen op sterk vervuilde standplaatsen die rijk zijn aan fosfaten, nitraten en kalium. Het meest worden ze aangetroffen op weke, sterke gereduceerde gronden; de ondergrond kan daarbij zowel uit klei, veen als zand bestaan. Zo komen dergelijke begroeiingen lintvormig voor aan de oevers van vaarten, kanalen, sloten en aan de rand van kolken, wielen en vijvers. Vlakvormig komt dit vegetatietype bijvoorbeeld voor in beekmoerassen en oude rivierlopen; in niet meer bevaren kanalen kan Liesgras drijvende matten vormen. De dichte vegetatie valt op door de grasgroene tot olijfgroene kleur van het gras, waaruit in de zomer de hoge bloeipluimen te voorschijn komen. Als verlander van grote wateren (meren, plassen) speelt Liesgras slechts een geringe rol, omdat de soort slecht bestand is tegen sterke windwerking en golfslag.

Verspreiding: Liesgrasgemeenschappen zijn in Nederland algemeen en breiden zich nog steeds uit; een voorbeeld van zo'n uitbreiding laten de brakwatervenen zien, waar deze gemeenschappen worden aangetroffen langs ondiepe, 's zomers droogvallende oevers aan de luwe zijde van legakkers en weilanden. Dit proces is niet alleen een gevolg van vermessing; doordat de watergangen in deze gebieden tegenwoordig dikwijls niet meer worden uitgebaggerd, zijn dergelijke standplaatsen in toenemende mate aanwezig. Langs grote wateren zijn Liesgrasgemeenschappen ook vrijwel overal aan te treffen, het meest nog langs kanalen en in het rivierengebied.

Ecotopen:



RIVIEREN
Mr-1

MEREN
Lr-2f

KANALEN
Oh-1

BENEDEN-RIVIEREN
Kr-1

Natuurbeheer: Liesgrasgemeenschappen behoren tot de begroeiingen die als gevolg van de intensivering van de landbouw in ons land sterk zijn toegenomen; ze behoeven geen beheersmaatregelen, laat staan bescherming. Toch zijn deze gemeenschappen niet alleen cultuurvolgend: in het van oorsprong voedselrijke rivierengebied maken ze in verstilde wateren (zoals oude rivierarmen) deel uit van de spontane verlandingsvegetatie. Onder invloed van beweiding kunnen Liesgrasgemeenschappen ontstaan uit Rietbegroeiingen. Om watergangen op te houden voor scheepvaart en afwatering is het soms zaak de snelgroeïende Liesgrasvegetatie te verwijderen, wat een zware klus kan zijn.

3 E RIETGRASGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 2 en 4: Rompgemeenschap van Rietgras van de Riet-orde (8RG9, RG Phalaris aruninacea-[Phragmitetalia]) en Rompgemeenschap van Rietgras van de Klasse der natte strooiselruigten (32RG5, RG Phalaris arundinacea-[Convolvulo-Filipenduletea]). Handboek natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (o.a. ri-3.3, hz-3.3 en lv-3.3).

Soortensamenstelling: Voor Rietgrasgemeenschappen geldt in grote lijnen hetzelfde als voor de Liesgrasgemeenschappen, maar omdat Rietgras een grotere variatie aan milieuomstandigheden kan trotseren, is het spectrum van begeleidende soorten wat groter. Onder natte omstandigheden behoren Liesgras, Gele waterkers, Oeverzegge, Moeraskruiskruid, Wolfspoot en Riet tot de belangrijkste begeleiders, onder minder natte omstandigheden soorten als Harig wilgenroosje, Haagwinde, Grote smeewortel, Grote brandnetel, Bitterzoet, Wolfspoot en Riet.



Afbeelding 4.19

Rietgras kan zowel direct aan de oever als hogerop in de zonering tot dominantie komen en soortenarme gemeenschappen vormen. Hier een beeld van de Waaloever bij Dodewaard, waar de begroeiingen worden geflankeerd door bloeiende Akkerkers. (Foto M.A.P. Horsthuis)

Ecologie: Rietgras is een typische oeverplant die op allerhande voedselrijke (nitraat- en fosfaatrijke) standplaatsen tot dominantie kan komen, vooral in neutraal tot basisch milieu. De geringe milieupreferenties

betreffen niet alleen de vochttoestand (van nat tot tamelijk droog), maar ook de grondsoort (zand, leem, klei, maar ook veen) en de saliniteit (zoet tot brak). Ook is de soort bestand tegen relatief dynamische omstandigheden; zelfs op kribben kan ze dichte groepen vormen. Wisselingen in het waterpeil worden goed verdragen: 's winters staan de meeste groeiplaatsen langdurig onder water, 's zomers kan de waterstand tot een halve meter of meer onder het bodemoppervlak dalen. Waar Rietgras samen met Liesgras voorkomt, domineert de eerste vaak op hogere delen van de oever dan de tweede. Langs grote wateren met sterke golfslag kan Rietgras haarden vormen te midden van rietland.

Verspreiding: Rietgrasgemeenschappen zijn van oorsprong rivierbegeleidend, maar tegenwoordig komen ze in grote delen van ons land algemeen voor. Voorts komen ze ook in het zoetwatergetijdengebied van nature voor.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Mr-1, Ur-2	Lr-2f	Oh-1 Ov-2 Lr	Kr-1 Bd-6, Bo-6, Bs-6

Natuurbeheer: In het rivierengebied en de beneden-rivieren behoren Rietgrasgemeenschappen tot de daar van nature thuishorende gemeenschappen; elders zijn ze vaak een storingsindicator, bijvoorbeeld van grondverzet, vergroting van waterstandswisselingen of van voedselverrijking. Ofschoon Rietgrasgemeenschappen vooral op onbeheerde oevers algemeen voorkomen, worden zowel maaien als beweiding goed verdragen; jonge spruiten worden door het vee zelfs graag gegeten.

4.2.4 NATTE STROOISELRUIGTEN

Natte strooiselruigten komen voor op stikstofrijke standplaatsen welke in meer of mindere mate bloot staan aan overspoeling. Ze zijn opgebouwd uit forse, hoog opschietende planten, die dicht begroeiingen vormen. De aanwezigheid van lianen als Haagwinde en Bitterzoet, die de overige planten omstrengelen, maakt dat de vegetatie soms zelfs bijna ondoordringbaar is. Strooiselruigten komen voor op uiteenlopende substraten en hebben in ons land een ruime verspreiding. Ze groeien als smalle linten langs sloten en andere kleine wateren, maar zijn in toenemende mate ook aanwezig op oevers van grote wateren; dit geldt in het bijzonder voor de oevers van kanalen en meren. Achterstallig beheer (het niet meer exploiteren/maaien van de rietlanden) en voedselverrijking zijn hiervoor de voornaamste oorzaken. Behalve door hun structuur vallen strooiselruigten 's zomers ook op door hun bloemenpracht, die een grote aantrekkingskracht heeft op allerlei insecten. Wat betreft de ecologische betekenis van natte strooiselruigten moet goed onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende vegetatietypen. In algemene zin kan worden gesteld dat naarmate het aandeel van moerasplanten groter is, de natuurwaarden ook groter zijn. Voor sommige ruigtegemeenschappen met veel moerasplanten heeft Nederland zelfs een grote internationale verantwoordelijkheid; dit geldt bijvoorbeeld voor de Rivierkruiskruidgemeenschappen. Door waterstandsverlaging en/of ophoging van het maaiveld (met name door strooiselophoping) kunnen soorten als Akkerdistel en Grote brandnetel de begroeiingen gaan domineren, waarbij tevens de soortenrijkdom al snel afneemt.

Tabel 4.8

Natte strooiselruigten.

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	
Moerasspirea	●	•						<i>Filipendula ulmaria</i>
Echte valeriaan	●	●		•	•	•	•	<i>Valeriana officinalis</i>
Riet	●	●	•	●	●	●	●	<i>Phragmites australis</i>
Grote wederik	●	•		•	•	•	•	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Gele lis	●	•		•	•		•	<i>Iris pseudacorus</i>
Grote kattenstaart	●	•	•	•	•	•	•	<i>Lythrum salicaria</i>
Gewone engelwortel	●	•	•	•	•		•	<i>Angelica sylvestris</i>
Moerasandoorn	●	•	•	•	•	•	•	<i>Stachys palustris</i>
Kale jonker	•			•	•			<i>Cirsium palustre</i>
Kruipende boterbloem	•	•	•	•	•		•	<i>Ranunculus repens</i>
Wilde bertram	•						•	<i>Achillea ptarmica</i>
Gestreepte witbol	•		•	•	•		•	<i>Holcus lanatus</i>
Pinksterbloem	•	•	•	•	•		•	<i>Cardamine pratensis</i>
Vogelwikke	•	•	•	•	•		•	<i>Vicia cracca</i>
Dotterbloem	•	•		•	•		•	<i>Caltha palustris</i>
Scherpe zegge	•	•		•	•			<i>Carex acuta</i>
Scherpe boterbloem	•		•		•			<i>Ranunculus acris</i>
Veldzuring	•		•	•	•			<i>Rumex acetosa</i>
Liesgras	•	•	•	•	•	•		<i>Glyceria maxima</i>
Moerasolklaver	•				•			<i>Lotus uliginosus</i>
Moeraswolfsmelk	•							<i>Euphorbia palustris</i>
Lange ereprijs	•							<i>Veronica longifolia</i>
Poelruit	•	•	•	•	•	•	•	<i>Thalictrum flavum</i>
Rivierkruiskruid		●						<i>Senecio fluviatilis</i>
Ruw beemdgras	•	●	●	•	•	•	●	<i>Poa trivialis</i>
Kleefkruid	•	●	●	•	•	•	•	<i>Galium aparine</i>
Gewone smeerwortel	•	●	•	•	•	•	●	<i>Symphytum officinale</i>
Rietgras	•	●	•	•	•	•	•	<i>Phalaris arundinacea</i>
Zomerklokje		•						<i>Leucojum aestivum</i>
Bittere veldkers		•			•	•	•	<i>Cardamine amara</i>
Grote engelwortel		•		•	•		•	<i>Angelica archangelica</i>
Groot hoefblad			●		•			<i>Petasites hybridus</i>
Hondsdrif	•	•	●	•	•	•		<i>Glechoma hederacea</i>
Gewone berenklauw	•	•	●	•	•	•	•	<i>Heracleum sphondylium</i>
Kweek	•	•	●	•	•	•	•	<i>Elymus repens</i>
Zevenblad	•	•	•					<i>Aegopodium podagraria</i>
Glanshaver		•	•	•				<i>Arrhenatherum elatius</i>

Tabel 4.8

Natte strooiselruigten (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	
Harig wilgenroosje	•	●	•	●	•	●	●	<i>Epilobium hirsutum</i>
Moerasmelkdistel	•	•		●				<i>Sonchus palustris</i>
Wolfspoot	•	•		●	•		•	<i>Lycopus europaeus</i>
Bitterzoet	•	•		●	•	•	•	<i>Solanum dulcamara</i>
Echte heemst				•				<i>Althaea officinalis</i>
Echt lepelblad				•				<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>
Haagwinde	●	●	•	●	●	●	●	<i>Calystegia sepium</i>
Grote brandnetel	●	●	●	●	•	●	●	<i>Urtica dioica</i>
Late guldenroede			•	•	•		●	<i>Solidago gigantea</i>
Akkerdistel	•	•	•	•	•	•	●	<i>Cirsium arvense</i>
Koninginnenkruid	●	•	•	●	•	•	●	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Watermunt	•	•		•	•		●	<i>Mentha aquatica</i>
Rietzwenkgras	•	•		•		•	●	<i>Festuca arundinacea</i>
Heen		•		•	•		●	<i>Scirpus maritimus</i>
Moerasbeemdgras	•			•	•	•	•	<i>Poa palustris</i>

1. Moerasspireagemeenschappen
2. Rivierkruiskruidgemeenschappen
3. Groot-hoefbladgemeenschappen
4. Harig-wilgenroosjegemeenschappen
5. Haagwinde-Rietruigten
6. Brandnetel-Rietruigten
7. Late-guldenroedegemeenschappen

4A MOERASSPIREAGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Associatie van Moerasspirea en Echte valeriaan (32Aa1, Valeriano-Filipenduletum).
Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (met name hz-3.3, ri-3.3, lv-3.3).

Soortensamenstelling: Van alle natte ruigten zijn de Moerasspireagemeenschappen het soortenrijkst. Naast de naamgevende Moerasspirea zijn Grote valeriaan, Poelruit, Moerasandoorn, Grote wederik, Grote smeewortel, Koninginnenkruid en Grote brandnetel de opvallendste ruigteplanten. Andere veel voorkomende soorten zijn Haagwinde, Riet, Rietgras, Liesgras, Fioringras, Grote kattenstaart, Gele lis, Gewone engelwortel, Gestreepte witbol en Moeraswalstro. Op plekken waar de gemeenschappen uit verlandingsgemeenschappen ontstaan, kunnen zeggensoorten als Scherpe zegge een aanzienlijk aandeel in de vegetatie hebben.

Ecologie: Moerasspirearuigten komen voor op vochtige tot natte, (matig) voedselrijke, stikstofhoudende, zwak zure tot neutrale gronden. Het meest zijn ze aan te treffen op zand en leem, maar ook wel op klei en veen. De bodem is vaak bedekt met een organische laag, die door de vegetatie zelf is gevormd of door de mens is opgeworpen (bijvoorbeeld in de vorm van slootbagger). De standplaatsen worden zelden en dan meestal voor kortere tijd overspoeld, ofwel door overstroming met oppervlaktewater ofwel doordat de grondwaterstanden boven het maaiveld komen te liggen. De hier bedoelde ruigten worden aangetroffen langs oevers van

rivieren en beken, langs plassen en afgesloten rivierarmen, in en aan sloten en greppels, en in verlaten hooilanden waar de ruigtesoorten hun kans grijpen na het beëindigen van het maaibeheer. Langs bossen op natte groeiplaatsen (elzenbroek, wilgenvloedbossen) vormen ze natuurlijke zoomgemeenschappen.



Afbeelding 4.20

*Naast de naamgevende soort (hier in bloei) worden Moerasspireagemeenschappen vooral gekenmerkt door andere hoog opschietende soorten, zoals Liesgras en de landvorm van Veenwortel; een opvallende soort is voorts de kruidachtige liaan Haagwinde.
(Foto J.H.J. Schaminée)*

Verspreiding: Het zwaartepunt van de verspreiding ligt, voor zover het natuurlijke gemeenschappen betreft, in het heuvelland en montane gebieden. Ook in ons land komen Moerasspirearuigten op sommige plekken als natuurlijke vegetatie voor (in het bijzonder in het zoetwatergetijdengebied, ofschoon de gemeenschappen hier na het verkleinen van het getijdenverschil veel terrein hebben moeten prijsgeven), maar doorgaans betreft het toch door de mens gecreëerde standplaatsen. Het meest komen Moerasspireagemeenschappen voor in de beekdalen van de hogere zandgronden en in het rivierengebied.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Or-2	Lr-2	Lr	Bs-6
Ur-1			Kr-1
Mr-1, Mr-3			

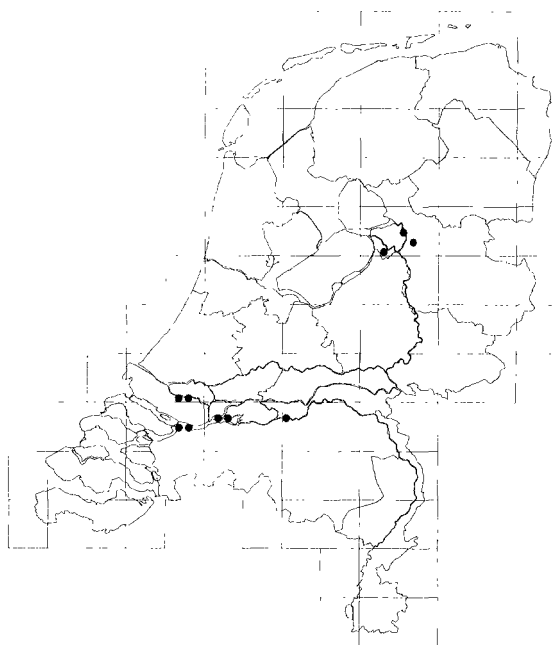
Natuurbeheer: Moerasspirearuigten kunnen zonder tussenkomst van de mens weliswaar langdurig standhouden, maar op termijn gaan de gemeenschappen toch over in struweel en bos. Het meest duurzaam komen (kwamen) de gemeenschappen voor in het zoetwatergetijdengebied, waar verondersteld wordt dat kruierend ijs een rol speelt bij het tegengaan van bosvorming. Vanuit het oogpunt van natuurbescherming

verdienen enkele vormen de aandacht, waaronder de gemeenschappen met Lange ereprijs (op de zandgronden, op enkele plaatsen ook aan kanaaldijken) en die met Moeraswolfsmelk. Het laatstgenoemde vegetatietype komt het meest voor in laagveengebieden, maar plaatselijk ook in het rivierengebied.

4B RIVIERKRUISKRUIDGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Rivierkruiskruid-associatie (32Ba1, Valeriano-Senecionetum fluviatilis).
Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (zk-3.4).

Soortensamenstelling: Behalve de naamgevende soort Rivierkruiskruid, die de begroeiingen veelal domineert, zijn ook diverse andere ruigtesoorten met hoge presentie en soms ook hoge bedekking aanwezig: Haagwinde, Echte valeriaan, Gewone smeerwortel, Grote brandnetel, Harig wilgenroosje en Fluitenkruid.



Afbeelding 4.21

Verspreiding van Rivierkruiskruidgemeenschappen in Nederland, voor zover deze tot de natte strooiselruigten te rekenen zijn.

Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) →

Rivierfonteinkruid is in Nederland een zeldzame soort (Rode lijst 4) en nagenoeg beperkt tot de rivieren; daarbuiten wordt ze een enkele keer in kanalen aangetroffen. De plant bereikt in ons land de noordgrens van haar areaal en komt hier voor in een milieu waarin met uitzondering van Schedefonteinkruid en een enkele Gele plomp nauwelijks andere vaatplanten kunnen groeien. De plant is fors gebouwd met brede bladeren, die waaivormig uitgespreid liggen. Rivierfonteinkruid vormt zowel ondergedoken als drijvende bladeren die beide lang gesteeld zijn; de ondergedoken bladeren zijn bovendien opvallend netvormig geaderd. De plant heeft een sterk vertakte wortelstok die aan korte zijassen winterknoppen vormt. Van alle inheemse fonteinkruidsoorten loopt Rivierfonteinkruid het laatst uit en komt het laatst in bloei (de plant is trouwens vaak alleen vegetatief aanwezig). De aarstelen van de bloeiwijze zijn even dik of dikker dan de stengel, naar boven enigszins verdikt. De plant wortelt in kleiige grond nabij de oever of tussen stenen beschoeiingen, en kan van daaruit een eind het water in groeien en tamelijk dichte groepen vormen.



Ook Riet en Rietgras behoren tot de soorten die veel voorkomen; in de ondergroei bereikt Ruw beemdgras hoge bedekkingen, terwijl Kleefkruid de belangrijkste slingerplant is die tussen de moerasplanten door woekert. Bittere veldkers en Zomerklokje zijn bijzonderheden van deze gemeenschappen, maar deze soorten zijn niet altijd aanwezig.

Ecologie: Rivierkruidgemeenschappen behoren tot de natuurlijke sluiergemeenschappen; ze komen voor op zandige tot kleiige afzettingen langs de grote rivieren, het meest in het zoetwatergetijdengebied. Het zijn forse begroeiingen die tot 1,5 meter hoog worden. De standplaatsen zijn uitgesproken voedselrijk en vochtig tot nat. In ons land worden deze gemeenschappen vrijwel uitsluitend buitendijks aangetroffen, waar ze in de winter regelmatig (zij het niet te diep) overstroomd worden. Deze overstromingen, waarbij aanspoelsel, zand en klei worden afgezet, betekenen een gegarandeerde aanvoer van voedingsstoffen. De gemeenschappen kunnen tot ontwikkeling komen in en langs rietvelden; op den duur gaan ze over in wilgenvloedstruwelen of -bossen. Behalve in natte strooiselruigten kan Rivierkruid ook voorkomen in hoger in de zonering gelegen zoomgemeenschappen. Verder oostwaarts (in Midden-Europa) is dit zelfs de regel; in ons land zijn dergelijke gemeenschappen alleen van enkele plekken bekend in het oostelijk deel van het rivierengebied, zoals aan de Gelderse IJssel bij Fortmond en langs de Waal bij Millingen aan den Rijn.

Verspreiding: Natte strooiselruigten met Rivierkruid hebben vermoedelijk slechts een klein verspreidingsgebied; tot dusverre zijn ze alleen bekend uit Nederland. Hier ligt het zwaartepunt van deze plantengemeenschap bij de monding van de grote rivieren dus in het zoetwatergetijdengebied (Oude Maas, Hollandsch Diep en Biesbosch); verder komt ze voor in het mondingsgebied van de Gelderse IJssel en de Overijsselse Vecht (zie afbeelding 4.21). Buiten het rivierengebied zijn de hier bedoelde Rivierkruidgemeenschappen slechts van een enkele locatie bekend (o.a. langs de Geul bij Bunde en in het mondingsgebied van de Eem). Met name in de Brabantse Biesbosch heeft de gemeenschap zich de laatste decennia aanzienlijk uitgebreid, vermoedelijk profiterend van de verminderde amplitudo van het getij in dit gebied.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Ur-1 Mr-1	Lr-2f	-	Kr-1

Natuurbeheer: Rivierkruidgemeenschappen behoeven in principe geen beheer. Een voorwaarde is slechts de aanwezigheid van voldoende rivierdynamiek, die de bosvorming vertraagt en voor de afzetting van organisch materiaal (aanspoelsel) zorgt.

4 C GROOT-HOEFBLADGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Rompgemeenschap van Groot hoefblad van de Klasse der nitrofiële zomen (33RG3, RG Petasites hybrides-[Galio-Urticetea]). Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: Door Groot hoefblad gedomineerde gemeenschappen zijn betrekkelijk soortenarm; ondergronds weet deze soort door wortelconcurrentie de meeste andere planten te onderdrukken, bovengronds zorgen de grote, rabarberachtige bladeren ervoor dat slechts weinig licht in de vegetatie kan doordringen. De belangrijkste begeleiders zijn Grote brandnetel, Fluitenkruid, Fioringras, Kleefkruid,

Hondsdraf, Zevenblad, Gewone berenklauw, Frans raaigras, Akkerdistel, Kropaar en Kweek; moerasplanten spelen een ondergeschikte rol. Deze begeleidende soorten wijzen op grote verwantschap met nitrofiële zomen.

Ecologie: Groot hoefblad groeit bij voorkeur aan waterkanten, op zonnige tot hooguit licht beschaduwde plekken die blijvend vochtig zijn, maar niet of zelden overspoeld worden. Vaak betreft het taluds die vochtig blijven door uittredend water dat van hoger gelegen plekken toestroomt. Gemeenschappen met Groot hoefblad hebben geen bijzondere voorkeur voor een bepaalde grondsoort, al worden zure bodems gemeden; ook tussen stenen van beschoeiingen (bijvoorbeeld op kanaaloevers en langs het IJsselmeer) voelt Groot hoefblad zich goed thuis. De gevoeligheid voor overspoeling maakt dat ze in de uiterwaarden van de grote rivieren slechts sporadisch voorkomen, ofschoon de overige factoren gunstig lijken voor de ontwikkeling van deze gemeenschappen (voedselrijkdom, basenrijke gronden).

Verspreiding: In Nederland zijn gemeenschappen met Groot hoefblad plaatselijk algemeen, maar zeldzaam in met name de zandstreken van het noordoosten en de IJsselmeerpolders. Over de vraag of de soort in ons land van oorsprong inheems is, bestaan uiteenlopende opvattingen. Langs de grote rivieren is het in elk geval aannemelijk dat een deel van het voorkomen is terug te voeren op aanvoer van (stukken van) wortelstokken door stromend water vanuit bovenstroomse gebieden. Geïsoleerde groeiplaatsen langs vaarten en vijvers (in stedelijke omgeving) zullen in het algemeen op verwildering teruggaan.



Afbeelding 4.22

De Zuid-Willemsvaart bij Aarle-Rixtel. Taluds van kanaaloevers bieden een geschikte standplaats aan Groot hoefblad, die hier plaatselijk massaal tot ontwikkeling kan komen. (Foto J.H.J. Schaminée)

Ecotopen:

RIVIEREN
-

MEREN
-

KANALEN
Lr

BENEDEN-RIVIEREN
-

Natuurbeheer: Groot-hoefbladgemeenschappen behoeven beheer noch bescherming. Veelal ontstaan ze uit grazige begroeiingen, die na bodemverstoring door Groot hoefblad als het ware onder de voet worden gelopen. Op plaatsen waar deze soort zich eenmaal heeft gevestigd, kunnen de planten zich met hun wortelstokken sterk vermeerderen; langs de Zuid-Willemsvaart bijvoorbeeld heeft Groot hoefblad ter hoogte van Helmond over een afstand van verscheidene kilometers grote delen van de kanaaloevers (in het bijzonder aan de westzijde van het kanaal) in beslag weten te nemen. Hier vormt ze met haar netwerk van wortelstokken en uitlopers een levende oeverbeschoeiing, die met haar opvallende bloemen in het voorjaar en forse bladeren in de zomer een fraaie aanblik biedt.

4D HARIG-WILGENROOSJEGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Moerasmelkdistel-associatie (32Ba2, *Soncho-Epilobietum hirsuti*) en Rompgemeenschap van Harig wilgenroosje van de Klasse der natte strooiselruigten (32RG2, RG *Epilobium hirsutum*-[*Colvolvulo-Filipenduletea*]). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (met name ri-3.3, lv-3.3 en zk-3.4).

Soortensamenstelling: Binnen de groep van door Harig wilgenroosje gedomineerde begroeiingen met allereerst onderscheid worden gemaakt tussen soortenrijke en soortarme gemeenschappen. De eerste (in relatief



Afbeelding 4.23

In brak milieu kan Heemst een belangrijk aandeel hebben in natte strooiselruigten; hier samen met Moerasmelkdistel, Kleine lisdodde en Riet. (Foto J.H.J. Schaminée)

brakke omgeving) herbergen soorten als Moerasmelkdistel, Echt lepelblad en Echte heemst. Ook Riet, Haagwinde, Bitterzoet, Koninginnenkruid, Echte valeriaan, Grote smeerwortel, Gewone engelwortel, Wolfspoot en Watermunt hebben hier een hoger aandeel in de vegetatie dan in de soortenarme gemeenschappen, die vooral door Harig wilgenroosje en in minder mate door Grote brandnetel worden gedomineerd.

Ecologie: Evenals de Moerasspirearuigten komen gemeenschappen met Harig wilgenroosje voor op stikstofrijke, vochtige tot natte gronden, maar terwijl de eerstgenoemde hun optimum hebben op zand- en kleigronden, gedijen Harig-wilgenroosjegemeenschappen vooral op klei en veen. Een ander verschil is de ionenrijkdom van de standplaatsen; gemeenschappen met Harig wilgenroosje komen voor in zoete tot brakke omgeving, waarbij het chloridegehalte 5000 mg Cl⁻/l kan bedragen. Oppervlakkige overspoeling wordt goed verdragen; het meest worden ze aangetroffen nabij de hoogwaterlijn of iets daarboven. Zo zijn begroeiingen met Harig wilgenroosje aan te treffen langs oevers van plassen, vaarten, sloten, kanalen en meren, langs oude rivierarmen en doorbraakkolken, in verlaten vochtige weilanden, en op voormalige kwelders en in afgesloten, ontzilte kreken. De standplaatsen kunnen zowel natuurlijk zijn (aanspoelselgordels langs grote wateren) of door de mens bepaald (toevoer van meststoffen via de landbouw, deponeren van bagger en/of rietmaaisel). Niet alleen door de uitbundige bloei van Harig wilgenroosje, maar ook door hun forse voorkomen vallen deze ruigten op; de bloeiwijzen van Moerasmelkdistel bereiken een hoogte van 2,5 meter die (al van verre zichtbaar) boven de overige, tot 2 meter hoge vegetatie uitsteken.

Verspreiding: Goed ontwikkeld komen Harig-wilgenroosjegemeenschappen het meest voor in laagveen-gebied en in het zuidwestelijke deel van rivierengebied, voorts hier en daar in de zoute delta en sporadisch op de hogere zandgronden; de voor deze gemeenschappen kenmerkende Moerasmelkdistel heeft zicht in de laatste halve eeuw trouwens sterk uitgebreid en wordt inmiddels ook hier en daar in Oost-Nederland aangetroffen (o.a. op kanaaloevers). Soortenarme vormen van gemeenschappen met Harig wilgenroosje komen in grote delen van ons land algemeen voor, vooral in het laagveengebied, het deltagebied en het rivierengebied. Zo kunnen ze langs kanalen en meren over grote afstanden de aanblik van de oevers bepalen.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Mr-1	Lk-2 Lr-2	Lr bOv-2 bLr	Bd-6, Bo-6, Bs-6 Kr-1

Natuurbeheer: Gemeenschappen met Harig wilgenroosje kunnen zonder intern beheer langdurig standhouden; bos- en struweelvorming blijft veelal achterwege omdat lichtkiemers als wilg en els zich door de dichte vegetatiestructuur maar moeilijk kunnen vestigen. Bovendien is in brakke omgeving bosvorming vanzelf al geremd. Extensieve begrazing en ook incidenteel maaien (zeker wanneer enig maaisel blijft liggen) of branden worden goed verdragen.

4E HAAGWINDE-RIETRUITEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Rompgemeenschap van Haagwinde en Riet van de Klasse der natte strooiselruigten (32RG3, RG *Calystegia sepium*-*Phragmites australis*-[*Colvolvulo*-*Filipenduletea*]). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (hz-3.3, ri-3.3, lv-3.3 en zk-3.4).

Soortensamenstelling: Zoals de naam al aangeeft, zijn Riet en Haagwinde de dominante en aspectbepalende soorten in deze ruigten; de laatste kan als een dichte deken de overige vegetatie bedekken ('klokkenslag'). Verder behoren (met aanzienlijk lagere presentie en meestal geringe bedekking) Grote brandnetel, Gewone smeewortel en Kleefkruid tot de belangrijkste begeleiders. Op enkele plaatsen in het rivierengebied komt in deze begroeiingen Groot warkruid voor.



Afbeelding 4.24

Haagwinde-Rietruigte: Haagwinde is een concurrentiekrachtige liaan die als een deken de overige begroeiing kan bedekken. (Foto J.H.J. Schaminée)

Ecologie: Het zijn met name de duur en frequentie van de overspoeling en het voedingsstoffenniveau die bepalen welke ruigtegemeenschappen tot ontwikkeling komen. Haagwinde-Rietruigten behoren tot de uitgesproken stikstofminnende ruigten die gebonden zijn aan natte omstandigheden. Aldus komen ze in hoofdzaak tot ontwikkeling in rietlanden waar geen maaibeheer meer wordt toegepast of waar anderszins verrijking met nutriënten heeft plaatsgevonden (door afzetting van aanspoelsel of het storten van rietmaaisel of bagger). Langs kanalen ontstaan dergelijke ruigten bijvoorbeeld wanneer in het water, een of twee meters uit de oever, betonnen damwanden zijn geplaatst; de rietstrook die daarachter tot ontwikkeling komt, wordt doorgaans niet beheerd, waarna Haagwinde haar kans grijpt; zo onder meer over een tamelijk groot traject voor langs de Zuid-Willemsvaart tussen 's Hertogenbosch en Den Dungen.

Verspreiding: Onder natuurlijke omstandigheden komen Haagwinde-Rietruigten voor op rivieroeveren en in het zoetwatergetijdengebied (zowel op oeverwallen als in kommen, tot meer dan een halve meter onder de gemiddelde hoogwaterlijn), als storingsgemeenschap vooral langs plassen in het laagveengebied.

Ecotopen:

	RIVIEREN Mr-1, Mr-2	MEREN Lk-3	KANALEN Lr	BENEDEN-RIVIEREN Bd-6, Bo-6, Bs-6 Kr-2b Gr-1
---	-------------------------------	----------------------	----------------------	--

Natuurbeheer: Haagwinde-Rietruigten vormen een tussenstadium tussen rietland en struweel, ofschoon ze als zelfstandige eenheid langdurig kunnen standhouden. Het zijn soortenarme begroeiingen, die geen bijzondere aandacht van de natuurbescherming behoeven.

4 F BRANDNETEL-RIETRUIGTEN

Referentie: *De Vegetatie van Nederland 5: Rompgemeenschap van Grote brandnetel van de Klasse der natte strooiselruigten* (32RG6, RG *Urtica dioica*-[*Colvolvulo-Filipenduletea*]). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (hz-3.3, ri-3.3, lv-3.3 en zk-3.4).

Soortensamenstelling: Grote brandnetel is een typische 'doordouwer' die maar weinig ruimte laat aan andere planten. In de hier bedoelde strooiselruigten zijn naast Riet (die boven de brandnetels uittorent) en de liaan Haagwinde alleen andere concurrentiekrachtige soorten met hoge presentie aanwezig: Harig wilgenroosje, Koninginnenkruid, Gewone smeerwortel, Liesgras en Akkerdistel.

Ecologie: Brandnetel-Rietruigten komen tot ontwikkeling op vochtige tot natte (maar niet doornatte) standplaatsen die bijzonder rijk zijn aan stikstof en fosfaten, en waar in principe geen vegetatiebeheer wordt toegepast. Hoe meer stikstof, des te sterker is de concurrentiekracht van de brandnetels. Doorgaans is tevens sprake van veranderlijke milieu-omstandigheden zoals sterk wisselende waterstanden. Zo wist deze gemeenschap zich te vestigen langs sommige plassen en kanalen in duinplassen, waar rivierwater werd geïnfiltreerd. In de meeste gevallen worden door Grote brandnetel gedomineerde ruigten voorafgegaan door soortenrijkere ruigten, waaronder de eerder beschreven Harig-wilgenroosjegemeenschappen en de Haagwinde-Rietruigten.

Verspreiding: Brandnetel-Rietruigten komen in ons land in toenemende mate wijd verbreid voor; op allereerste plekken in het landschap nemen ze de plaats in van minder concurrentiekrachtige ruigten. Wat de grote watersystemen betreft, geldt dat in het bijzonder voor de beneden rivieren, waar niet alleen de ondergroei van de grienden maar ook rietvelden en strooiselruigten op veel plaatsen door Grote brandnetel onder de voet worden gelopen; eenzelfde proces lijkt zich te voltrekken aan sommige kanaaloevers. Aan de oevers van meren raken vooral die plaatsen waar aanspoelsel blijft liggen, door Grote brandnetel overwoekerd.

Ecotopen:

	RIVIEREN Ur-2 Mr-1, Mr-2	MEREN Lr-2, Lr-2	KANALEN Lr	BENEDEN-RIVIEREN Bd-6, Bo-6, Bs-6 Gr-1
---	---------------------------------------	----------------------------	----------------------	---

Natuurbeheer: Het aandeel van Grote brandnetel in de vegetatie kan worden teruggedrongen door maaien en begrazing, maar alleen wanneer deze maatregelen gepaard gaan met het verminderen van de overmatige toevoer van meststoffen en stabilisering van de waterhuishouding zijn ze daadwerkelijk effectief.

4 G LATE-GULDENROEDEGEMEENSCHAPPEN

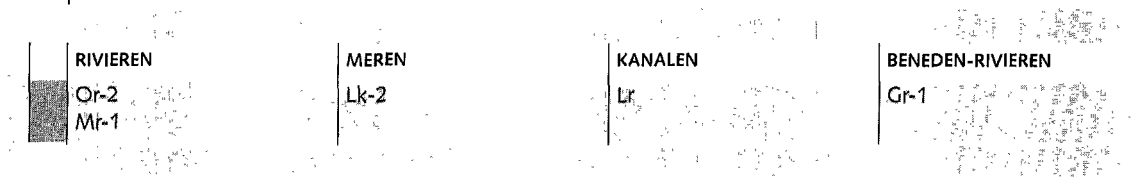
Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Derivaatgemeenschap van Late guldenroede van het Verbond van Harig wilgeroosje (32DG1, DG Solidago gigantea-[Epilobion hirsuti]). Handboek Natuurdoeltypen: Rietland en ruigte (met name zk-3.4).

Soortensamenstelling: Naast Late guldenroede hebben ook andere ruigtesoorten als Grote brandnetel, Koninginnenkruid, Harig wilgenroosje, Gewone smeerwortel en Akkerdistel een belangrijk aandeel in de vegetatie; plaatselijk is Grote engelwortel aanwezig. Tot de begeleiders behoren verder Watermunt, Heen, Fioringras, Riet, Rietzwenkgras en Moerasbeemdgras.

Ecologie: Door Late guldenroede gedomineerde gemeenschappen zijn hoog opschietende ruigten, die vaak grote oppervlakten in beslag nemen; tegen het einde van de zomer en aan het begin van de herfst zijn dergelijke velden al van verre herkenbaar door de rijke bloei van de ruigteplanten; naast geel is ook veel roze aanwezig. In Nederland begon de soort zich aan het begin van deze eeuw langs de rivieren te vestigen en vandaar heeft ze zich geleidelijk uitgebreid. Buiten de grote watersystemen zijn gemeenschappen met Late guldenroede onder meer aan te treffen op met zand opgespoten terreinen, langs spoorsloten, op allerlei langdurig braakliggende terreinen waaronder stortplaatsen, en op open plekken in bossen en grienden.

Verspreiding: Niet alleen in ons land maar ook in andere West-, Midden- en Zuid Europese landen heeft de van oorsprong uit Noord-Amerika afkomstige Late guldenroede op veel plaatsen vaste voet aan de grond gekregen in de min of meer natuurlijke vegetatie; we spreken in zo'n geval van een agriofyt. Late-guldenroedegemeenschappen worden in Nederland vooral aangetroffen in het zoetwatergetijdengebied, maar plaatselijk komen deze ruigten bijvoorbeeld ook tot ontwikkeling aan de oevers van meren, zoals aan de oevers van het IJsselmeer, langs de grote rivieren en in kanaalbermen. In de Brabantse Biesbosch staan zij in contact met wilgenvloedbossen en -struwelen. Hier gedijen deze gemeenschappen uitsluitend boven de gemiddelde hoogwaterlijn. Bijzonder welig en over grote oppervlakten zijn deze gemeenschappen tot ontwikkeling gekomen op het eiland Tiengemeten en op enkele (andere) slikken in het Haringvliet.

Ecotopen:



Natuurbeheer: Strooiselruigten met de neofyt Late guldenroede behoeven geen bescherming. Extensieve beweiding wordt goed verdragen; daardoor ontstaan weliswaar smalle veepaadjes tussen de begroeiingen, waarbij het aandeel van de grassen toeneemt, maar de ruigten zelf blijven intact.

4.2.5 RUDERALE GEMEENSCHAPPEN

Het gemeenschappelijke kenmerk van ruderaal gemeenschappen is dat ze voorkomen op plekken waar op de een of andere manier materiaal van elders aan het substraat is toegevoegd. Hierbij moet in de eerste plaats worden gedacht aan stenig materiaal. Zo zijn dergelijke begroeiingen aan te treffen op bouw- en industrie-terreinen, in wegbermen, op spoorwegterreinen en aan randen van trottoirs en plantsoenen. Steeds is sprake van een schoksgewijze aanvoer van extra voedingsstoffen, hetzij door de mens of door dieren, hetzij door rivierwater of ten gevolge van sedimentatie. Permanent vochtige en natte milieus worden gemedend.

In dit overzicht worden zes groepen van gemeenschappen behandeld. De vier eerstgenoemde zijn wat de grote watersystemen betreft (vrijwel) beperkt tot het rivierengebied; de vijfde en met name de zesde groep hebben een ruimere verspreiding. Allereerst wordt ingegaan op de 'droge pioniergemeenschappen', die plaatselijk overgangen laten zien met de eerder besproken 'natte pioniergemeenschappen' (2A-2C).

Deze komen voor op vlakke zandstrandjes en lage oeverwallen. Waar de oeverwallen hoger zijn, kunnen Kweekgemeenschappen en (nog hoger) Kweekdravikgemeenschappen tot ontwikkeling komen. Kribben vormen het domein van de Bitterzoetgemeenschappen. Op veel plaatsen in natuurontwikkelingsprojecten zijn Akkerdistelgemeenschappen opgeslagen. Als zesde en laatste komen de Bijvoetgemeenschappen aan bod; naar de strikte zin van het woord, zijn deze het meest ruderaal, gezien hun voorkeur voor stenige (vaak met puin doorgemengde) gronden.

5A DROGE PIONIERGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 4: Vlieszaad-associatie (31Aa1, Bromo-Corispermetum) en verscheidene rompgemeenschappen, onder andere met Late stekelnoot. Handboek Natuurdoeltypen: Rivierduin en slik (ri-3.6).

Soortensamenstelling: Diverse soorten kunnen het aanzien bepalen van de droge pioniergemeenschappen. Te noemen zijn: Smal vlieszaad, Zacht loogkruid, Late stekelnoot en Glansbesnachtschade.



Afbeelding 4.25

Doornappel is een van de pioniersoorten die op pas afgezette zandstrandjes in het rivierengebied tot ontwikkeling kan komen. (Foto A. van Rosendaal)

Tabel 4.9

Ruderaal gemeenschappen.

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	
Smal vlieszaad	●		•		•		<i>Corispermum leptopterum</i>
Kleverig kruiskruid	●		•	•	•	•	<i>Senecio viscosus</i>
Canadese fijnstraal	●	•	•	•	•	•	<i>Erigeron canadensis</i>
Melganzevoet	●		•	•		•	<i>Chenopodium album</i>
Zwenkdravik	•						<i>Bromus tectorum</i>
Late stekelnoot	•						<i>Xanthium strumarium</i>
Muurpeper	•		•	•		•	<i>Sedum acre</i>
Grote teunisbloem	•		•	•			<i>Oenothera erythrosepala</i>
Zandmuur	•		•	•		•	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
Hongaarse raket	•		•			•	<i>Sisymbrium altissimum</i>
Veldbeemdgras	•	•	•	•	•	•	<i>Poa pratensis</i>
Klein kruiskruid	•		•	•	•	•	<i>Senecio vulgaris</i>
Zacht loogkruid	•						<i>Salsola kali</i> ssp. <i>ruthenica</i>
Kweek	●	●	●	●	●	●	<i>Elymus repens</i>
Akkerwinde	•	●	•	•		•	<i>Convolvulus arvensis</i>
Ruw beemdgras		●	•	●	•	•	<i>Poa trivialis</i>
Grote vossenstaart		●	•	•		•	<i>Alopecurus pratensis</i>
Akkerkers	•	●	•	●		•	<i>Rorippa sylvestris</i>
Kruipende boterbloem		●	•	•	•	•	<i>Ranunculus repens</i>
Kruizuring	•	●	•	●	•	•	<i>Rumex crispus</i>
Ridderzuring	•	●	•	•	•	•	<i>Rumex obtusifolius</i>
Geknikte vossenstaart		●		•			<i>Alopecurus geniculatus</i>
Veenwortel	•	●	•	•		•	<i>Polygonum amphibium</i>
Gewone smeewortel		•	•	•		•	<i>Symphytum officinale</i>
Echte kruisdistel	•	•	●			•	<i>Eryngium campestre</i>
Glanshaver			●	•		●	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Kweekdravik			●	•		•	<i>Bromus inermis</i>
Zeepkruid	•		●			•	<i>Saponaria officinalis</i>
Sikkelklaver	•		●			•	<i>Medicago falcata</i>
Heksenmelk	•	•	●	•		•	<i>Euphorbia esula</i>
Geoorde zuring			●	•		•	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
Rood zwenkgras	•		●	•	•	•	<i>Festuca rubra</i>
Knikkende distel	•		•	•		•	<i>Carduus nutans</i>
Zwarte mosterd	•		•	•		•	<i>Brassica nigra</i>
Avondkoekoeksbloem	•		•	•		•	<i>Silene latifolia</i>
Duinriet	•		•	•		•	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Wilde reseda	•		•	•		•	<i>Reseda lutea</i>
Zwarte toorts			•	•	•		<i>Verbascum nigrum</i>
Glad walstro			•	•		•	<i>Galium mollugo</i>

Tabel 4.9

Ruderaal gemeenschappen (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	
Akkerhoornbloem			.			.	<i>Cerastium arvense</i>
Grote brandnetel	.	●	●	●	.	●	<i>Urtica dioica</i>
Vijfvingerkruid	.	●	.	●	.	●	<i>Potentilla reptans</i>
Heermoes	●	.	.	●	.	●	<i>Equisetum arvense</i>
Reukeloze kamille	.	.	.	●	●	.	<i>Matricaria maritima</i>
Zilver schoen	.	.	.	●		.	<i>Potentilla anserina</i>
Wilde bertram	.	.	.	●		.	<i>Achillea ptarmica</i>
Rietzwenkgras	.	.	.	●		.	<i>Festuca arundinacea</i>
Moerasandoorn			.	●		.	<i>Stachys palustris</i>
Grote kattenstaart		.		●			<i>Lythrum salicaria</i>
Haagwinde		.		●		.	<i>Calystegia sepium</i>
Zwart tandzaad			.	●			<i>Bidens frondosa</i>
Perzikkruid	.	.	.	●	.	.	<i>Polygonum persicaria</i>
Vertakte leeuwentand	.		.	●		.	<i>Leontodon autumnalis</i>
Dauwbraam				●		.	<i>Rubus caesius</i>
Veerdelig tandzaad				●			<i>Bidens tripartita</i>
Schietwilg				●			<i>Salix alba</i>
Bekierde duizendknoop	.		.	●		.	<i>Polygonum lapathifolium</i>
Grote weegbree	.	.	.	●		.	<i>Plantago major ssp. major</i>
Gewone steenraket	.			●		.	<i>Erysimum cheiranthoides</i>
Varkensgras	.	.	.	●		.	<i>Polygonum aviculare</i>
Akkerdistel	●	●	.	●	●	●	<i>Cirsium arvense</i>
Speerdistel	.		.	.	●	.	<i>Cirsium vulgare</i>
Klein hoesblad					●		<i>Tussilago farfara</i>
Bijvoet	●	.	.	●	.	●	<i>Artemisia vulgaris</i>
Boerenwormkruid		.	●	●		●	<i>Tanacetum vulgare</i>
Kropaar	.	.	●	●	.	●	<i>Dactylis glomerata</i>
Gewoon duizendblad	●	.	●	.		●	<i>Achillea millefolium</i>
Gewone berenklauw			.	●		●	<i>Heracleum sphondylium</i>
Hondsdrif		.	●	●		●	<i>Glechoma hederacea</i>
Kruldistel	.		●	.	.	●	<i>Carduus crispus</i>
Vlasbekje	.	.	.	.		●	<i>Linaria vulgaris</i>
Kleefkruid			.	●		●	<i>Galium aparine</i>
Peen			.	●		●	<i>Daucus carota</i>

1. Droge pioniergemeenschappen
2. Kweekgemeenschappen
3. Kweekdravikgemeenschappen
4. Bitterzoetgemeenschappen
5. Akkerdistelgemeenschappen
6. Bijvoetgemeenschappen



Afbeelding 4.26 en 4.27

Droge pioniergemeenschappen vormen het beginstadium van de successie op hoger gelegen zandafzettingen langs de rivieren. Links een overzicht met op de voorgrond diverse soorten Ganzenvoeten en op de achtergrond veldjes met Akkerkers; rechts een detail met onder andere Akkerwinde (in bloei), Zilverschoon, Heermoes en Akkerkers. (Foto's J.H.J. Schaminée)

Ecologie: Droge pioniergemeenschappen vestigen zich op kale, sterk doorlatende bodem die vaak vermengd is met stenig materiaal (grind, schelpgruis, puin). Het substraat is grofkorrelig, humusarm tot humusloos, gewoonlijk neutraal tot basisch, meestal kalkhoudend en matig voedselrijk. Langs de grote rivieren komen dergelijke begroeiingen vooral tot ontwikkeling op hoger gelegen, grofzandige delen van 's zomers droogvallende strandjes.

Verspreiding: Evenals de hierna volgende Kweek- en Kweekdravikgemeenschappen komen de droge pioniergemeenschappen alleen voor in het rivierengebied, op plaatsen waar door de rivier voortdurend vers zand wordt afgezet (buitenkaads).

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Zs-2 Or-1	-	-	-

Natuurbeheer: Deze pioniergemeenschappen worden begunstigd door natuurontwikkeling, omdat bijvoorbeeld na het doorsteken van zomerdijken door de toegenomen duur van de overstromingen de oppervlakte aan schaars begroeid substraat binnen het winterbed toeneemt. Extensieve beweiding draagt verder bij tot het open blijven van zulke plekken.

5B Kweekgemeenschappen

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: niet vermeld; is als intermediaire rompgemeenschap te beschouwen tussen de Wormkruid-orde (31C, *Agropyretalia repentis*) en de Fioringras-orde (12B, *Agrostietalia stoloniferae*). Handboek Natuurdoeltypen: Rivierduin en slik (ri-3.6).

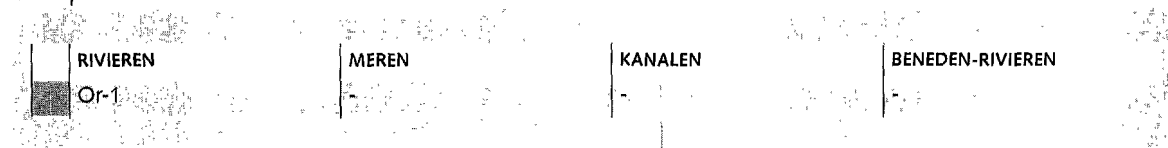
Soortensamenstelling: Enkele algemene soorten vormen de kern van deze plantengemeenschap, waarbij de bedekkingen sterk kunnen variëren; de individuele soorten vormen als het ware monotone haarden.

Plaatselijk ontstaan daardoor vlekvormige mozaïeken, maar ook kunnen lintvormige patronen tot ontwikkeling komen, waarbij de ene soort net iets hogere in de zonering groeit dan de andere. De meest opvallende soorten zijn: Kweek, Heermoes, Akkerdistel, Akkerkers, Vijfvingerkruid en Zilver schoon. Al deze planten zijn in staat om met (ondergrondse of bovengrondse) uitlopers het substraat snel te koloniseren, voordat andere planten een kans krijgen.

Ecologie: De kweekgemeenschappen komen vooral tot ontwikkeling op lage oeverwallen in het rivierengebied, die door sommigen daarom ook wel kweekoeverwallen worden genoemd. Deze begroeiingen kunnen volgen op de Droge pioniergemeenschappen of ontstaan direct op naakt zand. Van enige humusopbouw is nog nauwelijks sprake.

Verspreiding: De hier bedoelde kweekgemeenschappen zijn in hun voorkomen beperkt tot het rivierengebied en treden vooral buitenkaads op. Met name in delen van de stroomdalen die niet gestuwd zijn, en waar de dynamiek dus hoog is, kunnen deze gemeenschappen snel tot ontwikkeling komen. De beste voorbeelden worden aangetroffen langs de Rijn en de Waal.

Ecotopen:



Natuurbeheer: Vanuit het oogpunt van natuurbescherming zijn de kweekgemeenschappen nauwelijks van betekenis; ze bevatten geen zeldzame soorten.

5C Kweekdravikgemeenschappen

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Kweekdravik-associatie (31Ca2, *Bromo inermis-Eryngietum campestre*). Handboek Natuurdoeltypen: Rivierduin en slik (ri-3.6).

Soortensamenstelling: Langlevende soorten voeren de boventoon in deze gemeenschap die vaak twee- tot drielagig is. De belangrijkste hiervan zijn Kweekdravik, Geoorde zuring, Heksenmelk, Zeepkruid, Knikkende distel en Kruisdistel; de laatstgenoemde soort komt echter ook veel voor in rivierduingrasland (zie verderop). Zeldzame soorten in deze gemeenschap zijn Hemelsleutel en Vertakte paardenstaart. Deze forse planten vormen vaak grote groepen, waartussen soorten als Sikkelklaver en Duizendblad matten vormen.

De gemeenschap volgt in de successie mogelijk op de hiervoor beschreven begroeiingen van de kweekoeverwallen op. In ieder geval zijn de kenmerkende soorten van deze gemeenschap meestal wel aanwezig; in het bijzonder geldt dit voor Kweek, Akkerdistel en Akkerwinde. Andere soorten die veel optreden, zijn Zwarte kool, Duinriet, Glanshaver en Kropaar.

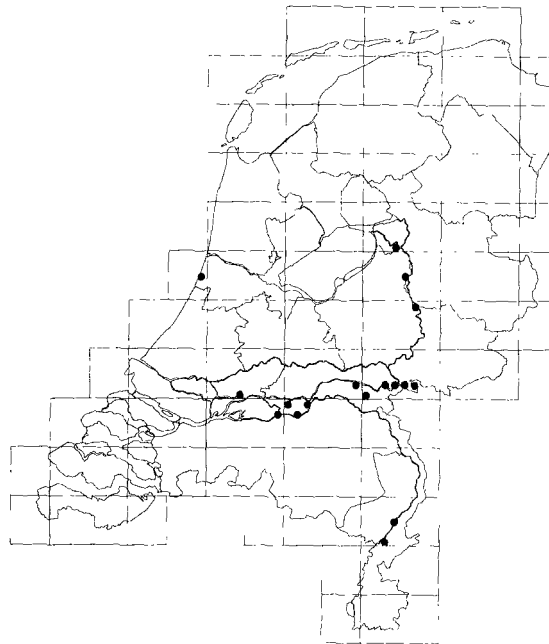


Afbeelding 4.28

Kweekdravikgemeenschappen behoren niet alleen tot de soortenrijkste maar ook tot de kleurrijkste plantengemeenschappen van het rivierengebied, zoals hier in de Millingerwaard op de zuidoever van de Waal; tot de opvallende soorten behoren onder andere Echte kruisdistel en Knikkende distel. (Foto J.H.J. Schaminée)

Ecologie: Kweekdravikgemeenschappen komen uitsluitend voor in het winterbed van de grote rivieren, met name op oeverwallen en andere hooggelegen delen van de uiterwaarden. Het betreft droge, zonnige plaatsen op kalkrijke en stikstofrijke zand- en zavelgrond. Winterse overstromingen dragen in hoge mate bij aan de instandhouding van de kalkrijkdom en de voedselrijkdom, met name doordat telkens weer aanspoelsel in de begroeiingen wordt afgezet. In de (mede als gevolg hiervan) optredende grove vegetatiestructuren verschilt de gemeenschap van de meer fijnkorreliger stroomdalgraslanden; door verruiging kan ze ook uit deze gemeenschappen ontstaan. Kweekdravikbegroeiingen handhaven zich het best in terreinen die extensief beweiden worden. De stekelige, behaarde of vies smakende planten worden zelf niet of nauwelijks begraasd, maar profiteren wel van de extra voedingsstoffen; bovendien verhindert de beweiding de opslag van struiken, die voor deze lichtbehoevende gemeenschappen de ondergang zouden inluiden.

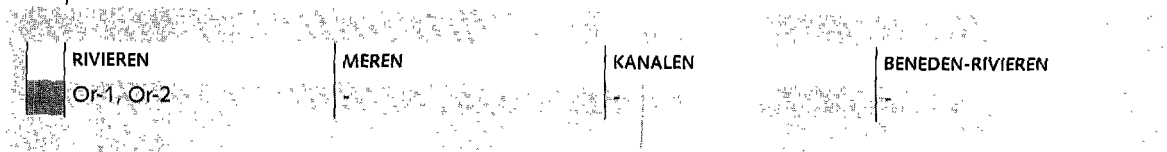
Verspreiding: Het Kweekdravikgemeenschappen worden behalve in Nederland ook aangetroffen in de aangrenzende delen van Duitsland en in België; het verspreidingsgebied komt min of meer overeen met dat van de stroomdalgraslanden, met die uitzondering dat Kweekdravikgemeenschappen plaatselijk ook buiten het rivierengebied voorkomen, met name in de duinen in de omgeving van Zandvoort. Verwante gemeenschappen zijn aanwezig in Midden- en Oost-Duitsland, onder meer langs de Elbe. De meeste Kweekdravikgemeenschappen komen voor in het stroomgebied van de Rijn en Waal; langs de IJssel en de Maas is dit vegetatietype veel zeldzamer.



Afbeelding 4.29

Verspreiding van Kweekdravikgemeenschappen in Nederland.

Ecotopen:

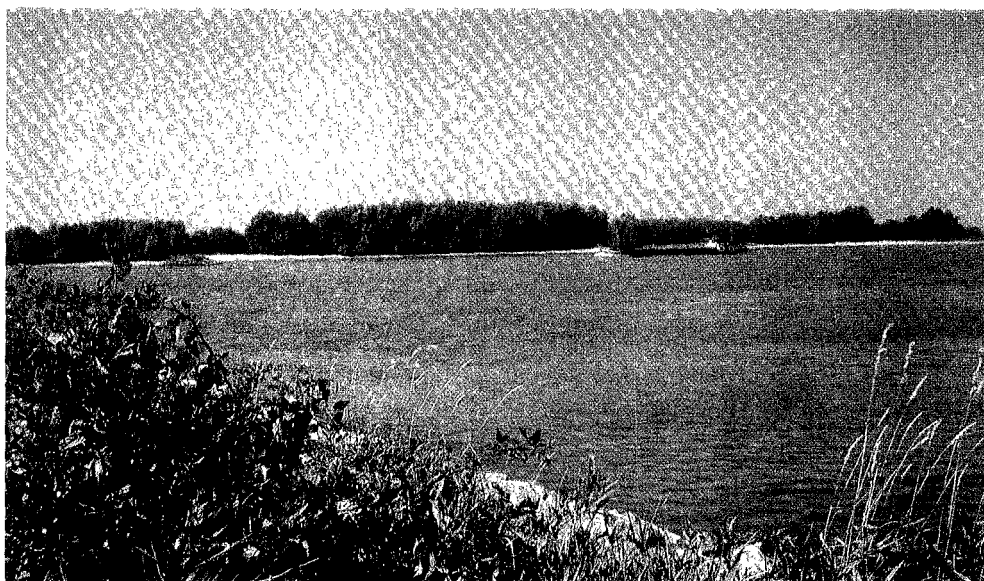


Natuurbeheer: Kweekdravikgemeenschappen behoren tot de begroeiingstypen die hebben weten te profiteren van de grootschalige natuurontwikkelingsprojecten langs onze rivieren; de toegenomen dynamiek in het rivierengebied in combinatie met extensieve beweiding bieden goede kansen. Zo werden in de winters van 1993-1994 en 1994-1995 plaatselijk nieuwe, hoge rivierduinen afgezet, waar deze gemeenschappen zich binnen enkele jaren wisten te ontwikkelen. Omdat dit vegetatietype rijk is aan stroomdalplanten die bij ons de westgrens van hun areaal bereiken, is de uitbreiding van deze plantengemeenschap in ons land toe te juichen, behalve op plaatsen waar ze de plek inneemt van de kwetsbaardere en sterk bedreigde stroomdalgraslanden.

5D BITTERZOETGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 4: niet vermeld, is als rompgemeenschap van de Wormkruid-orde (31C, *Agropyretalia repentis*) te beschouwen. Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: Naast de naamgevende Bitterzoet, een woekerende half-struik die met zijn schots en scheef door elkaar groeiende – liggende tot min of meer rechtopstaande – takken doorgaans het aanzien van de gemeenschap bepaalt, zijn het vooral stevig verankerde overjarige soorten en eenjarigen (zoals Reukeloze kamille en Beklierde duizendknoop) die in de soortenarme vegetatie opvallen. Van de overjarigen noemen we Heermoes, Kweek, Akkerkers en de met bovengrondse uitlopers kruipende Zilver schoon en Vijfvingerkruid.



Afbeelding 4.30

Op kribben, zoals hier langs de Waal bij Dodewaard vormen Bitterzoetgemeenschappen de karakteristieke begroeiing, vaak in mozaïek met Rietgrasgemeenschappen.

(Foto J.H.J. Schaminée)

Ecologie: Bitterzoetgemeenschappen worden in hoofdzaak aangetroffen op de vlakke bovenzijde en de hogere delen van de flanken van kribben, vooral als deze zijn opgebouwd uit los gestapelde basaltstenen. In smalle gordels zijn dergelijke begroeiingen ook te vinden op (stenen) oeverbeschoeiingen evenwijdig aan de rivier. Slechts voor weinig soorten vormt dit milieu een geschikte standplaats: van bodemvorming is hier nauwelijks sprake, terwijl ook het voortdurend tegen de stenen klotsende rivierwater een remmende factor is; de gemeenschappen zijn dan ook soortenarm. De stenen zelf bieden overigens ruimte aan een groep van watermossen, die de toepasselijke Nederlandse naam Kribbenmossen (*Cinclidotus*) draagt; in ons land omvat deze groep drie soorten, die alle beperkt zijn tot de oevers van rivieren. Veldjes met Dauwbraam en groepen van Rietgras vormen begroeiingen waarmee de Bitterzoetgemeenschappen gezoned voorkomen.

Verspreiding: De hier bedoelde Bitterzoetgemeenschappen komen vooral voor in het rivierengebied, waar hun sterke gebondenheid aan kribben in grote lijnen het verspreidingsgebied bepaalt; daarnaast komen ze voor op vooroeververdedingen in beneden rivieren en kanalen (hier vooral op stortsteen). Met name langs de

IJssel en de Waal is dit vegetatietype op veel plaatsen aan te treffen, hoewel van de aanwezige kribben toch een groot gedeelte ongeschikt is, vooral omdat de stenen te nauw aaneensluiten.

Ecotopen:

RIVIEREN Zs-6	MEREN -	KANALEN Ov-2	BENEDEN-RIVIEREN Bd-6,Bo-6,Bs-6
------------------	------------	-----------------	------------------------------------

Natuurbeheer: Bitterzoetgemeenschappen behoeven geen beheer; ze blijven langdurig in stand als gevolg van de eroderende werking van het rivierwater. Alleen de opslag van struiken (met name van Schietwilg en andere wilgen, een enkele keer vergezeld door een exoot als de Vijg) zou op den duur een bedreiging kunnen vormen, maar om wille van het zicht voor de scheepvaart worden deze struiken en bomen op gezette tijden verwijderd.

5E AKKERDISTELGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 4: RG Akkerdistel van de Klasse der ruderaal gemeenschappen (31RG5, RG *Cirsium arvense*-[*Artemisietea vulgaris*]). Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: De soortensamenstelling van Akkerdistelgemeenschappen in ons land is tamelijk heterogeen, hetgeen verband houdt met de uiteenlopende plaatsen waar ze tot ontwikkeling komen. In alle gevallen echter wordt de vegetatie gedomineerd door de naamgevende Akkerdistel; de meest voorkomende begeleiders zijn Kweek, Klein hoefblad, Speerdistel, Canadese fijnstraal, Grote brandnetel, Ruige zegge, Kropaar, Smalle weegbree, Fioringras, Kruipende boterbloem, Paardebloem, Krulzuring en Ridderzuring.

Ecologie: Van oorsprong behoort Akkerdistel in ons land vermoedelijk tot de rivierbegeleidende soorten, maar als succesvolle cultuurvolger heeft ze ook andere gebieden weten te koloniseren. Met haar ver kruipende en sterk vertakkende wortelstelsel is de soort in staat snel aanzienlijke oppervlakten in beslag te nemen, en mede gezien haar geringe gebondenheid aan bepaalde grondsoorten (een voorwaarde is slechts dat de grond niet te zuur, niet te nat en niet te voedselarm is) kan de soort op uiteenlopende plaatsen tot dominantie komen: van braakliggende akkers tot aanspoelselruigten (bijvoorbeeld langs infiltratiekanalen in de duinen), en van pas drooggelegde zeekleipolders tot voormalige schorren langs afgedamde zeearmen. Langs grote wateren zijn deze gemeenschappen vooral in het rivierengebied aangetroffen, het meest in natuurontwikkelingsgebieden; daarbuiten ook op andere niet langdurig overstroomde gronden, zoals op rivierstrandjes waar organisch materiaal is afgezet. In uiterwaarden kan een hele reeks van graslandtypen (van vochtige Zilver-schoongraslanden tot droge stroomdalgraslanden) door oprukkende Akkerdistel letterlijk onder de voet worden gelopen, wanneer de begrazingsdruk sterk afneemt of verdwijnt.



Afbeelding 4.31 en 4.32

Akkerdistelgemeenschappen kunnen in natuurontwikkelingsgebieden na het uit cultuur nemen van landbouwgronden tijdelijk grote oppervlakten in beslag nemen. Links een voorbeeld uit de Ossenwaard langs de IJssel bij Deventer, rechts een voorbeeld uit de Millingerwaard langs de Waal; de distelvegetatie groeit hier in mozaïek met groepen van Zwarte mosterd.

(Foto's M.A.P. Horsthuis en R. Knol)

Verspreiding: Met name in natuurontwikkelingsgebieden, zowel langs de Maas (o.a. Kleine Weerd) als langs de Waal (o.a. Millingerwaard) kunnen de hier bedoelde begroeiingen op voormalige, intensief beheerde landbouwgronden grootschalig optreden. Inmiddels is gebleken dat het hierbij niet om stabiele gemeenschappen gaat, maar dat ze een fase in een ontwikkelingsproces vormen; na enige jaren worden ze opgevolgd door minder robuuste en meer gedifferentieerde gemeenschappen.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Or-2	-	-	-

Natuurbeheer: Om verschillende redenen behoren gemeenschappen met Akkerdistel tot de minder gewenste begroeiingstypen in ons land, en het beheer zal eerder gericht zijn op het terugdringen dan op de (verdere) ontwikkeling ervan. Zo vormen deze gemeenschappen een bedreiging voor andere, meer gewenste en doorgaans soortenrijkere gemeenschappen, waaronder diverse soorten graslanden. Bovendien wordt de soort zelf als een gevreesd onkruid gezien. In diverse provincies zijn verordeningen uitgeschreven die verplichten tot bestrijding van de distels om te voorkomen dat bloeiende velden van akkerdistels massaal tot vruchtzetting komen en aldus een infectiehaard voor landbouwgronden zouden betekenen. Met name in natuurontwikkelingsgebieden, waar in principe geen aanvullende beheersmaatregelen worden uitgevoerd, leidt dit soms tot conflicten.

5F BIJVOETGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Wormkruid-associatie (31Ca3, Tanaceto-Artemisietum) en Rompgemeenschap van Bijvoet (31RG1, RG Artemisia vulgaris-[Artemisietea vulgaris]). Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: Boerenwormkruid en Bijvoet vormen het geraamte van deze gemeenschappen. Beide zijn forse planten die niet alleen door de gele bloemtuijen (Boerenwormkruid) dan wel zilvergrijze bladeren (Bijvoet), maar ook door hun indringende geur opvallen. Tot de belangrijkste begeleidende soorten behoren Kweek, Duizendblad, Kropaar, Raket, Canadese fijnstraal, Akkerdistel, Engels raaigras, Veldbeemdgras en Paardebloem.



Afbeelding 4.33

Bijvoetgemeenschap op een met asfalt en basalt verstevigde winterdijk bij Remmel aan de noordoever van de Waal. Hier met dominantie van Bijvoet en Boerenwormkruid; op de voorgrond Wit vetkruid. (Foto J.H.J. Schaminée)

Ecologie: Bijvoetgemeenschappen komen tot ontwikkeling op allerlei ruderaal standplaatsen, dus op plekken waar op de een of andere manier materiaal van elders aan het substraat is toegevoegd (puin en dergelijke), waarbij sprake is van extra en schoksgewijze aanvoer van voedingsstoffen. Lintvormig ontwikkeld komen deze gemeenschappen veel voor in wegbermen en spoorbermen, en langs akkerranden; vlakvormig op emplacements en industrieterreinen, en bijvoorbeeld ook op speelveldjes, in verlaten moestuinen en op puinhopen. Ze zijn dan ook verre van specifiek voor grote watersystemen, maar worden hier – op de hogere

delen van oevers – toch regelmatig aangetroffen: in het rivierengebied bijvoorbeeld bovenaan basalttaluds, langs kanalen vooral op plaatsen waar gerommeld is en/of waar bodembewerking heeft plaatsgevonden. De begroeiingen gedijen het best op lichte, minerale, goed gedraineerde gronden; gewoonlijk zijn dit zandgronden, waaraan stenig of kleiig materiaal is toegevoegd.

Verspreiding: Bijvoetgemeenschappen behoren in ons land tot de meest algemene plantengemeenschappen. Evenals de Akkerdistelgemeenschappen waren ze oorspronkelijk vermoedelijk rivierbegeleidend, maar onder menselijke invloed hebben ze zich sterk kunnen uitbreiden naar verstedelijkte gebieden en allerhande cultuurgronden; in veen- en zeekleigebieden zijn ze evenwel beperkt tot plekken waar zand is aangevoerd.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Or-2, Or-4 Ur-4	-	Lk	Bs-6

Natuurbeheer: Bijvoetgemeenschappen worden geenszins bedreigd en behoeven geen speciale bescherming. Desalniettemin hebben de begroeiingen en zekere esthetische waarde en zijn ze van betekenis voor insecten en andere dieren.

4.2.6 GRASLANDEN

Alleen in het rivierengebied nemen graslanden een prominente plaats in de oeverzone; enerzijds betreft dit hoger gelegen oeverwallen en stroomruggen, anderzijds lager gelegen uiterwaardvlakten. Wanneer de graslanden extensief beheerd worden, is het verschil in hoger en lager gelegen gronden duidelijk in de vegetatie herkenbaar: op de hoger gelegen gronden (zandiger en droger) kunnen soortenrijke stroomdalgraslanden tot ontwikkeling komen, terwijl de lager gelegen gronden (kleiiger en natter) het domein vormen van de Zilver-schoongraslanden. Onder de huidige omstandigheden zijn de gronden echter veelal dusdanig in cultuur gebracht dat de oorspronkelijke verschillen geheel gemaskeerd zijn. De aanwezige graslanden, die zich op veel plaatsen uitstrekken vanaf het rivierbed tot aan de winterdijk, zijn uitgesproken soortenarm en wijken in hun soortensamenstelling nauwelijks af van productiegraslanden buiten het rivierengebied.

Engelse alant (*Inula britannica*). →

Engelse alant (Rode lijst 3) komt in Nederland voornamelijk langs de grote rivieren voor; daarbuiten is de plant plaatselijk aan te treffen in het waddengebied. Langs de Rijn en zijn zijtakken is zij op sommige plaatsen nog vrij algemeen, maar langs de Maas en de Overijsselse Vecht is de soort sterk achteruitgegaan. De Engelse alant groeit in graslanden en oevers die onderhevig zijn aan veranderlijke omstandigheden; 's winters staan de groeiplaatsen vaak onder water, terwijl ze 's zomers sterk kunnen uitdrogen. De plant komt hoofdzakelijk voor op zandige klei of op zand; ook groeit ze op verhardingen (tussen stenen van basaltglooiingen, onder meer op kribben). Voor zover bekend vindt voortplanting slechts plaats door middel van vegetatieve vermeerdering (wortelknoppen); voor de verspreiding van deze wortelknoppen is de plant op het water aangewezen. Engelse alant is een middelhoge (tot ongeveer 1 m), doorgaans in groepen groeiende, overblijvende plant. De stengel en stengelbladeren (vooral aan de onderkant) zijn vaak wollig behaard, hoewel ook planten met geheel kale stengels voorkomen. De bladeren zijn lancetvormig, de bovenste stengelomvattend, de onderste met steelachtig versmalde voet zittend. De heldergele bloemen staan aan de top van de stengel in één of enkele hoofdjes bijeen; deze hebben lijnvormige, tot 3 cm brede omwindselblaadjes.



Aan meereovers en langs kanalen zijn hooguit fragmenten van graslanden aan te treffen, die wat hun soortensamenstelling betreft weinig specifiek zijn. Doorgaans hebben we hier te maken met kleine snippers productiegrasland, die doorspekt zijn met soorten van ruderale gemeenschappen zoals Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare*) en Kweek (*Elymus repens*). Alleen op hoger gelegen taluds van bepaalde kanalen (o.a. in Twente), feitelijk boven de oeverzone, komen plaatselijk soortenrijke graslanden voor, die in hun soortensamenstelling enigszins doen denken aan stroomdalgraslanden.

Tabel 4.10

Graslanden.

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	
Straatgras	●	●	●	●	●	●	<i>Poa annua</i>
Vogelmuur	●	●	●	●	●	●	<i>Stellaria media</i>
Paardebloem	●	●	●	●	●	●	<i>Taraxacum species</i>
Witte klaver	●	●	●	●	●	●	<i>Trifolium repens</i>
Engels raai gras	●	●	●	●	●	●	<i>Lolium perenne</i>
Ruw beemdgras	●	●	●	●	●	●	<i>Poa trivialis</i>
Kruipende boterbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Ranunculus repens</i>
Floringras	●	●	●	●	●	●	<i>Agrostis stolonifera</i>
Geknikte vossenstaart	●	●	●	●	●	●	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Zilver schoon	●	●	●	●	●	●	<i>Potentilla anserina</i>
Krulduring	●	●	●	●	●	●	<i>Rumex crispus</i>
Akkerkers	●	●	●	●	●	●	<i>Rorippa sylvestris</i>
Rulge zegge	●	●	●	●	●	●	<i>Carex hirta</i>
Grote vossenstaart	●	●	●	●	●	●	<i>Alopecurus pratensis</i>
Scherpe boterbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Ranunculus acris</i>
Veldzuuring	●	●	●	●	●	●	<i>Rumex acetosa</i>
Gewone smeerwortel	●	●	●	●	●	●	<i>Symphytum officinale</i>
Wilde klevitsbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Fritillaria meleagris</i>
Grote pimpernel	●	●	●	●	●	●	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Weidekervel	●	●	●	●	●	●	<i>Silene silaus</i>
Pinksterbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Cardamine pratensis</i>
Vertakte leeuwetand	●	●	●	●	●	●	<i>Leontodon autumnalis</i>
Gewoon reukgras	●	●	●	●	●	●	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Beendlangbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Festuca pratensis</i>
Gulden boterbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Ranunculus auricomus</i>
Scherpe zegge	●	●	●	●	●	●	<i>Carex acuta</i>
Echte koekoeksbloem	●	●	●	●	●	●	<i>Lychnis filis-cucull.</i>
Rode klaver	●	●	●	●	●	●	<i>Trifolium pratense</i>
Smalle weegbree	●	●	●	●	●	●	<i>Plantago lanceolata</i>
Glanshaver	●	●	●	●	●	●	<i>Arrhenatherum elatius</i>

Tabel 4.10

Graslanden (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	
Kropaar	•	•	•	•	•	•	<i>Dactylis glomerata</i>
Knoopkruid	•		•	•	•	•	<i>Centaurea jacea</i>
Goudhaver	•		•	•	•	•	<i>Trisetum flavescens</i>
Gewone berenklaauw			•	•	•	•	<i>Heracleum sphondylium</i>
Fluitenkruid			•	•	•	•	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Vogelwikke			•	•	•	•	<i>Vicia cracca</i>
Glad walstro			•	•	•	•	<i>Galium mollugo</i>
Peen	•		•	•	•	•	<i>Daucus carota</i>
Gewone rolklaver			•	•	•	•	<i>Lotus corniculatus</i>
Groot streepzaad			•	•	•	•	<i>Crepis biennis</i>
Gewone pastinaak					•	•	<i>Pastinaca sativa</i>
Rood zwenkgras	•	•	•	•	•	•	<i>Festuca rubra</i>
Gewoon duizendblad	•	•	•	•	•	•	<i>Achillea millefolium</i>
Ruige weegbree				•	•	•	<i>Plantago media</i>
Akkerhoornbloem			•		•	•	<i>Cerastium arvense</i>
Geel walstro			•		•	•	<i>Galium verum</i>
Knolboterbloem	•				•	•	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Echte kruisdistel	•				•	•	<i>Eryngium campestre</i>
Sikkelklaver					•	•	<i>Medicago falcata</i>
Zachte haver					•	•	<i>Avenula pubescens</i>
Kleine bevernel					•	•	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Gewone veldbies			•		•	•	<i>Luzula campestris</i>
Gewoon struisgras	•	•	•	•	•	•	<i>Agrostis capillaris</i>
Muizeoor	•				•	•	<i>Hieracium pilosella</i>
Grote tijm					•	•	<i>Thymus pulegioides</i>
Zandmuur					•	•	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
Veldereprijs	•		•	•	•	•	<i>Veronica arvensis</i>
Veldsalie					•	•	<i>Salvia pratensis</i>
Voorjaarsganzerik						•	<i>Potentilla verna</i>
Zacht vetkruid					•	•	<i>Sedum sexangulare</i>
Handjesgras					•	•	<i>Cynodon dactylon</i>
Kattedoorn					•	•	<i>Ononis repens</i> ssp. <i>spinosa</i>
Kleine ruit					•	•	<i>Thalictrum minus</i>
Kleine pimpernel					•	•	<i>Sanguisorba minor</i>
Bevertjes					•	•	<i>Briza media</i>
Zandzegge					•	•	<i>Carex arenaria</i>
Voorjaarszegge					•	•	<i>Carex caryophylla</i>
Brede ereprijs						•	<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>teucrium</i>
Smal fakkelgras						•	<i>Koeleria macrantha</i>
Liggende ereprijs						•	<i>Veronica prostrata</i>
Cipreswolfsmelk					•	•	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Duifkruid						•	<i>Scabiosa columbaria</i>

Tabel 4.10

Graslanden (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6
Tripmadam						• <i>Sedum reflexum</i>
Gestreepte klaver						• <i>Trifolium striatum</i>
Walstrobremraap						• <i>Orobancha caryophyllacea</i>
Averuit						• <i>Artemisia campestris</i>

1. Productiegraslanden
2. Zilver schoongraslanden
3. Grote-vossenstaartgemeenschappen (soortenrijk)
4. Grote-vossenstaartgemeenschappen (soortenarm)
5. Glanshaverhooilanden
6. Stroomdalgraslanden

6A PRODUCTIEGRASLANDEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Rompgemeenschap van Ruw beemdgras en Engels raaigras (12RG1, RG *Poa trivialis*-*Lolium perenne*-[*Plantaginetea majoris*/*Cynosurion cristati*]). Handboek Natuurdoeltypen: Grasland (o.a. ri-4.2, hz-4.2, lv-4.2 en zk-4.2).

Soortensamenstelling: Triviale grassen als Engels raaigras, Ruw beemdgras, Fioringras en Straatgras vormen het hoofdbestanddeel van deze soortenarme graslanden; daartussen groeien slechts enkele algemene, concurrentiekrachtige kruiden, waaronder Grote weegbree, Kruipende boterbloem, Witte klaver, Herders-tasje, Vogelmuur en Paardebloem. Met name in het rivierengebied behoren voorts Kweek en Grote vossenstaart tot de begeleidende soorten. In het stroomgebied van de IJssel komt op enkele plaatsen Weidegeelster in deze overigens soortenarme gemeenschappen voor op intensief bemeste stroomdalruggen. Deze soort groeit hier op plekken waar gedurende het winterseizoen de grond koud blijft (als gevolg van korte perioden van overstroming of hoge grondwaterstanden), maar die in het voorjaar snel opgewarmd worden; ook bolgewassen als Speenkruid en Gewone vogelmelk komen in deze geelstergraslanden voor.



Afbeelding 4.34

In sommige productieve uiterwaardgraslanden langs de IJssel kan in het voorjaar de Weidegeelster massaal tot ontwikkeling komen; hier samen met onder andere vegetatieve planten van Herderstasje, Paardebloem en Kropaar. (Foto M.A.P. Horsthuis)

Ecologie: Ontwatering, bemesting en intensieve beweiding hebben ertoe geleid dat door Engels raaigras en Ruw beemdgras gedomineerde graslanden in ons land van alle vegetatietypen ongetwijfeld de grootste oppervlakte in beslag nemen. In het bijzonder Engels raaigras, die aan deze begroeiingen een glanzend donkergroen uiterlijk geeft, is een zeer productief gras met hoge voedingswaarde.

Verspreiding: De hier bedoelde productiegraslanden nemen in ons land tienduizenden, zometer honderdduizenden hectaren in beslag, vooral in kleigebieden, maar als gevolg van zware bemesting in toenemende mate ook op zand- en veengronden. In het rivierengebied is verreweg het grootste gedeelte van de uiterwaarden ermee bedekt, waarbij deze graslanden op veel plaatsen zelfs tot (vrijwel) aan de waterrand reiken, niet gehinderd door oneffenheden in het reliëf en verschillen in bodemstructuur.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Og-3 Ug-3	Lg-3	Lg	Gg-3

Natuurbeheer: Op plaatsen waar intensief beheerde landbouwgronden uit productie worden genomen, bijvoorbeeld in het kader van natuurontwikkeling, kunnen uit de hier beschreven graslanden soortenrijkere en uit natuurbeschermingsoogpunt meer te waarderen gemeenschappen ontstaan. Het stopzetten van de bemesting en verlaging van de begrazingsintensiteit zijn in veel gevallen echter niet afdoende om de beoogde resultaten te bereiken. Ook herstel van de hydrologie en/of het verwijderen van de bouwvoor zijn vaak noodzakelijke (en kostbare) maatregelen.

6B ZILVERSCHOONGRASLANDEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Zilverschoon-verbond (12Ba, Lolio-Potentillion), met name de Associatie van Geknikte vossenstaart (12Ba1, Ranunculo-Alopecuretum geniculati). Handboek Natuurdoeltypen: Grasland (met name ri-4.2).

Soortensamenstelling: De grassen Fioringras en Geknikte vossenstaart, die in vegetatieve staat niet altijd even gemakkelijk van elkaar te onderscheiden zijn, bereiken in deze gemeenschappen hoge bedekkingen; andere grassen die veel optreden, zijn Ruw beemdgras, Straatgras en Engels raaigras. Tot de kenmerkende kruiden behoren zowel zeer algemene soorten, zoals Zilverschoon, Kruipende boterbloem, Grote weegbree, Witte klaver en Krulzuring, als zeldzaamheden waaronder Engelse alant en Polei. Een andere kenmerkende soort voor deze gemeenschappen in het rivierengebied is Aardbeiklaver. Twee zeggensoorten die in deze gemeenschappen voorkomen en eveneens tot de karakteristieke soorten behoren, zijn Ruige zegge en Valse voszegge.

Ecologie: Zilverschoongraslanden komen voor op voedselrijke gronden die grote delen van het jaar onder water staan, zowel op zand als op klei. Alleen gedurende het vegetaties seizoen valt de bodem langdurig droog, ofschoon overstromingen ook in deze tijd van het jaar goed worden verdragen. Naast deze grote schommelingen in de waterstanden vormt begrazing een tweede voornaam factor voor de ontwikkeling en instandhouding van deze gemeenschappen; 's winters foerageren watervogels zoals smienten en zwanen op deze graslanden. Evenals andere begroeiingen in het dynamische rivierengebied bevatten Zilverschoon-

graslanden nogal wat soorten die in staat zijn om snel open plekken in de vegetatie te koloniseren, die elk jaar weer ontstaan als gevolg van sedimentatie en erosie.

Verspreiding: Zilverschoongraslanden worden in grote delen van Europa aangetroffen, waar ze met name in de gematigde streken wijd verbreid voorkomen. In Nederland ligt de hoofdverspreiding in het rivierengebied, maar ook daarbuiten kunnen deze begroeiingen op allerlei natte plekken worden aangetroffen, zoals in beekdalen op de pleistocene zandgronden en in Zuid-Limburg.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Mg-1, Mg-2	Lg-1	-	Kg-1

Natuurbeheer: Zilverschoongraslanden behoren tot de begroeiingen in ons land waarvan de indicatieve betekenis steeds moet worden gezien in relatie tot de plaats waar ze voorkomen. Op de hogere zandgronden wijst het voorkomen van Zilverschoongraslanden op een toegenomen voedselrijkdom; hier lijken dergelijke gemeenschappen zich in deze eeuw te hebben uitgebreid. In het rivierengebied is echter sprake van een sterke achteruitgang, zowel in kwantiteit als in (floristische) kwaliteit. Hier is herstel van de gemeenschappen des te meer van belang, omdat deze voor de Noordwest-Europese rivierdalen zo karakteristieke begroeiingen ook buiten Nederland veel terrein hebben moeten prijsgeven, als gevolg van ontwatering en het op grote schaal toepassen van anorganische meststoffen en herbiciden. Het ligt in de verwachting dat de pogingen tot natuurherstel in het rivierengebied de Zilverschoongraslanden ten goede zullen komen, door het toelaten van zomerinundaties in combinatie met een beweidingsregime met grote grazers.

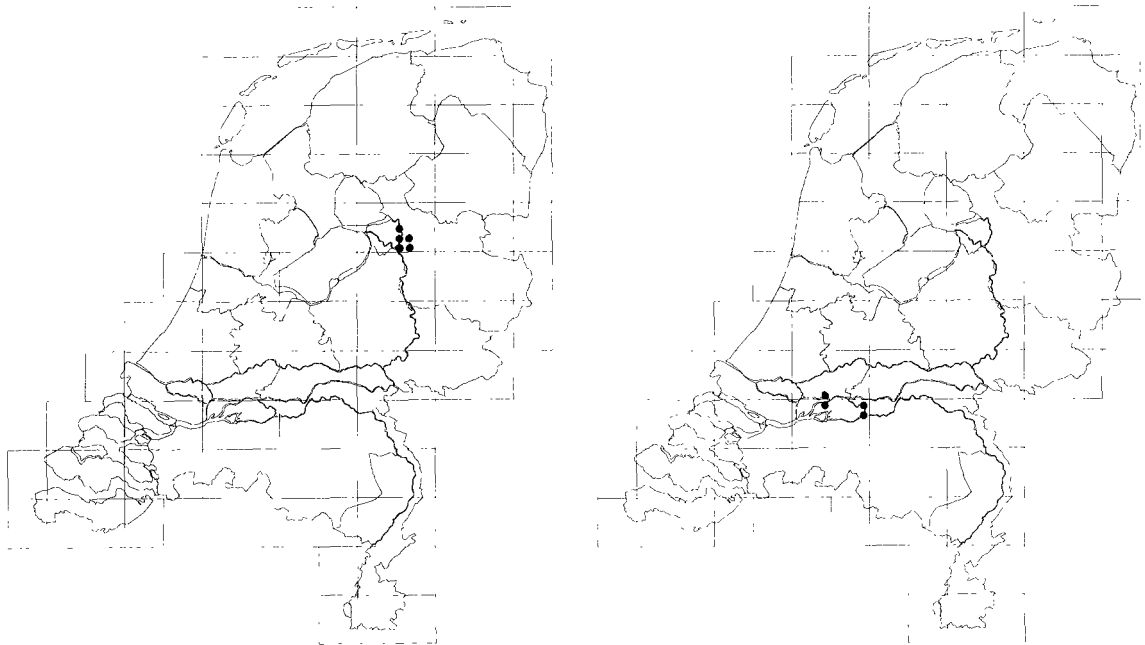
6C GROTE-VOSSENSTAARTGEMEENSCHAPPEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Verbond van Grote vossenstaart (16Ba, *Alopecurus pratensis*) en diverse rompgemeenschappen met Grote vossenstaart (o.a. 16RG9, RG *Alopecurus pratensis*-*Elymus repens*-[*Arrhenatheretalia*]); Handboek Natuurdoeltypen: niet aangegeven.

Soortensamenstelling: De naamgevende Grote vossenstaart is het dominante gras. Verder zijn triviale soorten als Engels raaigras, Fioringras, Ruw beemdgras, Gewone paardebloem, Rietgras en Kweek goed vertegenwoordigd, in wisselende verhoudingen ook Scherpe boterbloem, Veldzuring en Gestreepte witbol; plaatselijk domineert Veldgerst. Op enkele plaatsen in ons land komen bijzonder soortenrijke vormen van deze gemeenschappen voor waarin enkele zeldzame soorten de boventoon voeren. De betreft de Kievitsbloemhooilanden in het stroomgebied van de Overijsselse Vecht en het Zwarte water, en de gemeenschappen met Grote pimpinel en Weidekervel in de Zuidhollandse Biesbosch en in enkele polders in het mondingsgebied van Maas en Waal (Afbeelding 4.35).

Ecologie: Grote-vossenstaartgemeenschappen komen voor op vochtige, voedselrijke klei- en leemgronden, vooral in het rivierengebied. Op veel plaatsen zijn deze graslanden onderhevig aan een hooilandbeheer, maar beweiding wordt goed verdragen; vaak ook is sprake van een combinatie van beheersvormen. Aan de onderzijde worden de gemeenschappen met Grote vossenstaart veelal begrensd door Zilverschoongraslanden, aan de bovenzijde door Glanshaverhooilanden. Dit hangt samen met hun tolerantie voor periodieke overstromingen die eveneens inligt tussen die van de beide andere begroeiingstypen.

Verspreiding: In Nederland hebben Grote-vossenstaartgemeenschappen, evenals elders in Europa, hun zwaartepunt in het stroomgebied van de grote rivieren, waar ze zowel buitendijs (in betrekkelijk lage gedeelten van de uiterwaarden) als binnendijs (op de komgronden, vooral op overgangen naar oeverwallen) worden aangetroffen. Daarbuiten worden dergelijke gemeenschappen onder meer aangetroffen op klei-opveengebieden van Zuid-Holland, Utrecht en Friesland, en in beekdalen van de pleistocene zandgronden en Zuid-Limburg.



Afbeelding 4.35

De verspreiding van de Kievitsbloem-gemeenschap (links) en de Gemeenschap van Grote pimpernel en Weidekervel (rechts) in ons land. Beide vegetatietypen, die hier tot de Grote-vossenstaartgemeenschappen worden gerekend, behoren tot de meest bedreigde plantengemeenschappen van ons land; in hun verspreiding zijn ze nagenoeg beperkt tot het stroomgebied van grote rivieren.

Ecotopen:

RIVIEREN
Ug-1

MEREN
-

KANALEN
-

BENEDEN-RIVIEREN
Gg-0, Gg-1

Natuurbeheer: De eerder genoemde Kievitsbloem-gemeenschap en de Gemeenschap van Grote pimpernel en Weidekervel verdienen alle aandacht van de natuurbescherming en vragen om een actief beheer (jaarlijks maaien en afvoeren van de vegetatie). Beide gemeenschappen kwamen tot aan het begin van deze eeuw plaatselijk in het rivierengebied nog over grote oppervlakten voor, maar veranderingen in de waterhuishouding en intensivering van de landbouw eisten hun tol, terwijl met name een aantal Kievitsbloem-terreinen verloren ging door de aanleg van wegen en woonwijken. Voor de Gemeenschap van Grote pimpernel en Weidekervel was het buiten werking stellen van de overlaten (waardoor in de vorige eeuwen in

de lagere delen van het rivierengebied nog regelmatig en geleidelijke overstromingen plaatsvonden) funest; de overgebleven natte percelen zijn veelal geleidelijk verzuurd doordat de invloed van regenwater in verhouding toenam.



Afbeelding 4.36

Wilde kievitsbloem is in ons land een zeldzame soort van overstromingsgraslanden; met name in het mondingsgebied van de IJssel komt de soort in enkele graslandpercelen nog veel voor.
(Foto R. Knol)

6D GLANSHAVERHOOILANDEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Glanshaver-associatie (16Bb1, Arrhenatheretum elatioris). Handboek Natuurdoeltypen: Bloemrijk grasland (o.a. hz-3.6 en lv-3.5) en Stroomdalgrasland (ri-3.5 p.p.).

Soortensamenstelling: Hoog opschietende grassen als Glanshaver (dominant), Rood zwenkgras, Gestreepte witbol, Ruw beemdgras, Veldbeemdgras, Kropaar, Goudhaver, Grote vossenstaart en Kweek voeren de boventoon in deze hooilanden. Kenmerkende kruiden zijn onder meer Groot streepzaad, Glad walstro, Morgenster en Beemdkroon, alsmede enkele algemenere soorten, waaronder Scherpe boterbloem, Veldzuring, Gewone hoornbloem, Rode klaver, Knoopkruid, Gewone rolklaver, Margriet, Vogelwikke en Veldlathyrus. Opvallend is voorts het grote aantal schermbloemigen dat in deze hooilanden een belangrijke plaats inneemt: Fluitenkruid, Gewone berenklauw, Peen, Grote bevernel, Karwijvarkenskervel en Gewone pastinaak.

Ecologie: Glanshaverhooilanden behoren tot de matig voedselrijke graslanden. De gemeenschappen zijn gebonden aan vochtige tot matig droge, neutrale tot basische, vaak kalkhoudende gronden. De begroeiingen worden doorgaans een- of tweemaal per jaar gehooid en soms licht voor- en/of nabeweid. In tegenstelling tot de Zilverstroongraslanden en de Grote-vossenstaartgemeenschappen worden inundaties slecht verdragen. Veel soorten verdwijnen bij een overstromingsduur van meer dan 20 dagen; voor enkele kritische soorten ligt deze grens al bij 10 dagen. Vooral het optreden van hoog water in het groeiseizoen is funest voor deze gemeenschappen.



Afbeelding 4.37

Glanshaverhooiland op een dijkwal met onder andere Veldsalie en Gewone berenklauw. De vegetatie wordt gedomineerd door hoogoplopende, langhalmige grassen waaronder de naamgevende soort. (Foto M.A.P. Horsthuis)

Verspreiding: Glanshaverhooilanden komen voor in geheel West- en Midden-Europa, van het laagland tot in de montane zone. In ons land (evenals elders in het laagland) ligt het zwaartepunt van de verspreiding in het gebied van de grote rivieren. Dit geldt in het bijzonder voor de wat drogere vormen van de gemeenschap, die zijn aan te treffen op hoger gelegen uiterwaardgronden, zomerkaden en winterdijken. De wat vochtigere hooilanden worden behalve op wat lager gelegen delen van uiterwaarden ook nog vrij regelmatig aangetroffen in beekdalen en in klei-op-veengebieden. Daarbuiten biedt de oppervlakte van ongeveer 48.000 ha wegbermen een groeiplaats voor fragmentaire vormen van Glanshaverhooilanden.

Ecotopen:

RIVIEREN
Og-2
Ug-2

MEREN
Lg-2

KANALEN
-

BENEDEN-RIVIEREN
Gg-2

Natuurbeheer: Hoewel Glanshaverhooilanden in ons land nog vrij algemeen zijn, beslaat de oppervlakte aan goed ontwikkelde, soortenrijke gemeenschappen nog slechts enkele honderden hectaren. Behalve aan de algehele intensivering van het agrarisch gebruik is deze achteruitgang toe te schrijven aan ontgrondingen en dijkverzwaringen. Het hooilandbeheer, waarvan de intensiteit en het tijdstip van maaien afhankelijk gesteld moeten worden van de productiviteit van de groeiplaats, is vooral gebaat bij continuïteit; slechts dan kunnen stabiele en soortenrijke gemeenschappen in stand blijven.

6E STROOMDALGRASLANDEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 3: Verbond der droge stroomdalgraslanden (14Bc, Sedo-Cerastion). Handboek Natuurdoeltypen: Stroomdalgrasland (ri-3.5 p.p.).

Soortensamenstelling: Stroomdalgraslanden zijn zeer soortenrijk en worden gekenmerkt door een groot aantal bijzondere soorten. Te noemen zijn (naar aflopende presentie): Sikkkelklaver, Veldsalie, Zacht vetkruid, Voorjaarsganzerik, Kleine ruit, Brede ereprijs, Liggende ereprijs, Voorjaarszegge, Cipreswolfsmelk, Duifkruid, Tripmadam, Gestreepte klaver, Wilde averuit, Walstrobremraap, Kaal breukkruid en Zandwolfsmelk. Daarnaast behoren een aantal wat minder zeldzame soorten tot de vaste begeleiders, waaronder Geel walstro, Smalle weegbree, Gewoon duizendblad, Akkerhoornbloem, Knolboterbloem, Echte kruisdistel, Kleine bevernel en Grote tijm. De belangrijkste grassen zijn: Handjesgras, Smal fakkkelgras, Zachte haver, Bevertjes, Goudhaver, Rood zwenkgras, Kweek, Glanshaver en Veldbeemdgras.

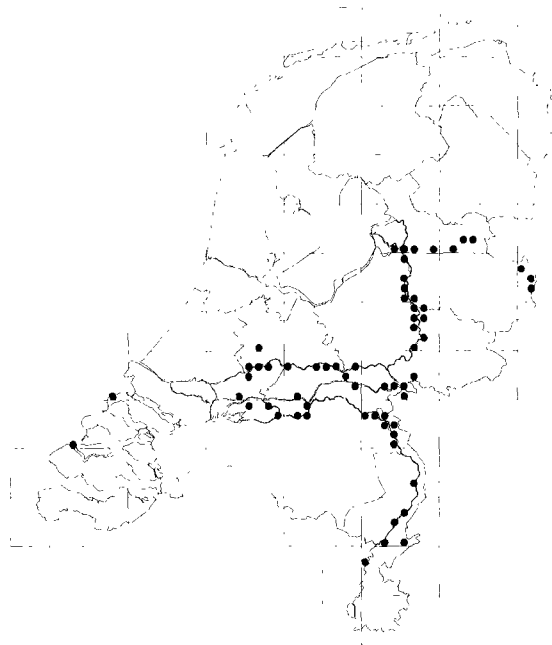
Ecologie: Stroomdalgraslanden worden in hoofdzaak aangetroffen op natuurlijke standplaatsen zoals hoge oeverwallen en andere zandruggen (kronkelbergen) in het rivierengebied; deze zijn opgebouwd uit zandpakketten die door de rivier zijn afgezet en gemodelleerd. Daarnaast beiden zandige rivierdijken en kaden een geschikt milieu; incidenteel zijn stroomdalgraslanden aanwezig in wegbermen en zandgroeven aan de rand van rivierdalen. Er wordt onderscheid gemaakt in lage, min of meer open begroeiingen waarin eenjarige een groot aandeel hebben (Gemeenschap van Vetkruid en Tijm), en min of meer gesloten, lage tot vrij hoog opschietende begroeiingen met veel grasachtigen en andere zogenaamde hemicryptofyten (planten die hun overwinteringsknoppen op of direct onder de grond hebben; Gemeenschap van Sikkkelklaver en Zachte haver). Beide gemeenschappen groeien op zonnige, droge, niet of weinig bemeste, min of meer kalkrijke zand- en lichte zavelgronden; deze gronden zijn humusarm tot licht humushoudend. Het basengehalte van de grond wordt in de regel op peil gehouden door periodiek hoge waterstanden (vooral in de winter). Op de meeste plaatsen worden de gemeenschappen begraasd, gewoonlijk door runderen.

Echte kruisdistel (*Eryngium campestre*). →

De Echte kruisdistel maakt deel uit van de zogenaamde stroomdalflora. Deze soort komt in ons land, waar ze de noordgrens van haar areaal bereikt, vooral voor in het rivierengebied op rivierduinen en zandige dijken, voorts ook op duintjes langs het IJsselmeer. Het is een plant van relatief open tot grazige, zonnige, droge standplaatsen op iets kalkhoudend zand en zandige klei. Echte kruisdistel bereikt een hoogte van ongeveer 60 cm, is bleek-groen, sterk struikachtig vertakt en overblijvend. Tijdens de bloei heeft de plant zo'n 10-20 bloemhoofdjes die bleekgroen zijn; deze zijn kleiner dan bij haar verwant, de Blauwe zeedistel. De bladeren zijn diep veerdelig en sterk gestekeld. Door deze stekeligheid wordt ze door het vee gemedend; in weilanden biedt ze dan ook beschutting aan allerlei graslandplanten die tussen de distels de kans krijgen te bloeien en vrucht te zetten.



Verspreiding: Stroomdalgraslanden zijn typische laaglandgemeenschappen die, zoals de naam al aangeeft, worden aangetroffen in het stroomgebied van de grote (en enkele kleinere) rivieren. In Nederland komen dergelijke graslanden nog het meest voor langs de Rijn en zijn takken (vooral langs de IJssel, minder langs de Waal), en verder in het stroomgebied van de Maas (maar niet tussen Arcen en Cuijk). Daarbuiten zijn stroomdalgraslanden, zij het in minder rijk ontwikkelde vorm, plaatselijk aanwezig in de dalen van enkele grote beken en kleine rivieren, zoals de Overijsselsche Vecht en de Dinkel (zie Afbeelding 4.38).



Afbeelding 4.38

Verspreiding van stroomdalgraslanden in Nederland.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Og-1	-	-	Or-1

Natuurbeheer: Weinig plantengemeenschappen in ons land zijn in deze eeuw zozeer verarmd en in oppervlakte ingekrompen als de droge stroomdalgraslanden. Legio voorbeelden zijn te geven van soorten die in hun voorkomen steeds verder zijn teruggedrongen en thans dikwijls nog slechts op enkele groeiplaatsen aanwezig zijn. Daaraan zijn nog enkele soorten toe te voegen die geheel verdwenen zijn: Zomeradonis, Wildemanskruid, Karthuizeranjer en Paardenhoefklaver. De oorzaken voor deze dramatische achteruitgang moeten worden gezocht in biotoopvernietiging (grootschalige zand- en grindwinning), zware bemesting (en andere moderne landbouwtechnieken, waaronder kunstmatige beregening), de toegenomen recreatie en het aan banden leggen van het waterregime (incl. dijkverzwaring en -verhoging). Voor het behoud van stroomdalgraslanden op langere termijn is nodig dat de geomorfologische processen in rivierdalen die tot de

vorming van oeverwallen leiden, voldoende kans krijgen. In deze kunnen de vele natuurontwikkelingsprojecten langs onze grote rivieren wellicht van betekenis zijn.

4.2.7 STRUWELEN EN BOSSEN

Bossen en struwelen vormen in Nederland vrijwel overal het eindstadium van de successie, maar toch nemen ze op veel plaatsen slechts een bescheiden plaats in. Dit geldt zeker voor het gebieden van de grote rivieren, waar de ontwikkeling ervan slechts in beperkte mate wordt toegestaan. Er wordt hierbij gestreefd naar meer bos, met een bovengrens bepaald door het doorstroomprofiel: bos stremt de doorstroom, waardoor gevaar van overstroming bestaat. Bovendien belemmeren bossen het zicht voor de scheepvaart. Weliswaar wordt in natuurontwikkelingsgebieden ruimte geboden aan bosvorming, maar de huidige voorbeelden van natuurontwikkeling liggen allemaal buitendijks, hetgeen impliceert dat het hier toch om relatief kleine oppervlakten gaat; bovendien zijn hier maar weinig geschikte uitgangssituaties aanwezig voor drogere begroeiingstypen zoals hardhoutoobos. Wil men op grotere schaal bossen tot ontwikkeling laten komen, dan dient men gebieden te 'ontpolderen'. Langs de overige grote wateren is de situatie niet veel rooskleuriger; alleen in de beneden-rivieren nemen bossen een prominente plaats in; het gaat hier om zachthoutoobossen en struwelen. Langs kanalen is de ruimte voor de ontwikkeling van bossen en struwelen te beperkt; langs meren is alleen hier en daar sprake van de spontane opslag van struwelen met Grauwe wilg.

Een bijzondere positie wordt ingenomen door de doornstruwelen, die in de uiterwaarden van de grote rivieren plaatselijk het landschapsbeeld kunnen bepalen. Het betreft hier weliswaar geen oevervegetatie, maar gezien het belang ervan besteden we er in dit overzicht toch enige aandacht aan.

Tabel 4.11

Struwelen en bossen.

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	
Grauwe wilg	●			•		•	•	<i>Salix cinerea</i>
Grote wederik	•		•	●				<i>Lysimachia vulgaris</i>
Hennegras	•		•	•		•	•	<i>Calamagrostis canescens</i>
Moeraswalstro	•		•	●	•			<i>Galium palustre</i>
Riet	•		•	●	•	•	•	<i>Phragmites australis</i>
Zwarte els	•		•	•	•	•	•	<i>Alnus glutinosa</i>
Wolfspoot	•		•	•	•			<i>Lycopus europaeus</i>
Smalle stekelvaren	•			•			•	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Sporkehout	•	•				•	•	<i>Rhamnus frangula</i>
Eenstijlige meidoorn	•	●	•	•		●	●	<i>Crataegus monogyna</i>
Grote brandnetel	•	●	●	●	•	●	●	<i>Urtica dioica</i>
Hondsdrif	•	●	•	•	•	●	●	<i>Glechoma hederacea</i>
Gewone vlier	•	●	•	•	•	●	●	<i>Sambucus nigra</i>
Sleedoorn	•	●	•	•		•		<i>Prunus spinosa</i>
Hondsroos	•	●	•	•		•	•	<i>Rosa canina</i>
Kropaar		●	•	•	•	•	•	<i>Dactylis glomerata</i>
Hop	•	•	•	•	•	•	•	<i>Humulus lupulus</i>

Tabel 4.11

Struwelen en bossen (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	
Dolle kervel		•	•	•		•	•	<i>Chaerophyllum temulum</i>
Rode kornoelje	•	•		•		•	•	<i>Cornus sanguinea</i>
Heggenrank		•				•	•	<i>Bryonica cretica</i> ssp. <i>dioica</i>
Bosrank		•	•			•		<i>Clematis vitalba</i>
Schietwilg	•		●	●	●	•	•	<i>Salix alba</i>
Katwilg	•		●	●	•		•	<i>Salix viminalis</i>
Amandelwilg			●	●	•	•	•	<i>Salix triandra</i>
Zwarte populier			●				•	<i>Populus nigra</i>
Ruw beemdgras	•	•	●	●	●	●	●	<i>Poa trivialis</i>
Rietgras	•	•	●	●	•	•	•	<i>Phalaris arundinacea</i>
Akkerdistel	•	•	●	•	•			<i>Cirsium arvense</i>
Kruipende boterbloem	•	•	●	•	•	•	•	<i>Ranunculus repens</i>
Bijvoet		•	●					<i>Artemisia vulgaris</i>
Fioringras	•	•	●	•	•	•	•	<i>Agrostis stolonifera</i>
Vijfvingerkruid		•	●	•	•			<i>Potentilla reptans</i>
Reukeloze kamille			●		•			<i>Matricaria maritima</i>
Akkerkers			•	•	•			<i>Rorippa sylvestris</i>
Heermoes	•	•	•	•	•	•	•	<i>Equisetum arvense</i>
Veerdelig tandzaad	•		•	•	•			<i>Bidens tripartita</i>
Perzikkruid			•			•		<i>Polygonum persicaria</i>
Melganzenvoet		•	•	•		•		<i>Chenopodium album</i>
Gewone raket			•					<i>Sisymbrium officinale</i>
Grote weegbree			•	•	•			<i>Plantago major</i>
Zilver schoon	•		•		•			<i>Potentilla anserina</i>
Spiesmelde		•	•	•	•			<i>Atriplex prostrata</i>
Gele lis	●		•	●	•	•	•	<i>Iris pseudacorus</i>
Bitterzoet	●	•	•	●	•	•	•	<i>Solanum dulcamara</i>
Gewone smeewortel	•	•	•	●	●	•	•	<i>Symphytum officinale</i>
Grote kattenstaart	•		•	●	•		•	<i>Lythrum salicaria</i>
Watermunt	•		•	●	•			<i>Mentha aquatica</i>
Scherpe zegge	•		•	●	•		•	<i>Carex acuta</i>
Penningkruid	•		•	●		•	•	<i>Lysimachia nummularia</i>
Moerasandoorn	•		•	●	•	•		<i>Stachys palustris</i>
Kraakwilg	•		•	•	•	•	•	<i>Salix fragilis</i>
Liesgras	•		•	•			•	<i>Glyceria maxima</i>
Blauw glidkruid	•		•	•	•			<i>Scutellaria galericulata</i>
Haagwinde	•	•	•	●	●		•	<i>Calystegia sepium</i>
Bittere veldkers					●			<i>Cardamine amara</i>

Tabel 4.11

Struwelen en bossen (vervolg).

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7	
Fluitenkruid	.	•	.		•	•	•	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Echte valeriaan	.	.	.	.	•	.	.	<i>Valeriana officinalis</i>
Dotterbloem	.				•			<i>Caltha palustris</i>
Waterpeper	.	.	.	.	•			<i>Polygonum hydropiper</i>
Speenkruid		.			•	•	•	<i>Ranunculus ficaria</i>
Kleefkruid	.	•	.	.	•	•	•	<i>Galium aparine</i>
Geel nagelkruid		.				•	•	<i>Geum urbanum</i>
Gewone esdoorn		.				•	•	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Zomereik	.	•	.	.		•	•	<i>Quercus robur</i>
Gladde iep		.	.			•	•	<i>Ulmus minor</i>
Gewone es	.	•	.	.	•	•	•	<i>Fraxinus excelsior</i>
Look-zonder-look		•	.	.	•	•	•	<i>Alliaria petiolata</i>
Gewone vogelmelk		.				•	.	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
Kraailook		.				•	.	<i>Allium vineale</i>
Zevenblad		.	.		•	•	.	<i>Aegopodium podagraria</i>
Klimopereprijs		.	.			•	.	<i>Veronica hederifolia</i>
Wilde kardinaalsmuts		•				•	.	<i>Evonymus europaeus</i>
Drienerfmuur	.	.	.	.		•	.	<i>Moehringia trinervia</i>
Vogelkers	.	.			•	•	.	<i>Prunus padus</i>
Beuk		.				.	•	<i>Fagus sylvatica</i>
Maarts viooltje		•				.	.	<i>Viola odorata</i>
Bosandoorn		.				.	.	<i>Stachys sylvatica</i>
Reuzenzwenkgras		.			•	.	.	<i>Festuca gigantea</i>
Bloedzuring		.	.	.	•	.	.	<i>Rumex sanguineus</i>
Slangelook						.		<i>Allium scorodoprasum</i>
Knopig helmkruid		.	.		•	.	.	<i>Scrophularia nodosa</i>
Schaduwgras		.				.	.	<i>Poa nemoralis</i>
Klimop		•	.			.	•	<i>Hedera helix</i>
Gewoon dikkopmos	.	.	•	.	•	.	•	<i>Brachythecium rutabulum</i>
Robertskruid		.	.	.	•	.	•	<i>Geranium robertianum</i>
Gewone braam	.	.		.	•	.	•	<i>Rubus fruticosus</i>

1. Grauwe-wilgstruwelen
2. Doornstruwelen
3. Zachthoutoibossen (pionier)
4. Zachthoutoibossen (uiterwaard)
5. Zachthoutoibossen (getijdengebied)
6. Hardhoutoibossen (soortenrijk)
7. Hardhoutoibossen (soortenarm)

7 A GRAUWE-WILGSTRUWELN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Associatie van Grauwe wilg (36Aa2, *Salicetum cinereae*). Handboek natuurdoeltypen: Struweel (lv-3.7) en Struweel, mantel- en zoombegroeiing (o.a. hz-3.11 en zk-3.8).

Soortensamenstelling: De struiklaag van deze struwelen wordt doorgaans geheel gedomineerd door de naamgevende Grauwe wilg; slechts plaatselijk zorgen Sporkehout, Wilde lijsterbes en (vooral) Zwarte els voor enige afwisseling. Gemiddeld genomen zijn de gemeenschappen soortenarm, hetgeen samenhangt met de compacte groeiwijze van Grauwe wilg die bovendien veel strooisel produceert. In de ondergroei kunnen alleen schaduwtolerante grassen (zoals *Hennegras*), forse moerasplanten (waaronder Grote wederik, Riet, Gele lis en Grote kattenstaart) en lianen (Bitterzoet) langdurig standhouden. Verder is het vegetatietype waarin het wilgenbroek tot ontwikkeling komt, in sterke mate bepalend voor de soortensamenstelling van de kruidlaag.

Ecologie: Struwelen met Grauwe wilg komen voor op allerhande natte, doorgaans voedselrijke standplaatsen; het grondwater staat vaak op of juist boven het maaiveld. Grote schommelingen van het (grond)waterniveau worden slecht verdragen, en daarin schuilt het grootste verschil met de wilgenstruwelen in het dynamische rivierengebied (wilgenvloedstruwelen). In ons land zijn wilgenbroekstruwelen aan te treffen in uiteenlopende landschappen, variërend van duinvalleien, laagveenmoerassen en oeverlanden, tot beekdalen en randen van met voedingsstoffen verrijkte vennen.

Verspreiding: Landelijk gezien zijn Grauwe-wilgstruwelen vrij algemeen en wijd verspreid; het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de beekdalen van de hogere zandgronden, maar ook daarbuiten worden deze gemeenschappen veelvuldig aangetroffen. Wat betreft de verschillende watersystemen komen struwelen met Grauwe wilg het meest tot ontwikkeling in onbeheerde oeverzones langs meren; in het rivierengebied komt wilgenbroek alleen voor op niet overstroomde plaatsen, bijvoorbeeld in afgeticheld terrein.

Ecotopen:

 RIVIEREN	 MEREN	 KANALEN	 BENEDEN-RIVIEREN
-	Lb-1	Lb-1	-

Natuurbeheer: Ofschoon struwelen met Grauwe wilg op veel plaatsen zijn achteruitgegaan door ontwatering en schaalvergroting van het landschap, behoren ze niet tot de bedreigde plantengemeenschappen van ons land.

Besanjelier (*Cucubalus baccifer*). →

Deze kruidachtige liaan komt voor in struwelen en heggen in het rivierengebied (langs de Rijn en zijn zijtakken), zowel buitendijks als binnendijks. Van de soorten in deze begroeiingen is de Besanjelier een van de kieskeurigste en zeldzaamste (Rode lijst 2). Minder zeldzame lianen, zoals Hop, Bitterzoet, Kleefkruid en Groot warkruid, behoren tot haar begeleiders. De Besanjelier maakt deel uit van de Anjerfamilie, maar is daarbinnen toch wel een buitenbeentje, met name door haar rankende stengel; de kelk is wijd klokvormig en maar voor de helft vergroeid (in tegenstelling tot bijvoorbeeld *Silene*-soorten, waarvan de kelk smal en geheel vergroeid is). Het is een overblijvende plant met een sterk vertakte, slappe en kort behaarde stengel. De bloemen staan in losse bijschermen en zijn groen-wit. In de nazomer zijn de zwarte besachtige vruchten opvallend, waarnaar de Nederlandse naam verwijst.



7B DOORNSTRUWELN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Associatie van Sleedoorn en Eenstijlige meidoorn (37Ab1, Pruno-Crataegetum).
Handboek Natuurdoeltypen: Struweel, mantel- en zoombegroeiing (ri-3.7).

Soortensamenstelling: Niet alleen doornige maar ook andere struiken behoren tot de kenmerkende soorten van deze struwelen. De belangrijkste zijn Eenstijlige meidoorn, Sleedoorn, Hondсроos, Gewone vlier, Rode kornoelje, Wilde kardinaalsmuts, Hazelaar, Gelderse roos en Wegedoorn. Verder is het optreden van lianen opvallend. Behalve de houtige soorten Bosrank, Bitterzoet en Klimop geldt dit ook kruidachtige slingerplanten zoals Hop, Heggenrank, Heggendoornzaad en de zeldzame Besanjelier. In de kruidlaag zijn stikstofminnende zoomplanten en langhalmige grassen goed vertegenwoordigd. Te noemen zijn: Grote brandnetel, Kleefkruid, Hondsdraf, Look-zonder-Look, Dolle kervel, Geel nagelkruid, alsmede de grassen Kropaar, Kweek en Glanshaver.



Afbeelding 4.39

Bloeiende meidoorns in het maasheggenlandschap bij Boxmeer. (Foto J.H.J. Schaminée)

Ecologie: De hier bedoelde doornstruwelen komen voor op matig basenrijke tot basenrijke, matig tot zeer voedselrijke en al of niet overstroomde klei- en leemgronden. De begroeiingen vormen smalle linten in het landschap, hetzij in de vorm van aangeplante heggen, hetzij als doorgaans spontane mantels langs houtwallen en bosranden. De aspectbepalende soorten (vooral Sleedoorn en Eenstijlige meidoorn) zijn goed bestand tegen periodieke overstroming en zelfs tegen hoge waterstanden in de zomer. Sleedoorn bijvoorbeeld profiteert in de uiterwaarden van de eroderende werking van het water; de soort weet met haar snelgroeiende uitlopers pionierplekken snel te koloniseren. Beweiding wordt goed verdragen; de dichtheid aan bestekelde soorten in de struwelen neemt er zelfs door toe.

Verspreiding: Doornstruwelen komen in ons land in grote verscheidenheid voor, variërend van duindoorn- en ligusterstruwelen in de duinen tot kapvlaktebegroeiingen en begroeiingen van mergelrotsen in Zuid-Limburg; ook diverse bramenstruwelen worden tot deze groep van plantengemeenschappen gerekend. Voor zover het de grote watersystemen betreft, is alleen sprake van de zogenaamde Gemeenschap van Sleedoorn en Eenstijlige meidoorn. Deze plantengemeenschap heeft het zwaartepunt van de verspreiding in het rivierengebied en Zuid-Limburg. Daarbuiten komt ze lokaal voor op de hogere zandgronden (vooral in Oost-Nederland) en op de Zeeuwse eilanden.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Ob-2	-	-	-

Natuurbeheer: De prominente positie van doornstruwelen in het Nederlandse landschap is op veel plaatsen verloren gegaan. Omdat hun functie gemakkelijk kon worden overgenomen door goedkoper prikkeldraad, werden ze (mede ten behoeve van perceelvergroting in het kader van ruilverkavelingen) op veel plaatsen gerooid. Sterke bemesting had bovendien een negatieve invloed op de floristische samenstelling van de ondergroei. Een voorbeeld van deze aantasting is het Maasheggenlandschap tussen Vierlingsbeek en Boxmeer, die sterk aan oppervlakte en kwaliteit hebben ingeboet. Behalve in landschappelijk opzicht zijn doornstruwelen ook in botanisch en faunistisch van betekenis; zo herbergen ze vele bijzondere houtgewassen, die in de moderne taxonomie tot verschillende soorten worden gerekend (dit geldt met name voor de geslachten Braam, Roos en Meidoorn) en bieden ze uitkijkposten aan vogels als Grauwe klauwier en Klapekster, en veilige nestgelegenheid aan allerhande zangvogels.

7 C ZACHTHOUTOOIBOSSEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Klasse der Wilgenvloedbossen en -struwelen (38, *Salicetea purpureae*). Deze klasse omvat drie associaties: Bijvoet-ooibos (38Aa1, *Artemisio-Salicetum albae*), Lissen-ooibos (38Aa2, *Irido-Salicetum albae*) en Veldkers-ooibos (38Aa3, *Cardamino amarae-Salicetum albae*). Handboek Natuurdoeltypen: Hakhout en griend (ri-3.8) en Bosgemeenschappen van rivierklei (ri-3.10).

Soortensamenstelling: Zachthoutooibossen worden in de eerste plaats gekenmerkt door een aantal smalbladige wilgensoorten (Schietwilg, Katwilg, Kraakwilg, Bittere wilg, Amandelwilg en Duitse dot), terwijl in de ondergroei soorten van moerassen, natte ruigten en nitrofiele zomen opvallen (o.a. Gele lis, Moerasvergeet-mij-nietje, Wolfspoot, Riet, Rietgras, Haagwinde, Kleefkruid en Grote brandnetel); specifieke bosplanten ontbreken. De verdere soortensamenstelling hangt samen met verschillen in standplaatsen.



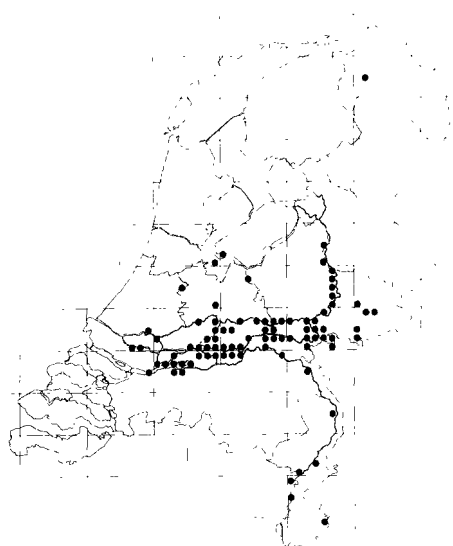
Afbeelding 4.40

Zachthoutooibos met bloeiende wilgen in een uiterwaard langs de IJssel; in de ondergroei zijn onder meer vegetatieve planten van Gele lis herkenbaar. (Foto R. Knol)

Op dynamische plaatsen in het rivierengebied treden diverse pioniersoorten op de voorgrond, waaronder Bijvoet, Melganzenvoet, Boerenwormkruid, Gewone raket, Veerdelig tandzaad en Heermoes; hier vindt ook de Zwarte populier haar optimale milieu. Op meer beschutte, laaggelegen plaatsen in de uiterwaarden en op afgetichelde gronden worden relatief veel moerasplanten (o.a. Grote kattenstaart, Grote wederik, Scherpe zegge en Liesgras; binnendijs ook Grote vossenstaart) aangetroffen. In het zoetwatergetijdengebied te slotte zijn (waren) Bittere veldkers, Spindotter, Aartsengelwortel en Groot springzaad karakteristieke soorten.

Ecologie: Zachthoutooibossen komen voor op periodiek overstroomde laaggelegen, voedselrijke gronden in het stroomgebied van de grote rivieren, zowel buitenkaads, in uiterwaarden, als binnendijs. Ze zijn gebonden aan jonge, ongerijpte gronden. Wat de waterdynamiek betreft zijn zowel de amplitudo, de duur als de frequentie van de overspoelingen van belang. Ecologisch is er een groot verschil tussen de boven-rivieren (uiterwaarden) en de beneden-rivieren (getijdengebied). In het laatste gebied overheersen de getijgolven met een vast ritme van iets meer dan een halve dag, waarbij het verschil tussen hoog en laag water in de orde van decimeters en hooguit enkele meters ligt; in de uiterwaarden van de bovenrivieren kan bij overstromingen, die een onvoorspelbaar karakter hebben, de amplitudo evenwel tot vele meters oplopen. In het verleden werden diverse wilgensoorten ook aangeplant ten behoeve van de griendencultuur, zowel in het rivierengebied en als in het zoetwatergetijdengebied. Deze grienden worden nu voor het overgrote deel niet meer geëxploiteerd; we spreken van doorgeschoten grienden, die qua vegetatiestructuur steeds meer op natuurlijke bossen gaan lijken. De houtige gewassen kunnen zich gemakkelijk over grote afstanden verspreiden, ofwel door middel van hun zaden die door het bezit van vruchtpluis met de wind meegevoerd worden, ofwel vegetatief via het water (door middel van afgebroken takken die in het water terechtkomen en die elders kunnen aanspoelen en dan wortelschieten).

Verspreiding: Zachthoutooibossen zijn min of meer gebonden aan het rivierengebied en aan het zoetwatergetijdengebied. De vorm met veel pioniersoorten is vooral aanwezig (op strandjes) langs de Waal; daarbuiten wordt ze op enkele plaatsen in het zoetwatergetijdengebied aangetroffen. De (typische) vorm met veel moerasplanten is algemener, vooral in de brede overstromingsvlakten van de bovenstroomse delen van de Rijn en de Waal; langs de Maas is deze gemeenschap beperkt tot niet-natuurlijke standplaatsen.



Afbeelding 4.41

Verspreiding van zacht-houtooibossen in Nederland.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Ob-3, Ob-4 Ub-3, Ub-4, Ub-6 Mb-2, Mb-3	-	-	Kb-2, Kb-6 Gb-3, Gb-6

Natuurbeheer: De zachthoutooibossen in ons land laten een bewogen geschiedenis zien. Gedurende de vorige eeuw en het grootste deel van deze eeuw vond een gestage afname plaats van de oppervlakte aan deze bossen (en struwelen). In het rivierengebied werden tot voor kort zelfs nog maar enkele kleine snippers ooibos aangetroffen. Wel waren nog uitgestrekte wilgenvloedbossen en -struwelen aanwezig in het zoetwatergetijdengebied, vooral in de vorm van al dan niet doorgeschoten hakhout (ter illustratie: ongeveer een derde van de griender in West-Nederland dateert van vóór 1840). Maar hier luidde de uitvoering van de Deltawerken een convergente vegetatieontwikkeling in. Als gevolg van de afsluiting van een aantal estuariën vond een sterke vermindering plaats van de getijverschillen, met een gemiddelde afname van enkele meters tot enkele decimeters. In het bijzonder Grote brandnetel heeft op veel plaatsen hoge bedekkingen weten te bereiken. Recent is de oppervlakte aan ooibos in het rivierengebied weer toegenomen dankzij een aantal relatief grootschalige natuurontwikkelingsprojecten. In de nabije toekomst worden de Haringvlietsluizen mogelijk als stormvloedkering ingezet, waardoor het gemiddelde tijverschil in de Biesbosch tot ongeveer één meter (thans 30 cm) vergroot zou worden; het herstel van de invloed van de getijden zal dan een toename van de variatie in de vegetatie tot gevolg hebben.



Afbeelding 4.42

Griendcultuur in de uiterwaarden van de Waal bij Zaltbommel. (Foto IBN-Arnhem)

In de meeste wilgenvloedbossen en -struwelen wordt tegenwoordig geen actief vegetatiebeheer meer uitgevoerd. Herstel van het klassieke griendbeheer is niet alleen uit cultuurhistorisch maar ook uit botanisch oogpunt (met name in het zoetwatergetijdengebied) van belang, omdat op oude wilgenstammen en

hakhoutstoven zeldzame mossen en korstmossen zijn aan te treffen. Ongestoorde bosontwikkeling leidt op den duur tot een gevarieerde bosstructuur met bijzondere groeivormen van wilgen. Een beheersvorm waarbij lokaal kappen wordt gecombineerd met grotere gebieden waar 'nietsdoen' wordt gepropagandeerd, heeft derhalve de voorkeur. Onder natuurlijke omstandigheden speelt bevervraat een rol in de bosontwikkeling van vloedbossen, althans op niet te ver van open water gelegen terreingedeelten. De herintroductie van de bever op verschillende plaatsen in het rivierengebied en de beneden rivieren zal moeten duidelijk maken hoever deze invloed zich uitstrekt.

7D HARDHOUTOOIBOSSEN

Referentie: De Vegetatie van Nederland 5: Abelen-lepenbos (43Aa1, *Viola odorata*-Ulmetum) en Essen-lepenbos (43Aa2, *Fraxino*-Ulmetum). Handboek Natuurdoeltypen: *Bosgemeenschappen van rivierklei (ri-3.10)*.

Soortensamenstelling: Terwijl in de zachthoutooibossen 'zachte houtsoorten' als populier en vooral wilg de boomlaag vormen, domineren houtgewassen als *Gladde iep*, *Gewone es*, *Gewone esdoorn* en *Zomereik* de hardhoutooibossen. Onder een goed ontwikkelde struiklaag (met o.a. *Eenstijlige meidoorn*, *Gewone vlier*, *Gewone vogelkers* en *Wilde kardinaalsmuts*) is meestal een eveneens goed ontwikkelde en soortenrijke kruidlaag aanwezig. Vaste begeleiders zijn *Speenkruid*, *Klimop*, *Bosandoorn*, *Grote brandnetel*, *Hondsdrif*, *Zevenblad*, *Fioringras*, *Klimopereprijs*, *Fluitenkruid*, *Look-zonder-look*, *Geel nagelkruid*, *Robertskruid*, *Drienerfmuur*, *Reuzenzwenkgras*, *Dagkoekoeksbloem* en *Bloedzuring*. Tot de meer bijzondere soorten (vooral op oeverwallen) behoren *Maarts viooltje*, *Gewone vogelmelk*, *Voorjaarshelmbloem*, *Slangelook* en *Moeslook*; dit betreft het Abelen-lepenbos.

Ecologie: Hardhoutooibossen groeien langs rivieren (en beken) op zavelige tot kleiige gronden die incidenteel tot regelmatig overspoeld raken. Hierdoor raken de (jonge) gronden niet ontkalkt en blijft een zekere toevoer van voedingsstoffen gegarandeerd. De grondwaterstanden vertonen aanzienlijke jaarlijkse schommelingen. Zo komen hardhoutooibossen voor langs de voet van hellingen en op oeverwallen. Anders dan in zachthoutooibossen, waar vaak langdurig zuurstofgebrek optreedt, zijn de bodems van hardhoutooibossen goed doorlucht; ze worden bovendien gekenmerkt door een hoge biologische activiteit, waardoor het organische materiaal snel wordt doorgemengd.

Verspreiding: Van de hardhoutooibossen is het Abelen-lepenbos het soortenrijkst en tegelijk het zeldzaamst; behalve aan de binnenduinarand komt deze bosgemeenschap plaatselijk nog voor in het rivierengebied langs de IJssel, langs de middenloop van de Rijn en de Waal, en langs de Vecht; voorts op enkele plaatsen onder aan hellingen van stuwwallen (o.a. bij Wageningen en Rhenen) en in het Maasdal in Zuid-Limburg. Bekende locaties zijn het Zalkerbos, het Colenbrandersbos (bij Millingen aan den Rijn) en het bos van Cortenoever bij Brummen.

Ecotopen:

RIVIEREN	MEREN	KANALEN	BENEDEN-RIVIEREN
Ob-1 Ub-1 Mb-1	-	-	-

Natuurbeheer: Hardhoutooibossen staan in de bijzondere belangstelling van de natuurbescherming, maar de ontwikkeling van deze gemeenschap blijkt moeizaam te verlopen. Ook op standplaatsen die geschikt lijken, weten de karakteristieke soorten zich slechts spaarzaam te vestigen. De bestaande voorbeelden van soortenrijke hardhoutooibossen hebben alle betrekking op oude groeiplaatsen. In het Zalkerbos bijvoorbeeld is bovendien sprake van een zorgvuldig bijgehouden hakhoutbeheer (van de aanwezige essen- en iepenstoven). Soorten als Slangelook en Moeslook hebben baat bij een periodieke toename van licht op de bosbodem, terwijl met het hakhoutbeheer ook de gevreesde iepziekte onder controle kan worden gehouden.

4.3 VEGETATIEBEHEER

Zoals reeds eerder is genoemd, is de vegetatie sterk afhankelijk van het gevoerde beheer; zeker geldt dit voor de hogere delen van de oever, waar de invloed van het water minder dominant is en menselijk ingrijpen (beweiden, hooien, kappen) meer effect sorteert. In het water en op de lagere delen van de oever zijn waterplantengemeenschappen en moerasvegetatie veelal als natuurlijke climaxgemeenschappen aanwezig, die hier het eindstadium van de successie vormen; hoger op de oevers kan in principe struweel en uiteindelijk bos ontstaan. In de praktijk wordt een dergelijke vegetatieontwikkeling vaak tegengehouden, en ontstaan afhankelijk van de gevoerde maatregelen andere begroeiingen; op veel plaatsen is dit (onder invloed van beweiding) grasland. In het algemeen geldt dat beheersmaatregelen (met uitzondering van begrazen) zoveel mogelijk buiten het migratie- en voortplantingsseizoen moeten worden uitgevoerd; daarnaast dienen zij zo mogelijk gefaseerd verricht worden. Bij een hooilandbeheer bijvoorbeeld kunnen stroken ongemaaid worden gelaten om kleine dieren zoals insecten en spinnen betere overlevingskansen te garanderen; ook biedt dat aan bepaalde kwetsbare planten de mogelijkheid toch tot vruchtzetting te komen.

De beheersmaatregelen die genomen kunnen worden, zijn zeer divers. De meest toegepaste zijn maaien (al dan niet in combinatie met afvoeren van het maaisel) en beweiden. In het eerste geval is de frequentie een belangrijke variabele, in het tweede geval de intensiteit en de keuze van de grazers. Beide maatregelen voorkomen het dichtgroeien met struweel en bos, maar hebben toch een sterk verschillend effect op de vegetatie. Om te beginnen is maaien niet selectief, in die zin dat alles er op hetzelfde moment in één keer vanaf gaat. Ook in ander opzicht leidt begrazing tot meer diversiteit, omdat de dieren de grond opentrappen, waardoor nieuwe kiemingsmilieus ontstaan voor allerlei soorten; in het bijzonder eenjarige planten weten hiervan te profiteren. Begrazing is ook van grotere betekenis voor de verspreiding van vruchten en zaden, die door de dieren – aan vacht en hoeven – worden getransporteerd; deze beheersvorm is doorgaans minder desastreus voor de aanwezige fauna, ofschoon bij cyclisch maaien de negatieve effecten op de fauna beperkt kunnen blijven (zie verderop). Anderzijds leidt maaien, op voorwaarde dat het maaisel zorgvuldig wordt afgevoerd, in sterkere mate dan beweiding tot verschraling; met name bij herstelbeheer kan dit van doorslaggevende betekenis zijn. Ook op natte gronden wordt geen begrazing ingezet, omdat de dieren de weke bodem volledig kunnen stuktrappen. Andere maatregelen dan maaien en begrazen zijn uitkrabben, plaggen, branden en kappen; ook 'nietsdoen' wordt tot de beheersmaatregelen gerekend. In deze paragraaf zal per beheersvorm een algemene, korte toelichting worden gegeven, voor wat betreft de effecten ervan. De gevolgen van inrichtingsmaatregelen komen in deze paragraaf niet aan bod, maar zullen in hoofdstuk 5 worden behandeld. In een matrix (Tabel 4.12) worden voor elk vegetatietype de daarop van toepassing zijnde beheersmethoden samengevat.

Jaarlijks wintermaaien met afvoer (oktober tot maart). Deze maatregel wordt vooral toegepast bij het beheer van rietvegetatie. Het maaien van Riet in de herfst of in de winter bevordert de groei van deze plant en vertraagt de verlanding en voorkomt verruiging, zeker wanneer het maaisel wordt afgevoerd. Het maaien dient niet te vroeg te gebeuren, aangezien dan nog niet alle nutriënten uit de bladeren naar de wortelstok zijn teruggetrokken; door vroeg te maaien zouden de rietplanten kunnen verzwakken. Voor oeverplanten als lisdodden en Rietgras heeft maaien in de winter nauwelijks of geen gevolgen, aangezien deze planten in deze tijd van het jaar nog maar weinig bovengrondse biomassa hebben.

Bij het maaien wordt het gebruik van zware machines afgeraden, vanwege de beschadigingen die zij (als gevolg van de wioldruk) aan rizomen en scheutknoppen toebrengen. Het meest geschikte werktuig om de oevervegetatie mee te maaien is een messenbalk of een cyclomaaier. Ook een klepelmaaier, maar dan wel in combinatie met een afvoerband, kan hiervoor gebruikt worden.

Cyclisch wintermaaien met afvoer (eens per 2 à 3 jaar). Bij cyclisch maaibeheer wordt jaarlijks slechts een deel van het terrein gemaaid; een dergelijk beheer, dat in veel gevallen tot goede resultaten leidt (in termen van biodiversiteit), vereist een zorgvuldige planning. Ook het maaien van rietbegroeiingen eens in de 2 à 3 jaar wordt als een goede methode beschouwd om de variatie in de vegetatie te behouden of zelfs te verhogen en het overleven van bepaalde (kleinere) diersoorten te waarborgen.

Wanneer een rietvegetatie in ernstige mate door wortelboorders is aangetast, kan branden (in de winter) als beheersmaatregel worden toegepast. Het is hierbij zaak dat vluchtwegen voor dieren worden opengelaten (brandgangen). Naast het feit dat op deze manier veel nutriënten vrijkomen, waardoor verruiging kan optreden, is na branden ook de golfdempende werking van Riet voor enige tijd weg. Branden van kruiden- en graslandvegetatie is ten alle tijde af te raden, door de verruiging en verarming die deze maatregel met zich meebrengt.

Jaarlijks zomermaaien met afvoer (mei tot september). Maaien in het groeiseizoen leidt tot verschraling omdat de planten in deze periode in de bovengrondse delen veel voedingsstoffen bevatten. Door de daaropvolgende aanleg van nieuwe bladeren en soms zelfs van hele scheuten kunnen de koolhydraatreserves in de wortelstokken uitgeput raken. Oeverplanten als biezen, Riet en lisdodden zullen bij deze maatregel in dominantie afnemen, resulterend in een lagere en meer open vegetatie. Het vermogen tot herstel na maaien hangt niet alleen af van de soort, maar ook van de hoeveelheid voedingsstoffen die de plant ter beschikking krijgt: in voedselrijke situaties is een beter herstel mogelijk. Door twee keer per jaar te maaien (eind mei en begin september) kunnen strooiselruigten, waar deze een voldoende grote oppervlakte beslaan, zelfs worden omgevormd tot bloemrijke, soortenrijke graslanden (met name Dotterbloemhooilanden).

Voor op dijken wordt de maatregel 'zomermaaien met afvoer' vaak gevolgd door extensieve begrazing. Beweidings vindt vooral plaats met schapen, omdat deze in tegenstelling tot paarden of runderen weinig of geen schade zouden veroorzaken aan het dijktaalud. Deze maatregel leidt ertoe dat de vegetatie zeer kort de winter ingaat, waarna open plekken in de vegetatie in het volgende voorjaar snel opwarmen en een geschikt kiemingsmilieu bieden aan weinig concurrentiekrachtige eenjarigen.

Incidenteel zomermaaien met afvoer. Vooral voor de instandhouding van soortenrijke strooiselruigten is het nodig de vegetatie af en toe te maaien, omdat anders de opslag van houtige gewassen op den duur tot struweel en bos leidt. Hierbij valt vooral te denken aan soorten als Schietwilg (onder dynamische omstandigheden) en Grauwe wilg en Zwarte els (in beschut milieu). Het tijdstip van maaien moet niet te

vroeg zijn omdat veel ruigtesoorten pas laat in het jaar tot bloei en vruchtzetting komen; vaak wordt daarom pas in de nazomer of herfst gemaaid.

Maaien zonder afvoer. Deze beheersmaatregel heeft weliswaar tot gevolg dat struweelvorming wordt tegengegaan, maar leidt niet tot verschraling; het maaisel zorgt voor recycling van nutriënten en daarmee voor verruiging van de vegetatie doordat concurrentiekrachtige soorten de overhand krijgen. Onder invloed van regen en rotting kan bovendien een dicht vervult pakket van dood organisch materiaal ontstaan, dat de bodem geheel kan afdekken; vestiging van nieuwe soorten is daardoor vrijwel uitgesloten. Als afvoeren niet mogelijk is, is het vaak beter de vegetatie in het geheel niet te maaien.

Extensieve begrazing. Extensieve begrazing, waarbij het terrein groot genoeg is om de begrazingsdruk op de oever te verlichten, kan in veel gevallen een verhoging in de biodiversiteit opleveren. Op de grens van riet- en graslanden kan zich een fijnkorrelig mozaïek van uiteenlopende vegetatietypen ontwikkelen. In zacht- en hardhoutoobos leidt extensieve begrazing tot een open bosvegetatie met veel variatie in structuur. Voor het behoud van soortenrijke stroomdalgraslanden lijkt extensieve begrazing de meest adequate beheersvorm. Omdat we hebben te maken met een gradiëntrijk milieu (oevers), is het moeilijk de intensiteit van de begrazing, uitgedrukt in aantallen dieren per hectaren, te kwantificeren: sommige plekken zullen juist worden gemedend, terwijl andere delen van de oevervegetatie frequent belopen en aangevreten zullen worden. In algemene zin kan men stellen dat 'extensieve begrazing' gericht is op natuurbehoud en 'intensieve begrazing' op landbouwproductie.

Intensieve begrazing. Vee heeft de voorkeur voor jonge en sappige plantendelen, zoals oeverplanten en rietscheuten, waardoor intensieve begrazing van de oever de vegetatie verandert: betredingsgevoelige planten verdwijnen en graslandsoorten, die in hun groei worden bevorderd door vraat, nemen toe. Daarnaast vindt verstoring van de oever plaats doordat het vee de aanwezige begroeiing en de ondergrond vertrapt; in het bijzonder geldt dit voor koeien en paarden. Als gevolg van deze vertrapping krijgt erosie meer kans.

Uitkrabben. Deze maatregel wordt toegepast in combinatie met wintermaaien van rietvegetatie om verlanding tegen te gaan. Nadat de afgemaaide halmen zijn afgevoerd, wordt slib en strooisel met een hark verwijderd. Een bijkomend effect is dat het Riet vitaal blijft: het rietland blijft gesloten en vestigingskansen van andere (niet gewenste) soorten blijven klein. Voor beheer van taludverdedigingen is uitkrabben ongeschikt: de taludverdediging kan beschadigen, waardoor de verdedigende functie afneemt.

Nietsdoen. Dit type beheer houdt in dat de begroeiing van de oevers met rust wordt gelaten, waardoor verdere successie kan plaatsvinden. Op den duur ontwikkelt zich de climaxvegetatie die ter plaatse thuishoort. In veel gevallen is dit bos, maar onder dynamische omstandigheden behoren ook biez- en rietbegroeiingen tot de (natuurlijke) eindstadia van de ontwikkeling. In open water waar geen verlanding kan optreden, vormen kranswierenelden of ondergedoken fonteinkruidenbegroeiingen het eindstadium. In deze gevallen spreken we van een permanente pioniervegetatie.

Tabel 4.12

Beheersmatrix.

Uitgangssituatie	Jaarlijks wintermaaien met afvoer (okt – mrt)	Cyclisch wintermaaien met afvoer (eens per 2 à 3 jr)	Jaarlijks zomermaaien met afvoer (mei – aug)	Incidenteel zomermaaien met afvoer (aug – okt)	Maaien zonder afvoeren	Extensieve begrazing	Intensieve begrazing	Uitkrabben (in comb. met wintermaaien)	Niets doen
1. GEMEENSCHAPPEN VAN OPEN WATER ¹									
1a. Kranswierengem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t. ²	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 1a ²
1b. Ond.fonteinkruidengem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t. ²	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 1b ²
1c. Drijfbladgem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t. ²	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 1c ²
2. NATTE PIONIERGEMEENSCHAPPEN									
2a. Waterereprijsgem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 2a	blijft 2a	blijft 2a	blijft 2a ³
2b. Slijkgroengem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 2b	blijft 2b	blijft 2b	blijft 2b ³
2c. Tandzaadgem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 2c	blijft 2c	blijft 2c	blijft 2c ³
3. BIEZEN-, RIET- EN ZEGGENGEMEENSCHAPPEN									
3a. Biezegem. ⁴	blijft 3a	blijft 3a	blijft 3a	wordt 4	wordt 4	wordt 4/3d	wordt 6b/3d	blijft 3a	via 4 naar 7a/7c
3b. Rietgem. ⁴	blijft 3b	blijft 3b/ wordt 4	wordt 3d/3e of 6	wordt 4	wordt 4	wordt 4/3d	wordt 6b/3d	blijft 3b	via 4 naar 7a/7c
3c. Grote-zeggengem.	blijft 3c	blijft 3c	blijft 3c ⁵	wordt 4	wordt 4	blijft 3c	wordt 6b/3d	blijft 3c	via 4 naar 7c
3d. Liesgrasgem.	blijft 3d	blijft 3d	blijft 3d/ wordt 6b	wordt 4	wordt 4	blijft 3d	blijft 3d/ wordt 6b	wordt 3a/ 3b/3c	via 4 naar 7c
3e. Rietgrasgem.	blijft 3e	blijft 3e	blijft 3e	wordt 4	wordt 4	blijft 3e	wordt 6b/3d	wordt 3a/ 3b/3c	via 4 naar 7c

Tabel 4.12

Beheersmatrix (vervolg).

Uitgangssituatie	Jaarlijks wintermaaien met afvoer (okt – mrt)	Cyclisch wintermaaien met afvoer (eens per 2 à 3 jr)	Jaarlijks zomermaaien met afvoer (mei – aug)	Incidenteel zomermaaien met afvoer (aug – okt)	Maaien zonder afvoeren	Extensieve begrazing	Intensieve begrazing	Uitkrabben (in comb. met wintermaaien)	Niets doen
4. NATTE STROOISELRUIGTEN									
4a. Moerasspireagem.	blijft 4a	blijft 4a	blijft 4a ⁵	blijft 4a	blijft 4a	blijft 4 ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7a/7c
4b. Rivierkruiskruidgem.	blijft 4b	blijft 4b	blijft 4b ⁵	blijft 4b	blijft 4b	blijft 4 ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7c
4c. Groot-hoefbladgem.	blijft 4c	blijft 4c	blijft 4c ⁵	blijft 4c	blijft 4c	blijft 4 ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7c
4d. Harig-wilgenroosjegem.	blijft 4d	blijft 4d	wordt 6c ⁵	blijft 4d	blijft 4d	blijft 4d ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7a/7c
4e. Haagwinde-Rietruigten	blijft 4e/ wordt 3b	blijft 4e	wordt 6c ⁵	blijft 4e	blijft 4e	blijft 4e ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7a/7c
4f. Brandnetel-Rietruigten	blijft 4f/ wordt 4d	blijft 4f	wordt 6c/6d (arm)	blijft 4f	blijft 4f	blijft 4f ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7a/7c
4g. Late-guldenroedegem.	blijft 4g	blijft 4g	wordt 6c/6d (arm)	blijft 4g	blijft 4g	blijft 4g ⁶	wordt 6b	wordt 3	wordt 7a/7c
5. RUDERALE GEMEENSCHAPPEN									
5a. Droge pioniergem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 5a/ wordt 5b	blijft 5a	n.v.t.	blijft 5a ³ of 7c
5b. Kweekgem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 5b	wordt 6a	n.v.t.	wordt 7c
5c. Kweekdravikgem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 5c/ wordt 6e	wordt 6a	n.v.t.	via 5f naar 7c/7d
5d. Bitterzoetgem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 5d	n.v.t.	n.v.t.	blijft 5d
5e. Akkerdistelgem.	n.v.t.	n.v.t.	wordt 6	op lange duur 6	wordt 5f	wordt 6	wordt 6a	n.v.t.	wordt 7c/7d
5f. Bijvoetgem.	n.v.t.	n.v.t.	wordt 6	blijft 5f	blijft 5f	blijft 5f	wordt 6a	n.v.t.	wordt 7b/7d

Tabel 4.12

Beheersmatrix (vervolg).

Uitgangssituatie	Jaarlijks wintermaaien met afvoer (okt – mrt)	Cyclisch wintermaaien met afvoer (eens per 2 à 3 jr)	Jaarlijks zomermaaien met afvoer (mei – aug)	Incidenteel zomermaaien met afvoer (aug – okt)	Maaien zonder afvoeren	Extensieve begrazing	Intensieve begrazing	Uitkrabben (in comb. met wintermaaien)	Niets doen
6. GRASLANDEN									
6a. Productiegraslanden	n.v.t.	n.v.t.	wordt 6b/ 6c/6d/6e	blijft 6a	wordt 4/5f	blijft 6a	blijft 6a	n.v.t.	wordt 7a/ 7c/7d
6b. Zilverschoongraslanden	n.v.t.	n.v.t.	blijft 6b	blijft 6b/ wordt 4a	wordt 4	blijft 6b	wordt 6a	n.v.t.	via 4d naar 7a/ 7c/7d
6c. Grote-vossenstaartgem.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 6c	wordt 5e/5f	wordt 4/5f	blijft 6c	wordt 6a	n.v.t.	wordt 7c/7d
6d. Glanshaverhooilanden	n.v.t.	n.v.t.	blijft 6d	wordt 5f	wordt 5f	blijft 6d ⁷	wordt 6a	n.v.t.	wordt 7c/7d
6e. Stroomdalgraslanden	n.v.t.	n.v.t.	blijft 6e	wordt 5c	wordt 5f	blijft 6e	wordt 6a	n.v.t.	wordt 7d
7. STRUWELEN EN BOSSEN									
7a. Grauwe-wilgstruwelen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 7a	wordt 6b	n.v.t.	blijft 7a
7b. Doornstruwelen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 7b	wordt 6	n.v.t.	wordt 7d
7c. Zachthoutooibossen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 7c	wordt 6b/6c	n.v.t.	blijft 7c
7d. Hardhoutooibossen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	blijft 7d	wordt 6c/ 6d/6e	n.v.t.	blijft 7d

¹ Door schaduw van rietvegetatie (of andere hoge vegetatie) kunnen de waterplanten soms niet of nauwelijks tot ontwikkeling komen.² Voor instandhouding van het milieu is wel periodiek schonen (weghalen van vegetatie en/of modder) noodzakelijk. Anders vindt verlanding plaats en ontwikkelen zich (o.a.) Rietgemeenschappen.³ Dat wil zeggen onder dynamische omstandigheden. Anders vindt successie naar formatie 3, 4 en 5 (ten dele: alleen natte graslanden) plaats.⁴ Laag in de zonering worden deze gemeenschappen doorgaans met rust gelaten (niet gemaaid); hier vormen zij de climaxvegetatie.⁵ De oevers zijn te klein om een goed ontwikkeld Dotterbloemhooiland te laten ontstaan, maar ze bevatten wel elementen van deze gemeenschappen zoals Dotterbloem, Echte koekoeksbloem en Moerasrolklaver.⁶ Met elementen van Productiegraslanden (6a) zoals Engels raaigras, Ruw beemdgras, Fioringras en Kruipe boterbloem.⁷ Kan zich ook naar een Kamgrasweide ontwikkelen (niet in matrix) met soorten als Kamgras, Madeliefje en Engels raaigras.

4.4 LITERATUUR

- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen et al.** (1995). *Handboek Natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11, Wageningen, 408 pp.
- Besteman, B.M.** (1995). *Vegetatie-onderzoek natuurvriendelijke maasoever bij Grubbenvorst, resultaten 1995*. Rijkswaterstaat directie Limburg, 21 pp.
- Besteman, B.M. & R. Duivenvoorde** (1998). *Vegetatie van de Natuurvriendelijke oevers langs de Zuid-Willemsvaart Traject Schijndel, resultaten 1997*. B&D Natuuradvies, Amsterdam, 15 pp.
- Berg, M. van den & H. Coops** (1998). *Kranswieren: waardevol voor waterbeheer*. RIZA rapport 98.030, Lelystad, 40 pp.
- Clevering, O.A.** (1995). *Life-history characteristics of Scirpus lacustris and Scirpus maritimus with special reference to the restoration of these species in former tidal areas*. Dissertatie Katholieke Universiteit Nijmegen, 191 pp.
- Coops, H. & N. Geilen** (1996). *Oeverplanten. Over eigenschappen en toepassingen in het water- en oeverbeheer*. RIZA rapport 96.0001, Lelystad, 43 pp.
- Duinker, J.W. & J.A.M. Jansen** (1998). *Natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1997. Polsmaten en Vossemeer*. Rapport MD-GAE/GAR-9816, Delft. 20 pp.
- Gerrits, L.R.G. & H.J. Jansonius** (1997). *Planten in de peiling, kartering oeverplanten Volkerak/Zoommeer*. Riza werkdocument 96.198x, Lelystad, 33 pp.
- Haye, M.A.A. de la** (1997). *Waterplanten in natte stroken: pioniers of blijvertjes? Habitat eisen versus oeverontwerp*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, 58 pp.
- Ivens, E.** (1992). *Referentiebeelden natuurvriendelijke oeververdedigingen*. W-DWW-92-707, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, 32 pp.
- Jonker, N.** (1990). *Rietlanden en Moerassen in Noord-Holland. Meer kansen voor natuur*. Provincie Noord-Holland, Dienst Ruimte en Groen, Haarlem, 88 pp.
- Lenssen, J.P.M. et al.** (1993). *Naar een gevarieerde oeverbegroeiing. Handleiding voor het beheer van oevervegetaties langs grote wateren*. Nederlands Instituut voor Ecologisch Onderzoek, Heteren, 87 pp.
- Lenssen, J.P.M. et al.** (1997). *Soortenrijke oevers: sturen tussen riet en ruigte*. RWS-MD, Delft/RWS, Directie Zuid-Holland, Rotterdam, 30 pp.
- Maas, G.J.** (1998). *Benedenrivier-Ecotopen-Stelsel. Herziening van de ecotopenindeling Biesbosch-Voordelta en afstemming met het Rivier-Ecotopen-Stelsel en de voorlopige indeling van de zoute delta*. RWES rapport 3. DLO-Staring Centrum, Wageningen, 76 pp.
- Meulen, Y.A.M. van der** (1997). *Meren Ecotopen Stelsel. Een ecotopenstelsel voor de meren van het IJsselmeergebied en Volkerak-Zoommeer*. Riza nota 97.076, Lelystad, 60 pp.
- Moller Pillot, H.K.M. et al.** (1989). *Onderzoek aan natte oeverstroken langs het Wilhelminakanaal*. Project Milieuvriendelijke oevers, rapportnr. 8. Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum, 141 pp.
- Moller Pillot, H.K.M.** (1991). *De ontwikkeling van natte oeverstroken op langere termijn*. Oecologisch adviesbureau Moller Pillot, Tilburg, 31 pp.
- Mosterdijk, H.G. & H.K.M. Moller Pillot** (1992). *Onderzoek Milieuvriendelijke Oevers Kanaal Wessem-Nederweert, Monitoring Proefvak 1992*. Oecologisch Adviesbureau Moller Pillot, Tilburg, 30 pp.
- Noordhuis, R.** (1995, red). *Biologische monitoring zoete rijkswateren: jaarrapportage 1993*. Riza nota 95.002, Lelystad, 44 p.

- Odé, B., R. Beringen & C.L.G. Groen** (1998). *Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1996; methodische verantwoording en uitwerking IJsselmeer en Markermeer*. Riza nota 97.017, Lelystad, 48 pp.
- Odé, B., R. Beringen & C.L.G. Groen** (1998). *Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1997; uitwerking Maas en Randmeren*. Riza nota 98.022, Lelystad, 69 pp.
- Peters, J.S.** (1998). *Kanalen Ecotopen Stelsel: een ecotopenstelsel voor zoete en brakke scheepvaartkanalen*. Grontmij Advies en Techniek, afdeling Ruimte, Eindhoven, 87 pp.
- Rademakers, J.G.M. & H.P. Wolfert** (1994). *Het Rivier-Ecotopen-Stelsel. Een indeling van ecologisch relevante ruimtelijke eenheden ten behoeve van ontwerp- en beleidsstudies in het buitendijkse rivierengebied*. RIZA, Lelystad, 77 pp.
- Reitsema, J.M., C.G.W. van Beek & R. Munts** (1995). *Monitoring natuurvriendelijke oever langs het Noord-hollands kanaal ter hoogte van het Alkmaardermeer, situatie 1995*. Bureau Waardenburg, ANW-nota 95-14, 36 pp.
- Reitsema, J.M. & R. Munts** (1996). *Monitoring natuurvriendelijke oevers langs de Zuid-Willemsvaart* (1996). Bureau Waardenburg, rapport 95-53, 44 pp.
- Reitsema, J.M., G.J. Brandjes & R. Munts** (1997). *Monitoring natuurvriendelijke oevers kanalen Noord-Brabant, Wilhelminakanaal 1997*. Bureau Waardenburg, rapport 97-032, 46 pp.
- Reitsema, J.M. & A.C. Dulos** (1998). *Begroeiing op vooroeververdedigingen en kribben in het benedenrivierengebied*. Bureau Waardenburg, rapport 98-053, 63 pp.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff** (1995). *De Vegetatie van Nederland 1*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 296 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1995). *De Vegetatie van Nederland 2*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 358 pp.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda** (1996). *De Vegetatie van Nederland 3*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1998). *De Vegetatie van Nederland 4*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 346 pp.
- Splunder, I. van** (1997; red.). *Ooibos. Wilgen en populieren langs rivieren*. RIZA rapport 97.029, Lelystad, 40 pp.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel** (1999). *De Vegetatie van Nederland 5*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 376 pp.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren** (1998). *Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. 1. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Concept. IBN-DLO, Wageningen, 241 pp. + kaarten.
- Werkgroep evaluatie oeververdedigingen Korendijkse en Beninger slikken** (1991). *Evaluatie oeververdedigingen Korendijkse en Beninger slikken*. Drukkerij Holland, Alphen aan den Rijn, 77 pp.
- Wolfert, H.P.** (1996). *Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels: uitgangspunten en plan van aanpak*. RIZA nota 96.050. DLO-Staring Centrum, Wageningen, 36 pp.
- Zonneveld, I.S.** (1960). *De Brabantse Biesbosch. Een studie van bodem en vegetatie van een zoetwater-getijdendelta*. Dissertatie Landbouwhogeschool Wageningen, 210 pp. Tevens verschenen in: Bodemkundige Studies 4. Wageningen, 394 pp.

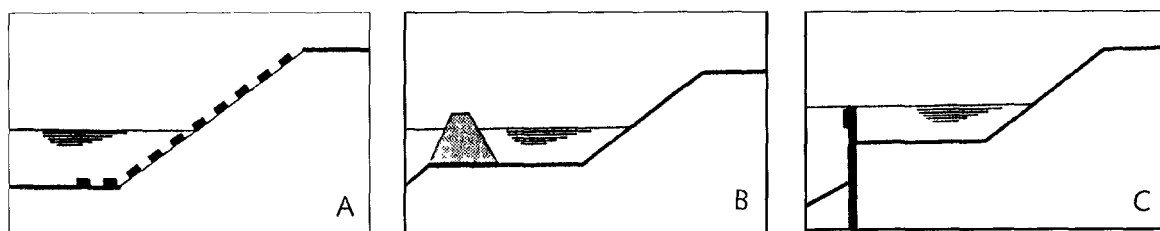
Hoofdstuk 5: Inrichting en natuurontwikkeling

Op vele plaatsen is voldoende ruimte aanwezig om vochtige en natte oevers (inclusief ondiep water) aan te leggen, waardoor planten en dieren nieuwe kansen worden geboden. Inrichtingsmaatregelen en natuurontwikkeling zijn hierbij het gereedschap om vegetatie (beter) te ontwikkelen. Hierbij wordt ingegrepen in de milieu-omstandigheden waardoor de veranderingen in de vegetatie meestal ingrijpend zijn. De maatregelen die worden uitgevoerd, zijn specifiek gericht op de ontwikkeling van bepaalde plantengemeenschappen. In paragraaf 5.1 worden de maatregelen besproken die genomen kunnen worden op het talud en in het water. In het handboek 'Aanpak en toepassingen' is een completer overzicht opgenomen. Van de maatregelen wordt aangegeven wat het effect is op de vegetatietypen. Paragraaf 5.2 geeft twee voorbeelden van de inrichtingsmaatregelen en paragraaf 5.3 geeft drie voorbeelden van natuurontwikkeling.

5.1 INRICHTING

5.1.1 MAATREGELEN

Bij inrichting gaat het, in tegenstelling tot natuurontwikkeling, om maatregelen van relatief beperkte omvang in de oeverzone zelf. In de praktijk komt de natuurvriendelijke inrichting van oevers, die in verband met de optredende hydraulische belastingen op de een of ander manier verdedigd moeten worden, meestal neer op het aanleggen van een doorgroeiconstructie (op het talud) of een vooroeververdediging (in het water). Onafhankelijk van de gebruikte materialen is de functie van vooroevers gelijk: het creëren van luw, ondiep water achter de vooroever om plantengroei nieuwe kansen te bieden. Soms worden openingen aangebracht in de dam om meer uitwisseling tussen de vaargeul en de plasberm te krijgen. Behalve door het gebruik van plantvriendelijke materialen en het aanleggen van 'golfbrekers' kan ook worden ingegrepen door het talud af te vlakken. Hiermee wordt de overgang tussen water en land minder abrupt, waardoor een grotere diversiteit in vochtige en natte vegetatietypen mogelijk wordt.



Afbeelding 5.1

Schematische voorbeelden van een doorgroeiconstructie (A), een vooroeverconstructie met breuksteen tot boven het kanaalpeil (B) en een plasberm met damwand tot op het kanaalpeil (C).

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de effecten van inrichtingsmaatregelen op de ontwikkeling van water- en oevervegetatie. Of een maatregel ook uitvoerbaar is op een locatie dient nader bepaald te worden door middel van berekeningen van de hydraulische belastingen (golven en stroming), zie het Handboek 'Belasting en sterkte' (CUR 201).

Tabel 5.1

Matrix met inrichtingsmaatregelen en hun effecten op de vegetatie.

vegetatietype	talud maatregel					vooroever maatregel				aanplant
	afvlakken talud	doorgroei constructie	hard- substraat	zand- suppletie	uitgraven plasberm	palenrij	dam	damwand	baggeren en afvoeren*	
1. Gemeenschappen van open water										
1a Kranswierengem.	0	0	0	-	+	+	+	+	+	j
1b Ondergedoken fonteinkruidengem.	0	0	0	-	+	+	+	+	+	j
1c Drijfbladgem.	0	0	0	-	+	+	+	+	+	j
2. Natte pioniergemeenschappen										
2a Waterereprijsgem.	+	-	-	-	-	0	0	0	0	n
2b Slijkgroengem.	+	-	-	-	-	0	0	0	0	n
2c Tandzaadgem.	+	+	-	+	-	0	0	0	0	n
3. Biezen-, Riet en zeggen gemeenschappen										
3a Biezengem.	+	-	-	-	+	+	+	+	0	j
3b Rietgem.	+	+	-	-	+	+	+	+	0	j
3c Grote-zeggen gem.	+	-	-	-	+	+	+	+	0	j
3d Liesgrasgem.	+	-	-	-	+	+	+	+	0	j
3e Rietgrasgem.	+	+	-	+	-	+	+	+	0	j
4. Natte strooselruigten										
4a Moerasspireagem.	+	-	-	-	-	0	0	0	0	n
4b Rivierkruiskruidgem.	+	-	-	-	-	0	0	0	0	n
4c Groot-Hoefbladgem.	+	-	-	-	-	0	0	0	0	n
4d Harig wilgenroosjegem.	+	+	-	-	-	0	+	0	0	n
4e Haagwinde-Rietruigten	+	+	-	-	-	0	0	0	0	n
4f Grote Brandnetelruigten	+	+	-	-	-	0	0	0	0	n
4g Late guldenroedegem.	+	+	-	-	-	0	0	0	0	n

Tabel 5.1

Matrix met inrichtingsmaatregelen en hun effecten op de vegetatie (vervolg).

vegetatietype	talud maatregel					vooroever maatregel				aanplant
	afvlakken talud	doorgroei constructie	hard- substraat	zand- suppletie	uitgraven plasberm	palenrij	dam	damwand	baggeren en afvoeren*	
5. Ruderale gemeenschappen										
5a Vlieszaadgem.	+	-	-	+	-	0	0	0	0	n
5b Kweekgem.	+	-	-	+	-	0	0	0	0	n
5c Kweekdravikgem.	+	-	-	+	-	0	0	0	0	n
5d Bitterzoetgem.	-	+	+	-	-	0	+	0	0	n
5e Akkerdistelgem.	+	-	-	+	-	0	+	0	0	n
5f Bijvoetgem.	+	+	-	+	-	0	0	0	0	n
6. Graslanden										
6a Productiegrasland	+	-	-	-	-	0	0	0	0	j
6b Zilverschoongem.	+	-	-	+	-	0	0	0	0	n
6c Grote vossestaartgem.	+	-	-	-	-	0	0	0	0	j
6d Glanshaverhooilanden	+	-	-	+	-	0	0	0	0	j
6e Stroomdalgraslanden	+	-	-	+	-	0	0	0	0	j
7. Struwelen en bossen										
7a Grauwe wilgestruwelen	+	-	-	0	-	0	0	0	0	j
7b Doornstruwelen	-	-	-	0	-	0	0	0	0	n
7c Zachthoutooibossen	+	-	-	0	-	0	0	0	0	n
7d Hardhoutooibossen	-	-	-	0	-	0	0	0	0	n

+ positief, de maatregel heeft een positieve invloed op ontwikkeling van vegetatietype

0 maatregel heeft weinig invloed op de ontwikkeling van het vegetatietype

- maatregel belemmert de ontwikkeling van het vegetatietype

j door aanplant kan ontwikkeling van vegetatietype gestimuleerd worden

n aanplant heeft weinig invloed op ontwikkeling vegetatietype

* baggeren is in de tabel opgenomen omdat het een maatregel is die voor watervegetaties grote effecten kan hebben en niet valt onder het vegetatiebeheer.

** het gaat hier om vegetatieontwikkeling op de dam zelf

Op het eigenlijke talud worden verschillende ingrepen onderscheiden.

Begroeide oevers met een flauw talud

Een mogelijkheid is het afvlakken van het talud. Hiermee wordt een talud waar geen harde bekleding op ligt, flauwer gemaakt zodat de oever minder steil is en er meer vegetatiezones tot ontwikkeling kunnen komen. Deze maatregel wordt veel langs kanalen toegepast.

Doorgroeiconstructie

Wanneer geen ruimte is voor een flauwtalud dat onder de heersende hydraulische belastingen in stand blijft (zogenoemd evenwichtsprofiel) is het aanleggen van een oeilverdediging met doorgroeiconstructie(s) een goede mogelijkheid.



Afbeelding 5.2

Een blokkenmat die doorgroeid is. (Foto Bureau Waardenburg)

Deze maatregel wordt toegepast op plaatsen waar golfslag en stroming invloed hebben. De constructie is bijvoorbeeld opgebouwd uit een filterlaag van natuurlijk materiaal (kraagstuk) en een afdeklaag van steenachtig materiaal. Door de open structuur van de constructie is doorgroei mogelijk van planten.

Zwaardere taludverdediging

Wanneer een doorgroeiconstructie niet kan voldoen, bijvoorbeeld op zeer dynamische plaatsen in de oever, wordt gekozen voor een zwaardere verdediging. Dan wordt hard substraat gebruikt om erosie te voorkomen. Dergelijke constructies komen met name langs de rivieren voor, zoals langs de Maas, de IJssel, maar ook bij bijvoorbeeld het Noord-hollandskanaal. Het zijn harde bekledingen die opgebouwd worden uit een filterlaag van geotextiel met een afdeklaag van steenachtig materiaal zoals een blokkenmat, gezette steen (basalt), open steenasfalt of colloïdaal beton. Dergelijke constructie kunnen afhankelijk van het gebruikte materiaal meer of minder begroeien.

Suppleties

Zandsuppletie wordt gebruikt om een talud of kribvak langs een rivier flauwer te maken en op te hogen zodat achteruitgang van de oeverlijn ongedaan gemaakt wordt. Een dergelijke ingreep is toegepast bij Slijk-Ewijk langs de Waal en de Kleine Zaag langs de Lek. Zandsuppletie wordt niet langs kanalen toegepast.

Plasbermen en vooroeververdedigingen

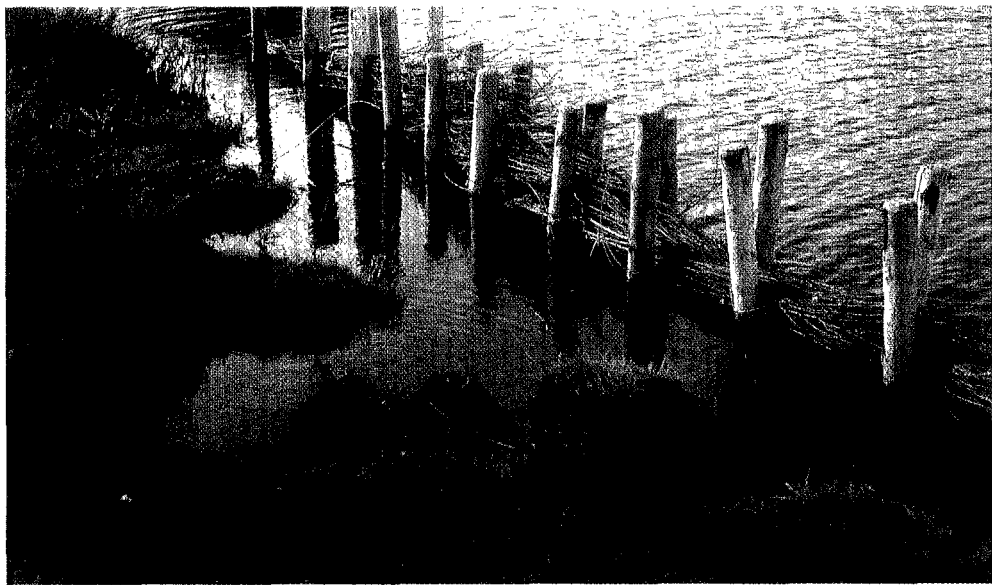
Het uitgraven van plasbermen gebeurt om een ondiepe waterzone te creëren, daartoe wordt het talud van een oever achter de verdedigende constructie uitgegraven tot onder het waterpeil. Het aanleggen van een plasberm wordt met name langs kanalen toegepast. Er zijn veel locaties waar deze maatregel is uitgevoerd: het Wilhelminakanaal, de Twentekanalen, het Noord-hollandskanaal en het Kanaal Wessem-Nederweert. In de praktijk wordt het uitgraven van een plasberm vaak gecombineerd met het aanleggen van een dam of damwand, al dan niet met openingen.



Afbeelding 5.3

Voorbeeld van een plasberm met een damwand langs het Twenthekanaal met Grote egelskop, Zwanebloem en Rossig fonteinkruid. (Foto: RWS-DWW)

Het aanleggen van vooroeververdedegingen is een inrichtingsmaatregel die plaatsvindt op enige afstand van de eigenlijke oever, zodat er een luwe zone tussen de oever en de verdedigende constructie ontstaat. Eén van de mogelijkheden is een palenrij, al dan niet met een golfschot. Soms worden de palen niet aaneengesloten geplaatst om wateruitwisseling mogelijk te maken. Een palenrij is een beproefd middel dat men langs alle watertypen aantreft. In het benedenrivierengebied (Biesbosch), in meren (met name de Friese meren), rivieren (IJssel) en kanalen (Lage Vaart).



Afbeelding 5.4

Vooroeverconstructie met palen en wiepen. (Foto: J. Koolen)

Een ingrijpender maatregel is het aanleggen van een dam. Dit is een constructie die uit verschillende materialen kan worden opgebouwd: schanskorven, gestorte stenen (breuksteen, zandcementsteen) of een grondlichaam afgedekt met een steenlaag. Dammen worden langs alle watertypen toegepast. Voorbeelden zijn de IJssel bij Scherenwelle, de Oude Maas, de Korendijkse Slikken in het Haringvliet en in het Wilhelminakanaal bij Dongen. In de dam kunnen op regelmatige afstand verlagingen of openingen worden aangebracht om wateruitwisseling tussen de vaarweg en de natte zone achter de dam te bevorderen. Langs kanalen wordt het aanleggen van een dam meestal gecombineerd met het uitgraven van een plasberm of het afvlakken van het talud. Een zelfde werking heeft een damwand, een verticale constructie van planken die van hout, staal of beton kan zijn. In tegenstelling tot een palenrij is een damwandconstructie een aaneengesloten constructie die het water keert.

Een ingreep die zowel op het talud als in het water kan plaatsvinden is het aanbrengen van planten door middel van aanplant (aanbrengen van stekken, zoden of planten), inzaaien of het opbrengen van een grondlaag met wortels of wortelstokken; dit gebeurt om de ontwikkeling van vegetatie te stimuleren op plaatsen waar spontane vestiging op korte termijn niet is te verwachten. In de meeste gevallen is spontane vestiging te prefereren boven aanplant.

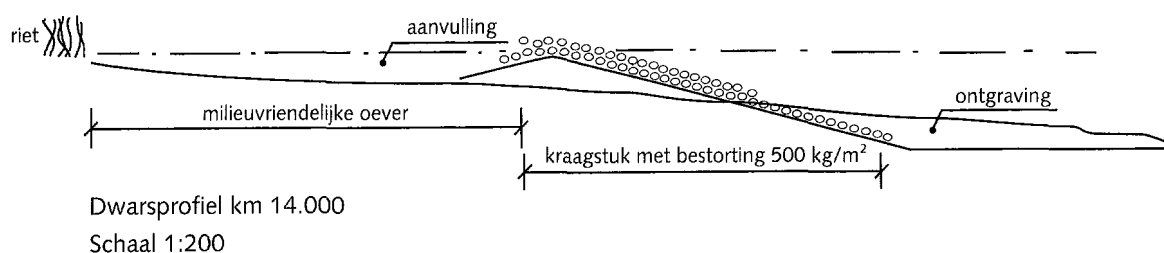
5.1.2 ENKELE VOORBEELDEN

Hieronder worden twee natuurlijke oevers toegelicht. Het eerste voorbeeld heeft betrekking op een rivier-oever waar door erosie afkalving dreigde; om verdere afkalving te voorkomen is hier gekozen voor het aanleggen van een vooroeververdediging. Het tweede voorbeeld betreft het aanleggen van plasbermen, in dit geval in een tweetal kanalen in Twente.

Het Zwarte Water

Het Zwarte Water is een onderdeel van het mondingsgebied van de Overijsselse IJssel (de noordelijke zijtak). Op de linkeroever van deze rivier ter hoogte van Cellemuiden, tegenover Zwartsluis, liggen enkele vochtige graslanden die van belang zijn als broedgebied voor weidevogels. De overgang van deze graslanden naar de rivier werd gevormd door een vrij brede rietkraag. Door de sterke golfslag dreigde de rietkraag te verdwijnen en de graslanden af te kalven. Om de erosie een halt toe te roepen is in 1988 over enkele honderden meters een vooroeverconstructie aangelegd. Op 15–20 m uit de bestaande oever werd een gronddam opgeworpen waarop kraagstukken met daarop breuksteen werden aangebracht. De dam ligt boven het gemiddelde rivierpeil. Achter de dam werd uit het Zwarte water opgebaggerde grond gestort om het water ondiep te maken. Op enkele plaatsen is de dam verdiept aangelegd om goede uitwisseling tussen het Zwarte water en het water achter de dam mogelijk te maken.

Na de aanleg van de vooroeverconstructie heeft niet alleen de rietkraag zich uitgebreid, maar ook hebben andere oeverplanten een plek gevonden in de oeverzone. Door de hoge ligging van de dam en het feit dat deze niet zo vaak wordt overspoeld, heeft zich tussen de stenen op de dam een ijle, tot 1,5 m hoge Rietgras-gemeenschap weten te vestigen. Behalve de naamgevende soort groeien hier onder andere Grote kattenstaart, Moerasandoorn, Gele waterkers en een enkele wilg. Naast de kraagstukken op de gronddam kwam een overeenkomstige gemeenschap tot ontwikkeling, die meer gesloten en hoger (tot 2,5 m) is; in deze vegetatie komen ook lisdodden en Harig wilgenroosje voor. Het aanzicht van de 10 m brede plasberm wordt bepaald door een soortenarme Rietgemeenschap, met Riet en lisdodden; waterplanten zijn hier niet aangetroffen. Op het talud op de overgang naar het achterliggende weiland komt een dichte, lage (0,8 m) Liesgrasgemeenschap voor, waarin ook Rietgras, Watermunt, Zomp-vergeet-mij-nietje, Veenwortel en Moeraswalstro aanwezig zijn. Al met al is niet alleen de erosie met succes een halt toegeroepen, maar ook heeft de ingreep geleid tot de beoogde soortenrijkere vegetatie.



Afbeelding 5.5

Natuurvriendelijke oever bij Cellemuiden, dwarsdoorsnede.



Afbeelding 5.6

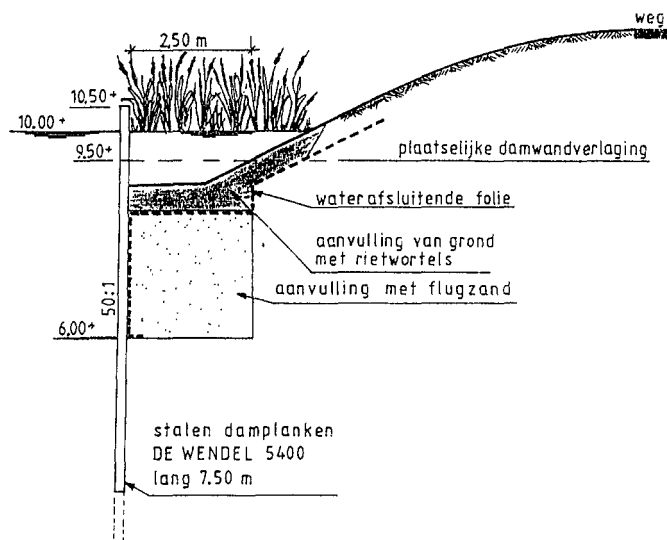
Natuurvriendelijke oever bij Cellemuiden, de situatie in 1994. (Foto E. Ivens)

De Twentekanalen

De Twentekanalen vormen een druk bevaren scheepvaartroute tussen de IJssel en de grote Twentse steden. Ze bestaan uit een hoofdkanaal van 50 km lengte tussen de IJssel en Enschede en een zijkanaal van 15 km lengte tussen Delden en Almelo. Tegelijk met verruimingswerkzaamheden zijn zowel langs het hoofdkanaal als langs het zijkanaal tussen 1988 en 1997 ondiepe oeverstroken aangelegd. Beoogd werd de ontwikkeling van een begroeiing met ondergedoken fonteinkruiden in de plasberm, geflankeerd door een natte oeverzone met achtereenvolgens Rietgemeenschappen, Grote-zeggengemeenschappen en Moerasspireagemeenschappen. Op de hogere delen van de oever zouden bloemrijke graslanden (Glanshaverhooilanden en droge graslanden) tot ontwikkeling kunnen komen, afgewisseld met struwelen van Braam en Brem.

Langs het zijkanaal zijn in 1989 de eerste trajecten natuurvriendelijke oevers gereed gekomen. Er werd gekozen voor het aanleggen van plasbermen met openingen in de vooroever. Zowel op de west- als op de oostoever van het kanaal werd over een afstand van vier kilometer een stalen damwand geslagen met een 3 m brede en maximaal 1 m diepe plasberm erachter. De damwandplanken steken zo'n 50 cm boven het kanaalpeil uit. Het aanwezige talud aan de landzijde van de damwand is bij de aanleg weggegraven tot een diepte van 4 m beneden kanaalpeil. Het ontstane gat is vervolgens opgevuld met licht materiaal ('Flugsand') zodat de damwanden geen plaatverankering nodig hadden. Tussen damwand en het flugsand is een folie

aangebracht. Tenslotte is het oorspronkelijke bodemmateriaal (met wortelstokken van Riet) teruggestort. Op regelmatige afstanden zijn enkele damwandplanken dieper in de bodem geslagen tot onder het waterniveau om wateruitwisseling tussen het kanaal en de plasberm mogelijk te maken. Achter deze verlagingen is het talud verdedigd met een doorgroeiconstructie van blokkenmatten om erosie van het zandige talud te voorkomen. Het talud van de eigenlijke oever is vrij steil (1:2 tot 1:3) en gaat over in een grazige berm.



Afbeelding 5.7

Natuurvriendelijke oever aan het Zijkanaal, dwarsdoorsnede.

In de natte oeverstroken langs de oostzijde van het zijkanaal, waar in 1998 gebaggerd is, groeien waterplanten die behoren tot plantengemeenschappen uit het Verbond der kleine fonteinkruiden zoals Smalle waterpest, Tenger fonteinkruid, Stijve watterranonkel en Haaksterrenkroos. Langs de westzijde echter, waar de baggerwerkzaamheden pas in 1999 worden uitgevoerd, wordt het beeld vooral bepaald door een dicht dek van Klein, Veelwortelig en Puntkroos met op de bodem een dikke organische modderlaag. Achter de openingen is de plasberm als gevolg van waterbewegingen onbegroeid gebleven. In de ondiepe gedeelten van de plasbermen aan beide zijden van het kanaal is een Rietvegetatie tot ontwikkeling gekomen met plaatselijk Bittere veldkers en Gewone dotterbloem. Langs de onderzijde van het talud gaat deze vegetatie over in een Moerasspireagemeenschap met onder meer Koninginnenkruid, Echte valeriaan, Grote engelwortel, Moeraskruiskruid en plaatselijk Moerasmelkdistel. Hoger op het talud komen vochtige graslanden voor met onder meer Echte koekoeksbloem, Gewone rolklaver en Scherpe boterbloem terwijl de droogste delen bedekt zijn met matig vochtige tot droge, kruidenrijke graslanden in mozaïek met droge ruigten van Boerenwormkruid. Een opvallende soort in de graslanden is de Ruige anjer, die zich in de nieuwe taluds heeft gevestigd vanuit een drietal stabiele populaties, die elders langs het zijkanaal sinds lang in brede bermen en sloottaluds worden aangetroffen.

Langs het hoofdkanaal zijn tussen 1995 en 1997 twee verschillende typen natuurvriendelijke oevers gereed gekomen. Het eerste is een circa 5 meter brede ondiepe oeverstrook, die van het kanaal gescheiden wordt door een open vooroever van breuksteen. Ook de bodem van deze plasberm en een deel van het aangren-

zende talud zijn bedekt door stenen. Het tweede type is een 2,5 tot 8 meter brede plasberm met een stalen damwand als vooroever. Op regelmatige afstanden (ongeveer 100 meter) worden de plasbermen onderbroken door 5 meter brede fauna-uittreedplaatsen. De diepte achter de vooroever bedraagt 50 tot 100 cm. Monitoringonderzoek heeft uitgewezen dat in de plasbermen met een breukstenen vooroeververdediging, door de hoge wateruitwisseling, de waterplantenvegetatie nauwelijks tot ontwikkeling is gekomen. In het tweede type plasberm daarentegen zijn de beoogde vegetaties uit het Verbond der kleine fonteinkruiden wel tot ontwikkeling gekomen. In 1996 hadden zich onder meer Tenger, Gekroesd, Schede-, Haar-, Doorgroeid en Rossig fonteinkruid gevestigd (Boedeltje en Klutman, 1997, Boedeltje et al., 1997). Na 1996 is de waterplantenvegetatie hier echter sterk achteruitgegaan, waarschijnlijk door slibophoping en overwoekering door Riet (Boedeltje en Klutman, 1998). De gewenste Rietgemeenschappen hebben zich in een deel van de plasbermen goed ontwikkeld. Dit betreft met name die plasbermen, waar grond met Rietwortelstokken onder ecodoek (kokos) langs het talud is aangebracht. De nieuw aangelegde hogere taluddelen en bermen dragen in het algemeen een ruige soortenarme graslandvegetatie met onder meer Ridderzuring en Glanshaver. De belangrijkste oorzaak hiervan is het aanbrengen van een zeer voedselrijke toplaag. Door een verschrallingsbeheer van twee keer per jaar maaien en afvoeren van het gewas probeert de Dienstkring IJsseldelta van de Directie Oost-Nederland van Rijkswaterstaat de gewenste doelstelling te halen.



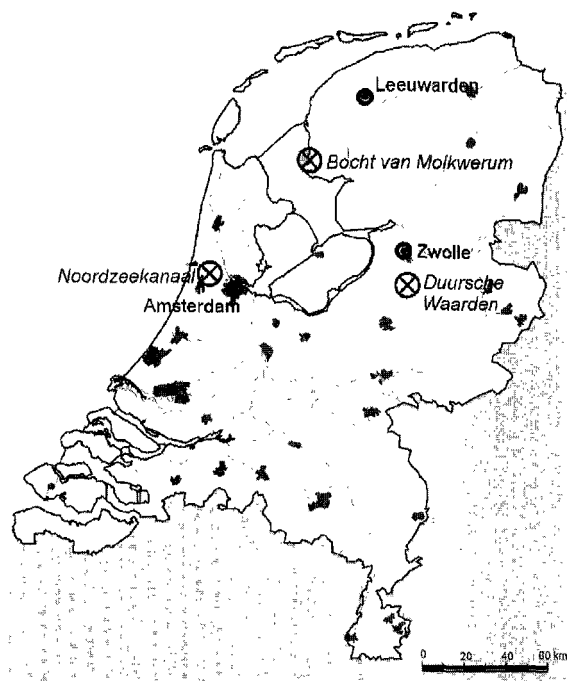
Afbeelding 5.8

Natuurvriendelijke oever aan het Zijkanaal, situatie in 1994. (Foto DWW)

5.2 NATUURONTWIKKELING

Een stap verder gaat natuurontwikkeling. Het gaat hierbij doorgaans om grotere gebieden, waar bepaalde inrichtingsmaatregelen worden getroffen (bijvoorbeeld het graven van nevengeulen, het doorsteken van zomerdijken) om natuurlijke processen te herstellen. Na de inrichting wordt ernaar gestreefd de menselijke invloed te minimaliseren; wel worden in de meeste gevallen grote grazers ingezet om de vegetatieontwikkeling te sturen. We spreken in zo'n geval van begeleid-natuurlijke levensgemeenschappen. Hieronder

volgen drie voorbeelden van natuurontwikkelingsprojecten langs grote wateren, respectievelijk in het gebied van de grote rivieren (Duursche Waarden), in het IJsselmeergebied (Bocht van Molkwerum) en langs het Noordzeekanaal (zie Afbeelding 5.9).

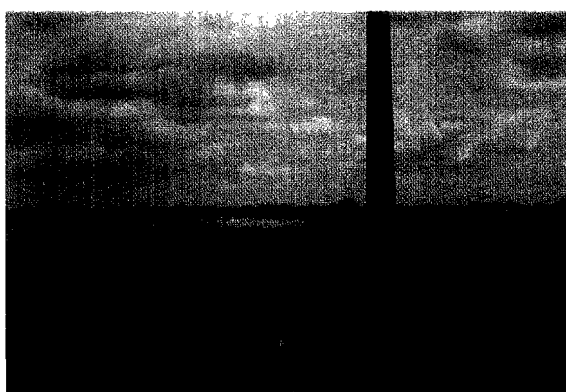


Afbeelding 5.9

Ligging van de besproken natuurontwikkelingsprojecten.

5.2.1 DUURSCHE WAARDEN

Op de rechteroever van de IJssel tussen Olst en Wijhe ligt het 120 ha grote natuurontwikkelingsgebied de Duursche Waarden. De Duursche Waarden zijn onderdeel van een door de IJssel afgesneden kronkelwaard. Het is een van de eerste natuurontwikkelingsprojecten in ons land. Voor de ingreep bestond het gebied uit een oude rivierarm, moeras, bos, voedselarm en voedselrijk grasland, kleigaten, ontzandingen en een oude steenfabriek, maar de invloed van meststoffen en bestrijdingsmiddelen vormde een ernstige bedreiging voor de karakteristieke flora en fauna. Het doel van het project was enerzijds het behoud van de waardevolle stroomdalvegetatie, anderzijds het verhogen van de diversiteit in het gebied. Afwisseling in riviergebonden componenten als ooibos, open begroeiingen van grassen en kruiden, moeras en open water is het streefbeeld. Verder diende het gebied geschikt te blijven als broedgebied voor de Kwartelkoning. De ingreep bestond uit het maken van een doorbraak in de zomerdijk, het graven van een grote geul die benedenstrooms in permanente verbinding staat met de rivier, en een kleinere geul die alleen bij hoge waterstanden in verbinding komt met de IJssel. Het gebied wordt begraaasd door Schotse hooglanders en IJslandse paarden.



Afbeelding 5.10

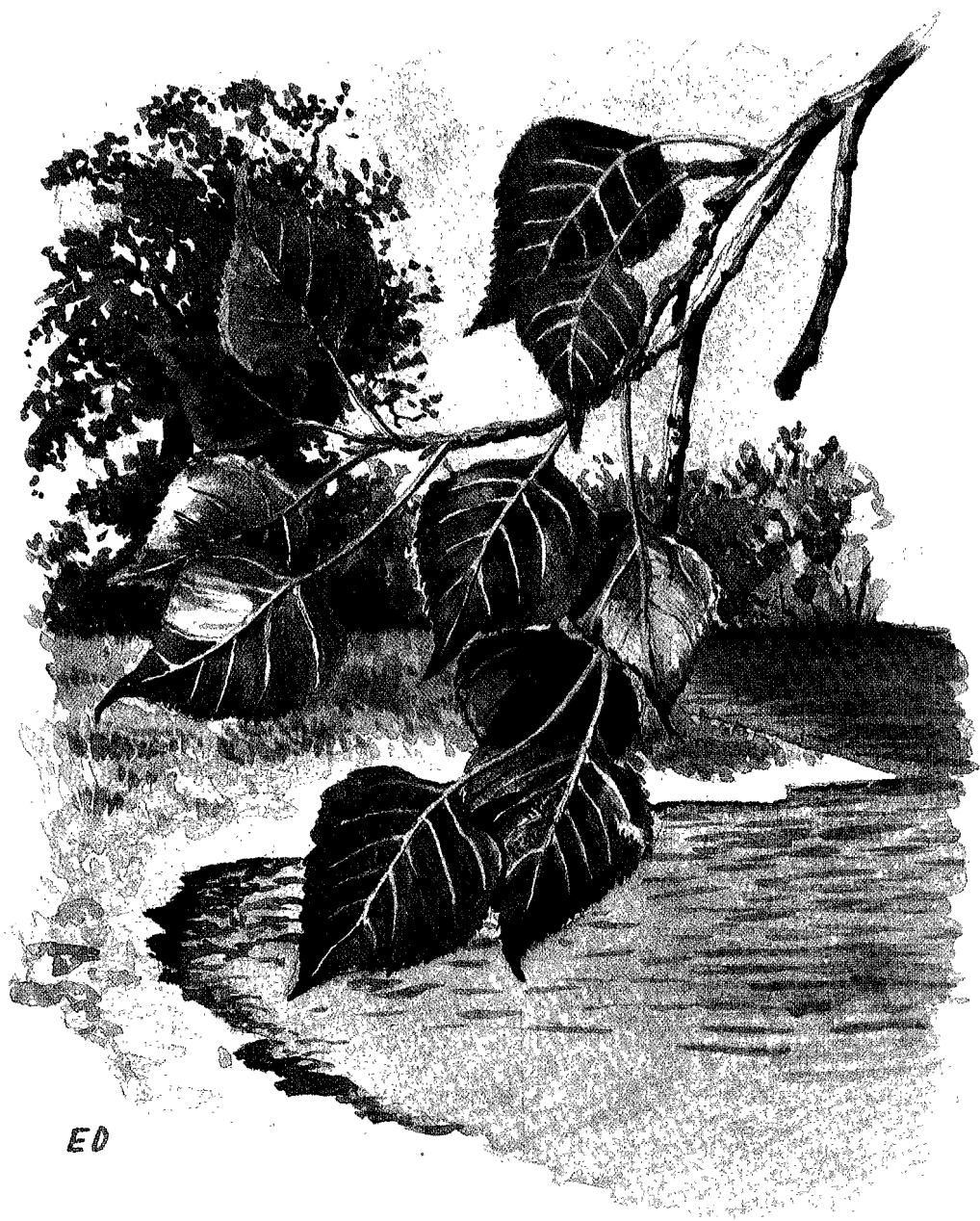
Natuurontwikkeling in de Duursche Waarden in vogelvlucht en de situatie in 1993.

(Foto J. Koolen)

In het gebied van de Duursche Waarden is als gevolg van de natuurontwikkeling een aantal plantengemeenschappen bevorderd. Dit geldt onder meer voor Zachthoutooibossen, Zilver schoongraslanden en Kweekdravikgemeenschappen. Het ooibos neemt in de Duursche waarden ongeveer 20 % van de oppervlakte in beslag (uitgangssituatie 10 %). Naast de dominante Schietwilg komen hier onder meer ook Katwilg en Amandelwilg voor. Zilver schoongraslanden vormen van oorsprong een karakteristiek vegetatietype in het rivierengebied, maar door intensieve bemesting en ontwatering zijn deze graslanden in de loop van de tijd steeds zeldzamer geworden. In de Duursche waarden leidde de veranderde waterhuishouding (langere perioden van overstroming) en het inzetten van grote grazers tot herstel van deze graslanden. Een kenmerkende soort in deze graslanden is Aardbeiklaver, die verder in ons land vooral in zilte graslanden langs de kust wordt aangetroffen. Kweekdravikgemeenschappen hebben bij uitstek weten te profiteren van natuurontwikkeling in het rivierengebied, vooral in combinatie met enkele jaren met extreem hoog water waarbij veel zand werd afgezet. Op de jonge stroomdalruggen ontwikkelde zich een ruige vegetatie met soorten als Zeepkruid, Geoorde zuring, Kweekdravik, en typische stroomdalelementen als Wilde kruisdistel en Sikkellklaver. Mogelijk kunnen deze gemeenschappen zich op den duur verder ontwikkelen tot stroomdalgraslanden.

Zwarte populier (*Populus nigra*)

De Zwarte populier hoort thuis in rivierdalen, waar hij voorkomt in de hoogst gelegen delen van het zachthoutooibos (vooral op lage oeverwallen dicht bij de rivier) en het daarbij aansluitende hardhoutooibos, zowel op zand- als op kleigrond. De soort is te beschouwen als het vlaggenschip van de natuurontwikkeling; het toelaten van dynamische processen én van opslag van struiken en bomen in het rivierengebied zou deze populier nieuwe kansen moeten bieden. En inderdaad zijn de afgelopen jaren plaatselijk kleine populaties van Zwarte populier (o.a. in de Millingerwaard) tot ontwikkeling gekomen. De soort groeit op vochtige, voedselrijke bodem die 's winters ondiep wordt overstroomd, maar waar geen water stagneert. Zwarte populier is een tot 30 m hoge boom met een brede, onregelmatige kroon. De stam is gewoonlijk gegroefd en zwartachtig. Zowel de takken, knoppen en bladeren zijn kaal; de knopschubben zijn kleverig en geurig. De bladeren zijn meer of minder ruitvormig, aan de voet meestal wigvormig. De bladtop is toegespitst, maar niet zo puntig als die van de Canadapopulier. →

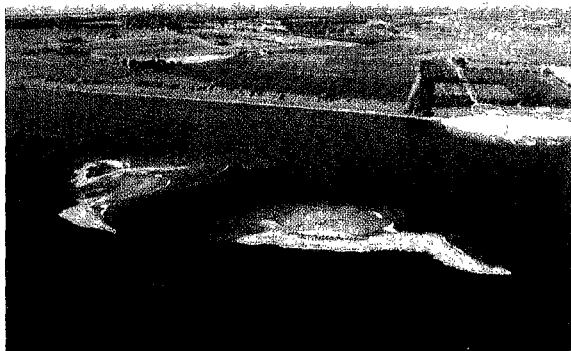


ED

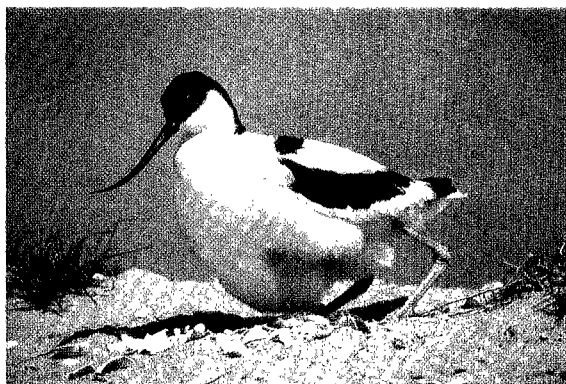
5.2.2 BOCHT VAN MOLKWERUM

In het IJsselmeer voor de Friese kust tussen Stavoren en Hindeloopen zijn in 1995 vier zandplaten opgespoten. Het doel van deze eilandjes is de achterliggende rietoever tegen erosie te beschermen, maar tevens zouden ze een broedbiotoop kunnen bieden aan bodembroeders zoals Kluut, Bontbekplevier en Visdiefje. Drie van de platen liggen boven zomerpeil (op NAP +0,2 m) en zijn afgedekt met grind en schelpen, opdat ze met oog op de specifieke broedvogels weinig begroeid zouden geraken. Eén zandplaat ligt onder zomerpeil (op NAP +0,3 m). De drie boven water gelegen platen zijn verdedigd door middel van een stenen dam en onderling verbonden door een onderwaterdam. De zone met ondiep water die achter de platen is ontstaan, bleek uitermate geschikt als ruigebied voor futen en eenden.

In 1996 was er op de eilanden van de Bocht van Molkwerum een vegetatie ontstaan bestaande uit natte en droge pioniergemeenschappen, vochtige graslanden en strooiselruigten. De laatstgenoemde begroeiingen zijn vooral tot ontwikkeling gekomen langs de oevers van de eilandjes; hier domineren soorten als Harig wilgenroosje, Koninginnenkruid, Akkerdistel en Grote brandnetel. Deze ruigten zijn te rekenen tot de Harig-wilgenroosjegemeenschappen. In de vochtige graslanden (Zilverschoongraslanden) komen onder meer soorten voor als Grote weegbree, Greppelrus, Fioringras, Zilverschoon, Witte klaver, Zomprus en Krulzuring. De natte pioniergemeenschappen behoren tot de Tandzaadgemeenschappen met soorten als Veerdelig zandzaad, Moeraszuring, Rode ganzenvoet, Knopige duizendknoop, Goudzuring en Moerasandijvie. In natte laagten komen hier veldjes met Naaldwaterbies voor. De droge pioniervegetatie omvat vooral triviale tredgemeenschappen met Straatgras en Zilverknikmos, maar plaatselijk (iets vochtiger) komen enkele bijzondere soorten voor, met name Fraai duizendguldenkruid en Sierlijke vetmuur. De desbetreffende begroeiing vertoont sterke verwantschap met de 'Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia' (= Sierlijke vetmuur), een plantengemeenschap van jonge, weinig begroeide, primaire en secundaire duinvalleien. Deze gemeenschap komt verder ook voor op drooggevallen zandplaten zoals in ingedijkte zeearmen (bijvoorbeeld in de Grevelingen). In ecologisch opzicht zijn het de kale zandbodem en het hoge kalkgehalte die deze verwantschap bepalen.



Afbeelding 5.11



De Bocht van Molkwerum vanuit de lucht (Foto B. Broekhoven) en kluut bij het nest (Foto M. Melchers)

5.2.3 NOORDZEEKANAAL

Langs de zuidzijde van het Noordzeekanaal ter hoogte van het recreatiegebied Spaarnwoude ligt het gelijknamige natuurontwikkelingsgebied met een oppervlakte van 8 ha. De oever van het Noordzeekanaal was met basaltblokken verstevigd; op deze basaltblokken groeiden ruigtekruiden. Het aangrenzende grasland bestond uit productiegasland. Het kanaalwater is brak en biedt kansen aan brakwatergemeenschappen. Het natuurontwikkelingsgebied is in 1996 aangelegd als foerageer-, paai- en rustgebied voor vissen. In het druk bevaren en zeer diepe Noordzeekanaal zelf met zijn relatief steile oevers ontbreken dergelijke biotopen. Om het beoogde doel te realiseren werd de waterkering verlegd en grasland afgegraven, waardoor een langgerekte geul ontstond met een variabele breedte en diepte, maar nergens dieper dan twee meter. Ter bevordering van Riet- en biezen gemeenschappen zijn flauw-hellende taluds aangelegd. Via een verlaging in de waterkering en vijf duikers staat de geul in verbinding met het brakke kanaalwater. In het breedste gedeelte van de geul zijn eilandjes aangelegd, die in de eerste jaren geschikt bleken te zijn als broedplaats voor vogels die op kale bodem broeden, zoals Visdiefje en plevieren. Ter bevordering van de gewenste brakwatergemeenschappen werden in de plas enkele brakwatersoorten aangeplant (Groot nimfkruid, Schedefonteinkruid en Grof hoornblad).



Afbeelding 5.14



Natuurontwikkeling langs het Noordzeekanaal, overzicht vanuit de lucht tijdens de aanleg en de huidige situatie. (Foto's Aerophot Schiphol B.V. en M. van Wieringen)

De glooiende oevers langs de noordrand van de geul kennen vele drassige en slikkige plekjes die begroeid zijn met Greppelrus, Fioringras, Blaartrekkende boterbloem, Goudzuring en Moerasandijvie. Verspreid komen hier enkele zoutminnende planten voor, zoals Zilte schijnspurrie, Zeeaster, Zilte rus, Stomp en Gewoon kweldergras. Op de oever hebben zich Riet- en biezen gemeenschappen weten te vestigen. De meest markante soorten zijn Heen en Ruwe bies, op grond waarvan de aanwezige vegetatie te rekenen is tot de 'Associatie van Heen en Grote waterweegbree'. Ook de naamgevende Grote waterweegbree komt hier voor. Andere soorten in deze gemeenschap zijn Zeeaster, Riet (co-dominant) en Grote lisdodde. Hoger op het talud is een grasmengsel ingezaaid met Rood zwenkgras als dominante soort. In deze grazige vegetatie komen veel zeer algemene pioniersoorten voor, waaronder Melganzenvoet en Koolzaad, en grassen als Engels raaigras en Fioringras.

5.3 LITERATUUR

- Bakker, J.J., E.A.M. Ivens & M. van de Paverd** (1995). *Natuurvriendelijke oevers Noordzeekanaal. Advies voor oevers deelsysteem 2; zuid-oever, km. 8,03 - km. 9,50*. Advies W-DWW-94-298. Delft, 33 pp.
- B&D Natuuradvies** (1997). *Monitoring vegetatie natuurvriendelijke oever Spaarnwoude 1997*. Amsterdam, 10 pp.
- Belois, C.H. van, C.J. Jaspers en S.T. Melieste** (1997). *De Twentekanalen natuurvriendelijk...; Plan voor versterking van de ecologische kwaliteiten*. Groen 53, no. 10: 28-32.
- Boedeltje, G., A.L.D. Geerdink en J.A.M. Schepers** (1995). *De Twentekanalen natuurvriendelijk...* Otter 80, no. 4: 123-127.
- Boedeltje, G. en A.G.M. Klutman** (1997). *Monitoring en tussentijdse evaluatie van natuurvriendelijke oevers en dijkgraslanden langs de Twentekanalen (1996)*. Bureau Daslook, Lochem, 57 pp.
- Boedeltje, G., A.G.M. Klutman en W.H. Tukker** (1997). *De Twentekanalen natuurvriendelijk...: een bemoeidigend begin*. Groen 53 no. 10: 34-39.
- Boedeltje, G. en A.G.M. Klutman** (1998). *Monitoring en tussentijdse evaluatie van natuurvriendelijke oevers en dijkgraslanden langs de Twentekanalen (1997)*. Bureau Daslook, Lochem, 55 pp.
- Boedeltje, G.H.** (1992). *De plantengroei langs het Twentekanaal. Deel 1: Vegetatie en beheer van het traject IJssel-Markelo*. Lochem, 71 pp.
- Boedeltje, G.H.** (1993). *De plantengroei langs het Twentekanaal. Deel 2: Vegetatie en beheer van het traject Markelo-Enschede*. Lochem, 63 pp.
- Boedeltje, G., H. Moller Pillot & H. Vallenduuk** (1993). *Plantengroei en macrofauna in natte oeverstroken langs het Twentekanaal*. Adviesbureau Daslook, Lochem, 14 pp.
- Cals, M.J.R. (red.)**, 1994. *Evaluatie die van Duursche Waarden 1989 t/m 1993*. EHR rapport 60-194, RIZA, Lelystad, 78 pp.
- Duinker, J.W. & J.A.M. Janssen** (1997). *Geomorfologische en vegetatiekundige kartering van natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1996*. Mirnserklif, Bocht van Molkwerum, Abbert II en Onderdijk. RWS Meetkundige Dienst, rapportnummer MD-GAT-9706, 25 pp.
- Haye, M.A.A. de la** (1997). *Waterplanten in natte stroken: pioniers of blijvertjes?* Rapportnummer W-DWW-97-026, Rijkswaterstaat DWW, Delft, 57 pp.
- Ivens, E.** (1996). *Welke begroeiing is te verwachten bij natuurvriendelijke oeververdedigingen?* Rapportnummer W-DWW-96-080, Rijkswaterstaat DWW, Delft, 29 pp.
- Ivens, E.** (1992). *Referentiebeelden natuurvriendelijke oeververdedigingen*. Rapportnummer W-DWW-92-707, Rijkswaterstaat DWW, Delft, 32 pp.
- Lauwaars S.G. et al.** (1999). *Een vinger aan de pols. Een overkoepelend monitoringsplan voor natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied*. RIZA, Lelystad, 150 pp.
- Leguijt, R.** (1996). *Een natuurvriendelijke oever langs het Noordzeekanaal*. Landschapsbeheer Noord-Holland, Nota ANW 96.008, Haarlem, 17 pp.
- Meetkundige Dienst** (1993). *Toelichting vegetatiekaart De Duursche Waarden 1991*. RWS-Meetkundige Dienst, Delft, 30 pp.
- Reitsma, J.M. & A.C. Dulos** (1998). *Begroeiingen op vooroeververdedigingen en kribben in het beneden-rivierengebied*. Bureau Waardenburg, Culemborg, 62 pp.
- Schepers, M., N. Grandiek, E. Brasser en B. Strootman** (1994). *De Twentekanalen natuurvriendelijk ...* Grontmij, in opdracht van de Directie Overijssel (thans Directie Oost-Nederland) van Rijkswaterstaat, 38 pp.
- Splunder, I. van** (1998). *Rapportage 1997 monitoring natuurvriendelijke oever Spaarnwoude*. Nota ANW 98.08, AquaSense, Amsterdam, 71 pp.

Hoofdstuk 6: Vegetatiemonitoring

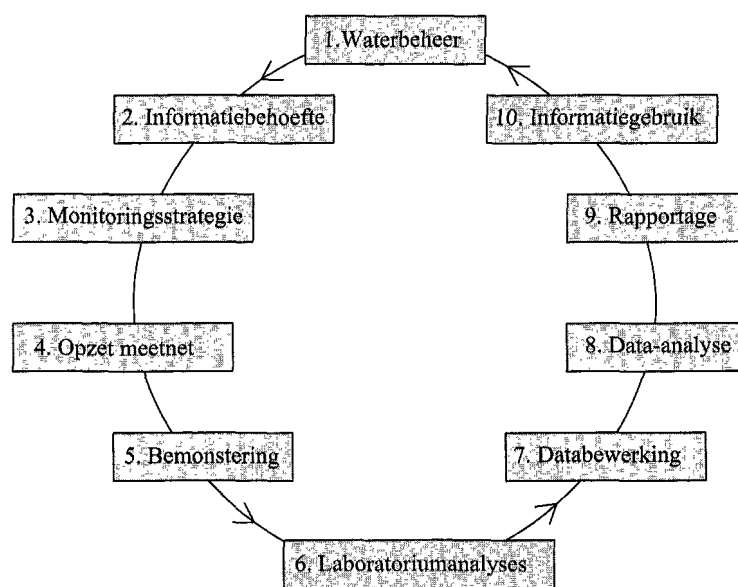
Dit hoofdstuk start met een algemene inleiding over het hoe en waarom van monitoring. Monitoring is maatwerk: de wijze van monitoren hangt af van wat men wil weten. Daarom kan er geen kant-en-klaar recept gegeven worden. De rest van het hoofdstuk zal daarom vooral ingaan op welke methoden er voorhanden zijn om vegetatie te meten en wanneer welke methode gebruikt wordt. In paragraaf 6.2 wordt voor een aantal doelstellingen een geschikte monitoringsmethode beschreven. Vegetatiekartering speelt een belangrijke rol bij monitoring en wordt daarom in paragraaf 6.3 uitgebreid besproken.

6.1 VEGETATIEMONITORING

Een hulpmiddel om de vegetatie-ontwikkeling in een oever te volgen, is monitoring. Monitoren is het periodiek opnemen van de vegetatie op de oever aan de hand van een aantal variabelen. Het monitoren bestaat uit minstens twee opeenvolgende metingen op één locatie die uitgevoerd zijn met dezelfde methode en daardoor met elkaar vergeleken mogen worden. Een meetnet levert een aantal metingen op verschillende locaties op, maar is niet hetzelfde als monitoring. Wanneer men over vegetatiemonitoring praat denkt men meestal aan een vegetatiekartering; pas wanneer men de kartering herhaalt, spreekt men van monitoring. Bij een eenmalige vegetatiekartering is sprake van een momentopname.

6.1.1 DE MONITORINGSCYCLUS

Bij monitoren vindt een aantal op elkaar volgende activiteiten plaats. Deze activiteiten worden schematisch weergegeven in een cirkel, de zogenaamde monitoringscyclus (Afbeelding 6.1).



Afbeelding 6.1

De monitoringscyclus (uit UN/ECE 1996).

Deze cirkel wordt linksom doorlopen en geeft het monitoringsproces weer. Stap 1 beschrijft het oeverbeheer. Stap 2, de informatiebehoefte, geeft weer waarom monitoring nodig is. Hierop wordt in Paragraaf 6.1.2 ingegaan. De monitoringsstrategie (stap 3) is in feite de voorbereiding van de cirkel. Voordat de cirkel kan gaan draaien moeten eerst alle stappen goed voorbereid worden. Wat moet men gaan meten en waar? De opzet van een monitoringsmeetnet (stap 4) behelst de keuze van de locaties waar gemeten moet worden en de praktische voorbereiding. De voorbereidingen in stap 2, 3 en 4 vinden hun weerslag in een monitoringsplan. Ook de organisatie en financiering worden in een dergelijk plan vastgelegd, zie voor het opzetten van een monitoringsplan het handboek 'Aanpak en toepassingen'. Tijdens stap 5, de bemonstering, worden de gegevens in het veld verzameld. Voor het monitoren van vegetatie is het onderscheiden van een stap laboratoriumanalyses (stap 6) enigszins overbodig. Men kan deze stap echter wel aanhouden en het determineren van in het veld moeilijk op naam te brengen soorten, bijvoorbeeld kranswieren, hiermee aangeven. Zo kan men rekening houden met de organisatie hiervan (tijd, capaciteit en materiaal: determinatieliteratuur en stereoscoop). In de rest van dit hoofdstuk zal deze stap niet meer aan de orde komen. Stap 7, de databewerking, maakt de gegevens geschikt voor analyse. Het resultaat van deze stap is vaak een gevulde database. Tijdens de data-analyse (stap 8) worden gegevens geanalyseerd. Bij vegetatiemonitoring gaat het dan meestal om het maken van een vegetatietabel of -kaart, of het berekenen van indicatiewaarden. Het resultaat kan zijn een vegetatiekaart, verspreidingskaarten van soorten, zeldzaamheidswaarden of andere indicatiewaarden. De resultaten van de stappen 4 t/m 8, eventueel in combinatie met 1 t/m 3, worden in een rapport vermeld. Vervolgens moet de informatie ook gebruikt worden (en niet in de kast belanden), bijvoorbeeld in een uiteindelijke evaluatie waarbij wordt nagegaan of een streefbeeld gehaald is of kan worden, en of er naar aanleiding hiervan actie moet worden ondernomen. Dit laatste is de terugkoppeling naar het oeverbeheer (stap 1).

6.1.2 NOODZAAK?

Vegetatiemonitoring is om drie verschillende redenen plaats: risico-inschatting, evaluatie en kennisontwikkeling. Een belangrijke reden voor monitoring is het inschatten van risico's voor andere gebruiksfuncties zoals scheepvaart of recreatie (denk bijvoorbeeld aan botulisme). Het gaat hierbij om het signaleren en/of voorspellen van 'gevaarlijke' ontwikkelingen in de oever. Een voorbeeld van signaleren is het waarnemen van boomgroei op de oeverconstructie langs een kanaal. Hierdoor kan het zicht op de vaarroute in het kanaal gehinderd worden of de sterkte van de constructie ondermijnd worden. Deze signalering kan leiden tot ingrijpen in de vorm van het snoeien of het verwijderen van de bomen. Een voorbeeld van voorspellen is het waarnemen van soorten van verlandingsvegetatie in een plasberm waaruit men kan voorspellen dat de plasberm gaat verlanden. Afhankelijk van de ernst van de situatie kan men dan ingrijpen door bijvoorbeeld de oever uit te baggeren. De meetmethoden ten behoeve van het inschatten van risico's zijn doorgaans eenvoudig: bijvoorbeeld de opslag van bomen is door een enkel veldbezoek eenvoudig waar te nemen.

Een tweede belangrijke reden is het evalueren van de vegetatie in de oever. Afgezien van bovengenoemde risico-inschatting is het belangrijk om te weten of de oever zich wel volgens wens ontwikkelt. Als een oever op een bepaalde manier wordt (her)ingericht of beheerd gebeurt dit altijd met een bepaald doel of streefbeeld. Een natuurdoelstelling is bijvoorbeeld het creëren van een soortenrijke oevervegetatie of grindstrandjes met pioniervegetatie. Monitoring en evaluatie van de vegetatie vinden plaats om te kunnen beoordelen of deze doelen behaald worden. Om goed te kunnen monitoren en evalueren, is het nodig dat deze doelen

meetbaar en zo gedetailleerd mogelijk beschreven zijn. Dit blijkt in de praktijk nogal eens vergeten te worden. Zonder duidelijk geformuleerde doelen hebben monitoring en evaluatie geen zin. Ook moet duidelijk zijn binnen welke termijn deze gestelde doelen of streefbeelden behaald moeten worden. Monitoring om een streefbeeld te evalueren vereist een inspanning afhankelijk van de gestelde doelen. Hoe groter de inspanning bij het vaststellen van concrete doelen, des te meer dit zich terugbetaalt bij de monitoring.

De derde reden om te monitoren is kennisontwikkeling. Hierbij wordt meestal gericht onderzoek gedaan naar de vegetatie-ontwikkeling in relatie met andere factoren, zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van een watervegetatie in relatie met openingen in de vooroever. Op grond van deze kennisontwikkeling kan men tot andere oeverontwerpen of beheersmaatregelen komen. Monitoring om kennis op te doen vereist meestal veel waarnemingen en daarmee inspanning: dit type monitoring valt buiten het bestek van dit vegetatie-handboek.

6.2 MONITORING OP MAAT

In deze paragraaf worden mogelijkheden gepresenteerd om de vegetatie in een oever te onderzoeken ter evaluatie van al dan niet gedetailleerd beschreven streefbeelden. De omschrijving van streefbeeld stuurt de methode van onderzoek. Daarbij worden de desbetreffende stappen uit de cirkel achtereenvolgens beschreven. Hierbij gaat het om de stappen informatiebehoefte, monitoringsstrategie, bemonstering, databewerking en data-analyse, en informatiegebruik.

6.2.1 EVALUATIE STREEFBEELD

Informatiebehoefte

Stel dat er een streefbeeld is opgesteld waarin een aantal vegetatietypen is aangegeven. Hoe weet je dan dat inderdaad die typen na een bepaalde tijd vertegenwoordigd zijn?

Monitoringsstrategie

Bij de vegetatie-ontwikkeling na de aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt meestal de eerste jaren een soortenrijke pioniervegetatie aangetroffen. Meestal is dit niet het streefbeeld en moet nog een aantal jaren gewacht worden voordat het streefbeeld zich ontwikkeld heeft. Wel wordt aanbevolen om ook de eerste jaren goed te volgen, omdat zich dan bepalende omstandigheden voordoen voor wat zich later zal gaan vestigen. Voorbeelden hiervan zijn het nog aanwezig zijn van rietwortelstokken of het waarnemen van kiemplantjes van wilgen. Bij evaluatie is het ook belangrijk dat de toestand vóór een eventuele ingreep of veranderend beheer bekend is. Alleen dan kan bepaald worden of de ingreep effect heeft gehad. In het algemeen worden dan ook de monitoringsjaren 0, 1, 2, 5 en 10 geadviseerd. Om te bepalen welke vegetatietypen er zijn moet het volgende traject doorlopen worden: het maken van vegetatie-opnamen (bij grote oppervlakten nadat je de plaatsen hebt gekozen met behulp van luchtfoto's, zie Paragraaf 6.3), het weergeven van deze opnamen in een tabel en tot slot het identificeren van de plantengemeenschap(pen).

Bemonstering : het maken van vegetatie-opnamen

Een opname wordt gedaan in een proefvlak in het veld dat aan de volgende eisen moet voldoen:

> het vlak moet voldoende homogeen zijn;

- > de oppervlakte moet zo groot zijn dat bijna alle soorten van de te onderzoeken vegetatie erin kunnen voorkomen;
- > de oppervlakte mag niet te groot zijn vanwege schattingsmoeilijkheden en tijdsverlies.

De opname moet plaats vinden op een tijdstip dat de meeste soorten duidelijk herkenbaar aanwezig zijn. Voor oevervegetatie bijvoorbeeld is de periode juni tot en met september geschikt, voor watervegetatie de periode juli-augustus. In het proefvlak worden de namen van alle aanwezige soorten en hun abundantie (dit wil zeggen aantallen of bedekking of beide) genoteerd. Voor het op naam brengen van soorten zijn diverse, soms zelfs geautomatiseerde, flora's voorhanden. Met bedekking wordt bedoeld: de verticale projectie van alle bovengrondse plantendelen op het proefvlak. Meestal wordt hiervoor de door van der Maarel getransformeerde schaal van Braun-Blanquet gebruikt. Daarnaast is het aan te raden om ook een korte vegetatiebeschrijving te geven en daarin gegevens te noteren over het bloeien of vrucht dragen van soorten en over de vitaliteit. Hiermee kunnen veranderingen in de vegetatie verklaard worden. Een andere reden is bijvoorbeeld het kunnen verklaren waarom bepaalde soorten in een latere opname niet aangetroffen worden: de plant kan dan zijn afgestorven. In de meeste gevallen is het nodig om in meerdere proefvlakken een opname te maken, in een enkel geval volstaat één opname; bijvoorbeeld bij het volgen van de successie binnen een permanent kwadraat (pq).



Afbeelding 6.2

Waar is die oever nu gebleven? (Foto J. Bakker)

Dataverwerking en data-analyse: het maken van een tabel

De gegevens van de opnamen worden verenigd in een tabel. Tegenwoordig is het invoeren in een database de meest gemakkelijke methode en hiervoor zijn dan ook verschillende programma's, zoals OpName2

(Pot z.j.) en TURBOVEG (Hennekens 1994). Dit laatste programma is ook binnen het tot stand komen van het standaardwerk 'De Vegetatie van Nederland' gebruikt. Ten behoeve van de classificatie worden de opnamen zodanig geordend dat groepen van opnamen ontstaan met min of meer dezelfde soortensamenstelling (Afbeelding 6.3). Ook hiervoor bestaat een numerieke methode: TWINSpan. Ook het op naam brengen van plantengemeenschappen is geautomatiseerd, bijvoorbeeld met rekenprogramma's zoals SynDiaT (Pot 1997) of ASSOCIA (van Tongeren in prep.). SynDiaT zoekt in de gemaakte opnames naar ken- en differentiërende soorten voor de plantengemeenschappen. Op basis van deze soorten wordt aangegeven met welke gemeenschap de opname het best overeen komt. ASSOCIA voert een waarschijnlijkheidsberekening uit, waarbij de dissimilariteit met de plantengemeenschappen wordt gebruikt om tot een indeling te komen. Beide programma's gebruiken de indeling in plantengemeenschappen volgens 'De vegetatie van Nederland' als referentiesystemen, maar kunnen ook andere referenties gebruiken, bijvoorbeeld een vegetatietypering van een bepaald gebied.

Opnamennummer	5	7	5	4	5	3	1	4	3	2	3	2	5	4	5	4	5
	8	3	0	9	1	8	6	6	6	5	6	8	2	3	0	3	4
Totale bedekking					1				1				1				
	8	2	8	6	0	8	8	6	9	0	9	5	8	6	0	6	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naaldwaterbies	6	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Waterkruiskruid	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rode ganzevoet	p	3	2	r	4	3	.	.	.	.	.	m	m	2	m	p	.
Knopige duizendknoop	p	m	p	r	2	.	.	.	.	.	m	.	m	.	m	.	.
Moerasandijvie	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Goudzuring	.	.	p	2	2	r	a	p	.	p	.	.	.	.	m	.	.
Rode waterereprijs	.	p	m	2	.	.	m	2	r	.	r	.	.	.	.	.	.
Blaartrekkende boterbloem	.	.	p	p	.	m	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veerdelig tandzaad	.	.	.	p	.	r	a	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moeraszuring	.	.	p	p	.	m	.	.	.	.	.	.	.	p	.	p	.
Moeraskers	.	.	.	.	.	r	p	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grote weegbree	.	p	.	.	a	p	.	.	p	a	p	p	p	p	.	p	a
Zilverschoon	.	.	.	.	.	p	.	.	p	m	p	p	.	.	.	.	p
Fioringras	p	a	.	.	.	2	.	4	3	6	6	a	m	3	.	3	4
Straatgras	.	r	.	2	2	.	.	.	.	p	.	m	p	2	2	2	p
Zilverknikmos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	m	.	4	2
Sierlijke vetmuur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.
Fraai duizendguldenkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

Afbeelding 6.3

Voorbeeld van een deel van een geordende tabel; vegetatietypen zijn omkaderd. Gegevens van de Bocht van Molkwerum (naar Duinker & Janssen 1997).

Informatiegebruik

Vervolgens moeten de gevonden plantengemeenschappen naast het streefbeeld gelegd worden. Bekeken moet worden of de verwachte plantengemeenschappen er ook daadwerkelijk in de gewenste dichtheid

voorkomen. Zo niet, dan moet bekeken worden waarom niet. Als er andere plantengemeenschappen voorkomen, moet ook beoordeeld worden of dit een tekortkoming of juist een verrijking ten opzichte van het streefbeeld is.

6.2.2 ANDERE METHODEN

Het onderzoeken van plantengemeenschappen is niet zo eenvoudig. Er zijn maar weinig vegetatiekundigen die tijdens een veldbezoek zo kunnen aangeven met welke gemeenschap ze van doen hebben. Vooral in smalle oeverstroken willen de gemeenschappen nogal eens onvolledig zijn of door elkaar voorkomen. Een ander probleem is dat de keuze voor het leggen van representatieve transecten of permanente kwadraten in zeer dynamisch gebieden, zoals bij rivieren het geval is, moeilijk is. Wanneer de mogelijkheid om goed vegetatiekundig onderzoek ontbreekt, kan, in plaats van vegetatie-onderzoek, de floristische kwaliteit bepaald worden.

FLORISTISCHE KWALITEIT

Informatiebehoefte

Wanneer men over grote afstanden natuurvriendelijke oevers heeft aangelegd zonder dat hiervoor gedetailleerde streefbeelden zijn opgesteld en men wil wel op eenvoudige wijze iets kunnen zeggen over de floristische kwaliteit van deze oevers, dan kan men gebruik maken van de methode die ten behoeve van het floristisch meetnet bij het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) ontwikkeld is. In het kader van het programma Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) van het RIZA is in 1996 de Stichting FLORON gestart met een floristisch meetnet voor de oevers van de zoete rijkswateren. Er worden gegevens verzameld over de Maas, Rijn, Zoete Delta, het IJsselmeer en de Randmeren. Kanalen worden (nog) niet onderzocht. De doelstelling van dit meetnet is tweeledig: ten eerste het signaleren van langjarige ontwikkelingen in de floristische kwaliteit van de oevers en ten tweede het evalueren van beleid door toetsing aan ecologische doelstellingen en streefbeelden. De gegevens van dit meetnet kunnen dienen als referentie voor de te onderzoeken oever.

Bemonstering

Plantensoorten worden genoteerd per zogenaamd kilometerhok, dit is een vierkante kilometer gelocaliseerd met behulp van Amersfoortcoördinaten. In deze kilometerhokken worden, met een meetfrequentie van eens in de vier jaar, alle soorten van de oever genoteerd. Het oevergedeelte bestaat uit de kruin van de winterdijk, het buitendijkse land en waterplanten die vanaf het land kunnen worden waargenomen. De abundantie van de plantensoorten wordt weergegeven in vijf aantalsklassen. Om een, bijvoorbeeld in de loop der jaren, vergelijkbaar bestand op te bouwen is het noodzakelijk dezelfde methode te hanteren en de opnamen uit te laten voeren door dezelfde personen.

Databewerking

De gegevens worden ingevoerd in een relationele database. Bovendien worden de waarnemingen ingevoerd in FLORBASE, een landelijke flora databank.

Data-analyse

Vanuit de abundantiegegevens en de natuurwaarde (een combinatie van zeldzaamheid en achteruitgang) van de soorten wordt een floristische kwaliteit berekend van dertien onderscheiden ecosysteemttypen. Ieder type wordt gekarakteriseerd door een lijst met soorten. Deze lijst bestaat uit een aantal soortengroepen die door het Centrum voor Milieukunde in Leiden (CML) zijn opgesteld. Ieder type heeft bovendien een 'ambassadeur': een soort die voor dat type karakteristiek is (Tabel 6.1). Van deze ambassadeurs zijn Moerasandijvie, Late stekelnoot en Zwarte populier als aquarel in dit boek opgenomen.

Tabel 6.1

Ecosysteemttypen en 'ambassadeurs' volgens het floristisch meetnet oevers.

Ecosysteemtype	Ambassadeur
slikkige oever	Moerasandijvie
zand- en grindstrand	Late stekelnoot
moeras/oeverruigte	Grote watereppe
buitendijks grasland	Rode ogentroost
getijderuigte	Spindotterbloem
stroomdalgrasland	Kattedoorn
dynamische ruigte	Poelruit
zachthoutoibos	Zwarte populier
hardhoutoibos	Rode kornoelje
rivierduingrasland	Cypreswolfsmelk
strang, plas en sloot	Pijlkruid
brak/zilt grasland	Melkkruid

Informatiegebruik

Wanneer men in het eigen beheersgebied voor bepaalde trajecten de floristische kwaliteit bepaalt, kan dit vergeleken worden aan de uitkomsten van het landelijk MWTL-meetnet. Na deze vergelijking bepaalt men of deze kwaliteit in orde is of verbeterd moet worden.

TOETSING OEVERKWALITEIT

Wanneer het streefbeeld ontbreekt of onvoldoende is uitgewerkt kan deze met de hieronder beschreven methode worden bepaald.

Informatiebehoefte

Wanneer in beleidsdocumenten geen streefbeelden voor natuurvriendelijke oevers zijn opgenomen, of deze streefbeelden onvoldoende concreet zijn uitgewerkt, kan men deze opstellen volgens de Onderzoeksmethode Monitoring Oevervegetatie (OMO). Deze methode is in 1994 door Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde ontwikkeld ten behoeve van natuurvriendelijke oeverprojecten in smalle oeverstroken langs rijks- wateren. De basis voor deze methode zijn de CML-ecologische soortengroepen. Hieruit zijn de volgende soortenlijsten samengesteld: typische oeversoorten, facultatieve oeversoorten en niet-oeversoorten. Het is de bedoeling om een streefbeeld op te stellen volgens deze lijsten, in aantallen soorten en/of bedekking. Een

voorbeeld hiervan is: ik wil in mijn oever tenminste 15 typische oeversorten en 15 facultatieve oeversorten of ik wil een bedekking van tenminste 80% door oeversorten.

Bemonstering

Plantensoorten en hun bedekking worden genoteerd binnen een opnamevlak bestaande uit een vaste lengte van 50 meter langs de oever en de gehele beschikbare breedte. Voor deze opname is een aparte streeplijst ontwikkeld (Bijlage 2).



Afbeelding 6.4

Op zoek naar waterplanten. (Foto E. Ivens)

Data-opslag en databewerking

De opnamegegevens worden ingevoerd in het programma TURBOVEG. Via een omzettingsprogramma worden invoerbestanden voor het computerprogramma OMO gemaakt.

Data-analyse

Het computerprogramma OMO berekent per opname hieruit naar keuze de absolute of relatieve presentie of bedekking van typische en facultatieve oeversorten. Ook is het mogelijk de gegevens te analyseren met het CML-programma SGPRI, dat de aandelen van CML-soortengroepen berekent.

Informatiegebruik

Op basis van aanwezigheid van soorten en abundantie of bedekking van (facultatieve) oeversorten kan beoordeeld worden of het gewenste 'streefbeeld' gehaald is of dat er nog, bijvoorbeeld door ander beheer, een verbetering moet worden aangebracht.

In de Tabellen 6.2 en 6.3 worden de hierboven beschreven methoden samengevat. Tabel 6.2 geeft een mogelijkheid om op basis van de toepasbaarheid van de drie methoden een keuze te maken. De keuze wordt gemaakt op basis van de lengte en breedte van de oever, het watertype en homogeniteit van de vegetatie.

Tabel 6.2

Overzicht toepasbaarheid van de verschillende monitoringsmethoden.

	Methode volgens Landelijke Vegetatie Classificatie	Methode volgens floristisch meetnet van het MWTL	Onderzoeksmethode Monitoring Oevervegetatie (OMO)
Wanneer welke methode	Wanneer voldoende homogene opnamen gemaakt kunnen worden	Bij projecten met meer dan 400 m oeverlengte	Als gemeenschappen fragmentarisch of door elkaar voorkomen
Voor welk watersysteem- type	Alle, mits homogene opna- men mogelijk	Wordt momenteel niet voor kanalen gedaan, wel mogelijk	Vooraf voor kanalen
Brede oevers *	Wel	Wel	Niet
Lengte	Indifferent, maar bij lengte > 100 m steekproefgewijs	Tussen 400 en 1400 m, bij grotere lengte steekproef- gewijs	Indifferent, maar bij lengte > 100 m steekproefgewijs

* smalle oevers zijn oevers waar de overgang van 1 meter gemiddelde waterdiepte tot 1 meter boven gemiddeld grondwaterpeil < 30 meter bedraagt.

Tabel 6.3

Overzicht van de kenmerken van de verschillende monitoringsmethoden.

	Methode volgens Landelijke Vegetatie Classificatie	Methode volgens floristisch meetnet van het MWTL	Onderzoeksmethode Monitoring Oevervegetatie (OMO)
Opnamevlak, plaats	Naar inzicht (zie voorwaarde)	Vast kilometerhok	50 meter x breedte
Opnamevlak, grootte	Naar inzicht (zie voorwaarde)	Oevergedeelte	50 meter x breedte
Opname gegevens	Soorten en bedekking, mossen kunnen mee- genomen worden	Soorten en abundantie in aantalsklassen	Soorten (behalve niet- oevergrassen) en bedekking
Opslag database	b.v. TURBOVEG/OpName2	PLANTAGO/ FLORBASE	TURBOVEG
Analyse	Similariteitsberekening met TWINSPAN	Floristische kwaliteits- berekeningen	OMO/SGPRI
Referentiegegevens	'De vegetatie van Neder- land'	Meetnet gegevens (MWTL)	Referentiebeelden DWW (Ivens, 1992 en 1996)
Uitvoering veldwerk	Vegetatiespecialist	Soortenspecialist	Soortenspecialist
Uitvoering analyse	o.a. IBN-DLO	FLORON	o.a. zelf

Tabel 6.3 geeft een samenvatting van de belangrijkste kenmerken van de drie methoden. Besproken worden de plaats en de grootte van de opname, welke gegevens in de opname opgenomen worden en de mogelijkheden voor geautomatiseerde opslag en analyse. De genoemde methoden zijn niet de enige, er komen steeds weer andere methoden bij. Verder wordt aangegeven waarmee vergeleken kan worden en wie bijvoorbeeld de uitvoering kan doen.

6.3 KARTERING

Karteringen worden uitgevoerd om gegevens ruimtelijk te kunnen weergegeven. Op een goede kaart staan altijd plaatsbepalingen, een legenda en de kaartschaal: de verhouding tussen het kaartbeeld en de werkelijkheid. Zowel ecotopen, plantengemeenschappen als soorten kunnen op een kaart weergegeven worden.

6.3.1 Ecotopenkartering

Bij de Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels worden schalen van 1:50.000 en 1:10.000 gehanteerd. De gegevens worden ingewonnen op een schaal van 1:10.000, waarna naar believen kaarten met een kleinere schaal gemaakt kunnen worden. Deze laatste kaarten dienen vooral voor het beleid: waar kunnen natuurontwikkelingsprojecten plaatsvinden, welke ecotopen zijn waar te verwachten enz. Momenteel zijn er al enkele ecotopenkaarten op een schaal van 1:10.000 gemaakt: in 1996 van het IJsselmeer, het Markermeer en de Maas, in 1997 van de Rijntakken-Oost en de Randmeren. De basis van de ecotopenkaarten wordt gevormd door true-colourluchtfoto's. Deze foto's worden gemaakt met een overlap van 60% waardoor een driedimensionale interpretatie mogelijk wordt. De gegevens worden vervolgens gescand en als GIS-bestanden opgeslagen (Afbeelding 6.5). Er worden zowel vlakken als lijnen gekarteerd. Het uitgangspunt is om als minimale oppervlakte van een kaartvlak 5 x 5 mm te hanteren (dit is 50 x 50 m in werkelijkheid); bij lijnen wordt als minimale lengte 5 mm gekozen (dit is 50 m in werkelijkheid).



Afbeelding 6.5

Een deel van een ecotopenkaart. (Copyright Topografische Dienst)

Met luchtfoto's zijn niet alle eenheden van de ecotopenstelsels te onderscheiden. Zo is bijvoorbeeld in het Meren-Ecotopen-Stelsel een onderscheid tussen laag- en hooggelegen terrein gemaakt op basis van de grondwaterstand. Om dit op te lossen zijn andere onderscheidende criteria gebruikt, bijvoorbeeld het waarnemen van moerasvegetatie op de foto. In het geval van rivier-ecotopen worden overstromingsduurbestanden aan de GIS-bestanden gekoppeld. Om de informatie van deze bestanden op eenvoudige wijze te kunnen raadplegen en bewerken is de applicatie EcotopenGIS ontwikkeld.

6.3.2 Vegetatiekartering

Onder vegetatiekartering wordt zowel het karteren van formaties als plantengemeenschappen verstaan. De vegetatiegegevens kunnen op verschillende schalen gepresenteerd worden, afhankelijk van ten eerste de diversiteit en grofkorreligheid van de vegetatie en ten tweede het gebruiksdoel van de kaart:

- > voor grote bosgebieden of een relatief weinig divers moerasgebied als de Oostvaardersplassen zijn kaarten met een schaal van 1:50.000 gebruikelijk, terwijl voor een divers terrein als het duingebied 1:5.000 wel de kleinst gebruikte schaal is. Wanneer het gaat om lokale projecten zoals sommige natuurvriendelijke oevers worden schalen van 1:100 - 1:1.000 gehanteerd;
- > wat betreft gebruiksdoel geldt dat kaarten met een kleine schaal (bijvoorbeeld 1:100.000) vooral gemaakt worden voor landschappelijke, planologische doeleinden. Een voorbeeld is de bepaling waar de rivier vrij tussen de winterdijken mag meanderen en waar dat niet het geval is. Grotere schalen (bijvoorbeeld 1:5000) worden gebruikt bij concrete vragen over vegetatiebeheer (bijvoorbeeld of de oevers uitgerasterd moeten worden opdat er geen begrazing plaatsvindt).

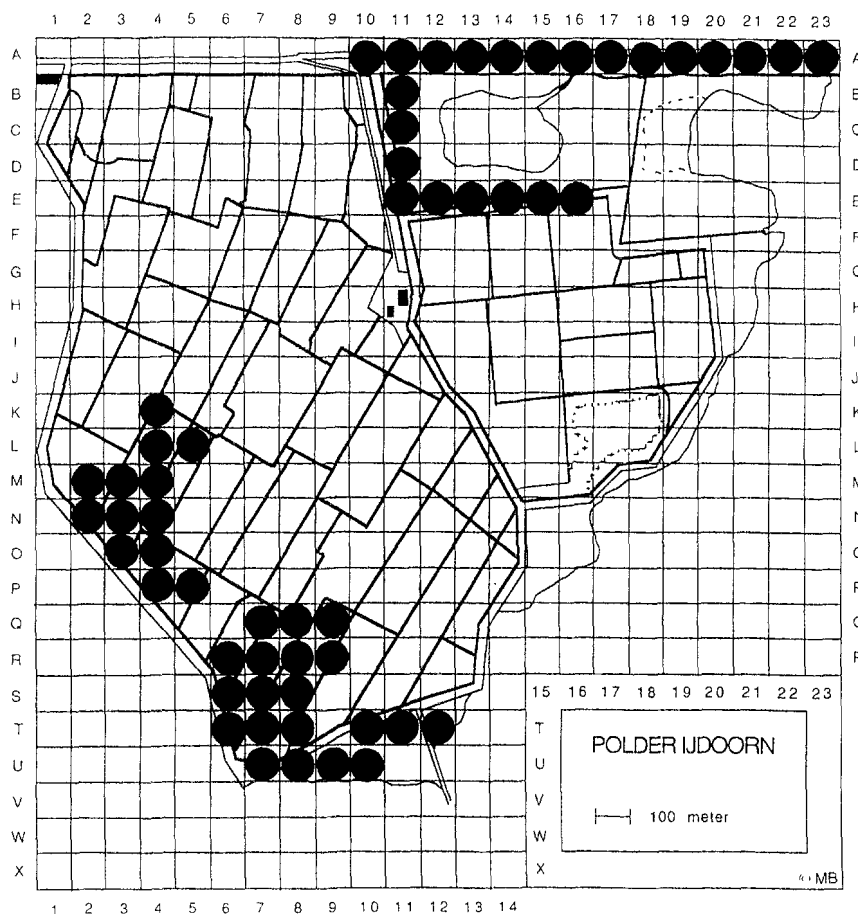
De meest gebruikelijke manier om terreinen groter dan enkele hectaren te karteren is het maken van luchtfoto's of soms satellietfoto's, deze interpreteren en in het veld controleren en van een legenda voorzien. Dit klinkt eenvoudig maar naarmate de vegetatie diverser wordt, wordt de inspanning groter: er zullen meer grenzen tussen verschillende kaarteenheden bestaan en meer kaarteenheden gecontroleerd moeten worden. Ook de gewenste mate van detaillering bepaalt in sterke mate de inspanning: een grotere schaal vraagt veel meer tijd dan een kleine. De kaarteenheden worden beschreven door middel van een legenda.

Het makkelijkste is om een eigen omschrijving van de eenheid te maken, maar het verdient aanbeveling om deze te laten aansluiten bij het overzicht van plantengemeenschappen uit 'De vegetatie van Nederland'. Hierdoor wordt de vergelijking met andere gebieden en andere kaarten mogelijk. Bij smalle stroken oevervegetatie, bijvoorbeeld als er sprake is van een steil talud, is karteren een lastige zaak omdat de grenzen tussen de vegetatie-eenheden dicht tegen elkaar aanliggen. Deze problemen kunnen enigszins voorkomen worden door op de kaart in plaats van vlakken lijnen aan te geven. Soms is het echter zinvoller om een andere monitoringsmethode te kiezen (Paragraaf 6.2).

6.3.3 Soortenkartering

De belangrijkste manieren om informatie over soorten te verzamelen is enerzijds het schatten van aantallen per oppervlakte-eenheid en anderzijds soortenkartering. Bij kartering worden de soorten in het veld op een kaart ingetekend. De schaal waarop dat gebeurt hangt vooral samen met de grootte van een soort en de diversiteit van de vegetatie. Bij bomen zoals de Zwarte Populier is een schaal van 1:1000 of 1:5000 gebruikelijk, bij kleinere soorten als bijvoorbeeld Echt duizendguldenkruid is soms een schaal van 1:100 vereist. Meestal vinden soortenkarteringen plaats bij zeer zeldzame of Rode-lijstsoorten zodat men deze soorten in het veld terug kan vinden. Het schatten van aantallen (abundantie) per oppervlakte-eenheid wordt

gedaan om op een kleinere schaal kaarten te maken. Er worden meestal kaarten gemaakt waarbij de abundantie per vierkante kilometer of per vijf vierkante kilometer (een zogenaamd uurhok) worden weergegeven. Ook kan het voorkomen van een beperkt aantal soorten specifieke milieu-omstandigheden of het voorkomen van plantengemeenschappen indiceren. Een voorbeeld van het eerste geval is dat Liesgras een voedselrijke omstandigheid indiceert en van het tweede dat de combinatie Tenger fonteinkruid, Schede-fonteinkruid en Smalle waterpest aangeeft dat het gaat om een Ondergedoken fonteinkruidengemeenschap (1B).



Afbeelding 6.6

Verspreidingskaart van Pinksterbloem in polder IJdoorn, de verspreiding is beperkt tot een afgeschuinde oever, buitendijks rietland en minder intensief beheerd weiland.

In dit handboek is, onder andere, de vegetatie langs grote wateren beschreven en gekoppeld aan ecotopen. Ook is van inrichtingmaatregelen aangegeven welke effecten zij op de vegetatie hebben. In dit laatste hoofdstuk is de monitoring van de vegetatie beschreven. Hiermee is de cirkel weer rond en gaan we terug naar het stappenplan uit het eerste hoofdstuk om dit nu in praktijk te brengen.

6.4 LITERATUUR

- Duijn, P.P.** (1994). *Metten aan Oevervegetaties. Een onderzoek naar het meten van oevervegetaties langs smalle oevers van rijkswateren ten behoeve van het evalueren van natuurvriendelijke oevers*. RWS-DWW, Rapportnummer W-DWW-93-728, Delft, 41 pp.
- Duijn, P., J. Runhaar & M. van 't Zelfde** (1995). *VEGTOOL_DWW versie 1.0. Handleiding voor het berekenen van het aandeel oeversoorten (OMO) en het aandeel ecologische soortengroepen (SGPRI)*. CML, Rapportnr. R-DWW-1995-A-01, Leiden, 59 pp.
- Duijn, P. & M.A. Graafland** (1998). *Handleiding: Monitoring van smalle stroken oevervegetatie langs zoete rijkswateren. Combinatieversie 1, druk 2*. RWS-DWW, rapportnummer W-DWW-98-020, Delft, 94 pp.
- Hennekens, S.M.** (1994). *TURBO(VEG). Handleiding voor invoer, verwerking en presentatie van vegetatiekundige gegevens* (concept). Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen, 68 pp.
- Held, J.J. den et al.** (1996). *Monitoring van natuurontwikkeling in de zoete rijkswateren. Algemene strategie*. Rijkswaterstaat RIZA/Heidemij advies, Lelystad, 92 pp.
- Hill, M.O.** (1979). *TWINSPAN- a FORTRAN program for arranging multivariate data in a ordered two-way table bij classification of the individuals and attributes*. Cornell University, Ithaca, NY, 90 pp.
- Ivens, E.** (1992). *Referentiebeelden natuurvriendelijke oeververdedigingen*. Rapportnummer W-DWW-92-707, Rijkswaterstaat DWW, Delft, 32 pp.
- Ivens, E.** (1996). *Welke begroeiing is te verwachten bij natuurvriendelijke oeververdedigingen?* Rapportnummer W-DWW-96-080, Rijkswaterstaat DWW, Delft, 29 pp.
- Leemans, J.A.A.M.** (1993). *Ecologisch Meetnet Oevers. Methode voor monitoring van het rivieroevermilieu*. RIZA/STL. STL-rapport 93-3, 76 pp.
- Maarel, E. van der** (1979). *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and it effects on community similarity*. *Vegetatio* 39: 97-114.
- Meijden, R. van der** (1996). *Heukels' Flora van Nederland*. 22^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen, 676 pp.
- Meijden, R. van der** (1999). *Heukels' Interactieve Flora van Nederland*. Natuur & Techniek, Doorn.
- Pot, R.** (1997). *Het identificeren van vegetatietypen met behulp van de computer*. *Stratiotes* 15: 16-27.
- Rooij, S. van, T. Slingerland & B. van Gennip** (1996). *Handleiding ten behoeve van kartering van waterplanten- en helofytenvegetatie met behulp van luchtfoto's* Intern rapport versie III, RWS-MD, Delft.
- Runhaar, J. et al.** (1987). *Een nieuwe indeling in ecologische soortengroepen binnen de Nederlandse flora*. *Gorteria* 13: 277-359.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff** (1995). *De vegetatie van Nederland 1. Inleiding tot de plantensociologie - gronddslagen, methoden en toepassingen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 296 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1995). *De vegetatie van Nederland 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 358, pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1996). *De vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff** (1998). *De vegetatie van Nederland 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 346 pp.
- Stevens, R.A.M. et al.** (1987). *Het CML-ecotopensysteem, een landelijke ecosysteemtypologie toegespitst op de vegetatie*. *Landschap* 2: 135-149.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel** (1999). *De vegetatie van Nederland 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, 376 pp.

Tamis, W.L.M. & C.L.G. Groen (1996). *Een floristisch meetnet voor de oevers van zoete rijkswateren*. RIZA-nota 96.010/FLORON-rapport 1, Lelystad, 63 pp.

Tongeren, O.F.R. van (1987) *Cluster analysis*. In: Jongman et al. (red.): Data analysis in community and landscape ecology. Pudoc, Wageningen, 299 pp.

UN/ECE Task Force on Monitoring & Assessment (1996). *Guidelines on water-quality monitoring and assessment of transboundary rivers. Working programme 1995/1995*. RIZA report nr. 96.034, Lelystad, 42 pp.

Weeda, E.J. et al. (1985). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. IVN, Amsterdam, 304 pp.

Weeda, E.J. et al. (1987). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. IVN, Amsterdam, 304 pp.

Weeda, E.J. et al. (1988). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. IVN, Amsterdam, 302 pp.

Weeda, E.J. et al. (1991). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. IVN, Amsterdam, 317 pp.

Weeda, E.J. et al. (1994). *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. IVN, Amsterdam, 400 pp.

Bijlage 1: Lijst van relevante wateren

Kanalen:

Noordhollandsch Kanaal
Twenthekanalen
Amsterdam-Rijnkanaal
Wilhelminakanaal
Zuid-Willemsvaart
Dieze
Markkanaal
Beatrixkanaal
Meppelerdiep
Kanaal Wessem-Nederweert
Julianakanaal
Noordervaart
Maas-Waalkanaal
Pannerdensch Kanaal
Prinses Margrietkanaal
Johan Frisokanaal
Winschoterdiep
Van Harinxmakanaal (brak)
Van Starckenborghkanaal
Noordzeekanaal (brak)
Kanaal van Gent naar Terneuzen (brak)
Schelde-Rijn-kanaal (brak)
Eemskanaal
Merwedekanaal

Rivieren:

Waal
Lek
Gestuwde Maas
Bergsche Maas
Afgedamde Maas
Bovenrijn
Nederrijn
IJssel
Zwarte water
Eem

Beneden-rivierengebied:

Oude Maas

Amer

Hollandsche IJssel

Beneden Merwede

Boven Merwede

Nieuwe Merwede

Noord

Nieuwe Maas

Spui

Dordtse Kil

Haringvliet

Hollandsch Diep

Meren:

IJsselmeer

Markermeer

Ketelmeer

Vossemeer

Drontermeer

Veluwemeer

Wolderwijd

Nuldernauw

Nijkerkernauw

Eemmeer

Gooimeer

Volkerak-Zoommeer

Bijlage 2

In deze bijlage is een voorbeeld van een streeplijst gegeven. Bij het maken van een opname kunnen de soorten op deze lijst aangestreept worden en in het betreffende hokje een codering voor de abundantie gegeven worden. De afkortingen zijn van de Nederlandse namen van de soorten, bijvoorbeeld abeel.wi = Witte abeel. Wanneer een soort van hetzelfde plantengeslacht is, wordt deze naam niet herhaald, maar door een dun streepje weergegeven, bijvoorbeeld _dogr = Doorgroeid Fonteinkruid. Een hoofdletter G betekent Genus: dit hokje kan gebruikt worden wanneer onderscheid op soortsniveau niet mogelijk is.

Deze streeplijst bevat vrijwel alle soorten die langs de oever aangetroffen kunnen worden. In de lage vakjes is nog ruimte voor extra soorten of bijvoorbeeld mossen. In de lijst is een onderscheid gemaakt in typische, facultatieve en overige soorten, volgens de OMO-methode (Paragraaf 6.2.2). Typische oeversorten zijn cursief weergegeven, facultatieve soorten onderstreept. Voor meer informatie over deze streeplijst kunt u terecht bij de Productgroep Oevers van RWS-DWW.

naam:

Vegetatiebeschrijving:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	abeel.wi	akkerke	akkoool	akiwund	alan.ʒ	_eg	ando mo	ast.klein	ast.smal	ast.zee	bals.reu	barb.sty
2	baasve.ʒ	bakker	_berg	_bjeke	_kann	_vilt	borekl.ʒ	_gw	bies.ʒ	bies.bors	bies.bos	bies.dri
3	bies.vlo	biezatop	bietez	bittke.e	blauk.gr	_loov	_lo+gr	bobi.ʒ	_blau	_egel	_gr	_krup
4	_scherp	bowormer	braam.dw	_gw	brandt.g	brenkdr	brontk	byvoet	_gr+br	dat.ak	_moes	_spe
5	Dotter.gw	_spin	dovnet.pa	_wi	drobl.bl	drobl.ʒ	_mo	dutzblad	dutzk.ʒ	bikier	_kl	_za
6	egekl.grsl	_kl	_kist	els.zw	engwo.ʒ	_gr	_gw	etep.gw	_lang	_wblau	_wbl+wi	_wiool
7	flutskr	font.ʒ	_dogr	_dij	_duiz	_ggol	_ghroe	_glan	_haur	_kl	_lang	_paar
8	_plut	_punt	_rin	_ross	_sche	_spits	_sto	_te+kl	_teng	_vlot	_vilg	fnstr.zo
9	_oan	gahgaan	ganvo.ʒ	_mel	_ro	_zgr	gan.ʒ.ʒ	_vilt	_lig	gipaki	giskro.ʒ	_dri
10	_gat	_klei	glidkr.bl	gru.hes	gru.mann	gru.rriet	gru.ʒ.ʒ	gru.mo	gru.vl.ʒ	_vl+-	_vl+-	gru.wa
11	guroe.ʒ	_laai	haagw	heebila	heen	heermoes	heksmekl	helmk.ʒ	_go+gvl	_gvl	_kno	_midd
12	_ri	heugw.gp	_gop.zw	_gw	herdtas	herstho.kan	_gelek	_grleu	hobla.fi	_grt	hoblo.ak	_gw
13	_zand	hoetbl.gr	hoetbl.kl	hoelpop	hondskr	hondklay.ʒ	_cg	_gg	_wi	hopklav	katejenk	kalmoe
14	kamil.ʒ	_echt	_reukl	_schyf	karst.gr	_kl	kikkerb	klabl.ech	klav.kl	_wi	_ro	kleefkr
15	knopkr.h	_kaal	kompala	kombi	koolz.*	krabach	kroos.b+k	_bul	_dweg	_kl	_punt	_vee
16	_wolo	kruidst.e	krusk.ʒa	_moe	_rin	_kl	latfy.mo	leesta.ʒ	_vtak	lignus	ludete	lis.gele
17	lisd.gr	_grakl	_kl	madelhef	makbl.gel	matbi.--	_sl	_ss	mendo.een	mekl.glo	_spie	_unt
18	mekkl.ʒ	_a.a	_ak	_dot	_gkr	_mo	meklep	moundh	mokers	moeschr.g	moester.w	moester.z
19	muizest	muut.ʒ	_dik	_hert	_kr+wa	_wa	muur.gra	_mo	_vo	_wa	muurpep	natiko.ʒ
20	nasch.ʒ	_beklie	_glans	_zw	nimkr.ʒ	_gr	oover.vl	_za	paarbl.ʒ	_gw	pastu.reu	pastina

[illegible]

Begrippenlijst

Amersfoortcoördinaten

Nederland is verdeeld in vierkante hokken van 1 x 1 km, het coördinatenstelsel van dit grid wordt aangeduid met Amersfoort-coördinaten.

Cleistogaam

Cleistogame bloemen blijven als knoppen gesloten en brengen toch vruchten voort. Cleisogamen zijn een klasse van planten zonder zichtbare bloemen.

Diasporen

Verspreidingseenheid van een soort (bijvoorbeeld zaden, vruchten, sporen, gemmen, knollen, bollen en fragmenten van wortelstokken, stengels of bladeren).

Doelvariabelen/ -soorten

Nagestreefde fysische, chemische, gebruiks- en biologische toestand van een evenwichtig ecosysteem.

Ecotoop

Een ecotoop is een ruimtelijk te begrenzen eenheid, waarvan de samenstelling en ontwikkeling wordt bepaald door biotische, abiotische en antropogene condities ter plaatse.

Ecotopenstelsel

Een ecotopenstelsel is een indeling van ecotopen, waarin de van belang zijnde ecotopen in een gebied op een overzichtelijke wijze gerangschikt zijn. Kenmerkend is het integrale karakter van de ecotopen, maar ook het gebruik van indelingskenmerken die gekoppeld zijn aan beleids- en beheersmaatregelen.

Formatie

Vegetatie-eenheid die wordt gekenmerkt door een bepaalde fysiognomie (uiterlijke verschijningsvorm); vaak overheersen één of meer groeivormen.

Fysiotoop

Een fysiotoop is een ruimtelijk te begrenzen eenheid die homogeen is voor wat betreft de abiotische aspecten, voor zover deze relevant zijn voor de ontwikkeling van biotische aspecten. De combinatie van een fysiotoop en het successiestadium (bepaald door natuurlijke ontwikkeling en/of door gebruik/beheer) geeft een uniek ecotoop.

Gemmen

Broedknoppen, een broedknop is een soort voorstadium van de zich nog te ontwikkelen plant.

Generatieve voortplanting

Geslachtelijke voortplanting.

Helofyt

Meerjarige moerasplant, die in de waterbodem wortelt en waarvan de overblijvende knoppen zich onder de waterspiegel bevinden, maar de bladeren en de bloeiwijze boven het water uitsteken.

Natuurontwikkeling

Door middel van het herstellen van natuurlijke processen ontwikkelen van natuurgebieden. In veel gevallen worden daarbij grote grazers ingezet om de vegetatieontwikkeling te sturen.

Natuurstreefbeeld

Na te streven samenstelling van een ecosysteem. Dit gebeurt op basis van historische gegevens van het systeem (hoe was het), referentiebeelden en door 'expert judgement'.

Permanent kwadraat

Een proefvlak op een vaste locatie waar, bijvoorbeeld jaarlijks, de vegetatie wordt opgenomen. Met deze methode kan de successie van de vegetatie worden gevolgd.

Plantengemeenschap

Een vegetatietype dat inzake de floristische samenstelling en het relatieve aandeel der populaties een zekere mate van evenwicht bezit, een eigen structuur vertoont, en op een bepaalde standplaats groeit. Het begrip wordt hier ook in concrete zin gebruikt.

Plantensociologie

Leer van de samenstelling van plantengemeenschappen.

Presentie

Mate van aanwezigheid.

Referentiebeeld

Een bestaand of historisch evenwichtig ecosysteem in binnen- of buitenland dat weergeeft hoe het systeem samengesteld is.

Rizoom

Een stengel die meestal horizontaal onder de grond groeit. Rizomen kunnen dienen als orgaan om te overwinteren of voor de vegetatieve vermeerdering, of voor beide.

Vegetatie

Vegetatie is een ruimtelijke massa van plantenindividuen, in samenhang met de plaats waar zij groeien en in de rangschikking die zij uit zichzelf hebben aangenomen.

Vegetatietype

Het vegetatietype is de (abstracte) begroeiing, bestaande uit een vaste combinatie van soorten met daarbij een restgroep van andere soorten, afhankelijk van het milieu ter plaatse.

Vegetatieve voortplanting

Ongeslachtelijke voortplanting.

Nuttige adressen

Hieronder zijn adressen weergegeven waar informatie te krijgen is over de in dit handboek behandelde onderwerpen.

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), tel. nr. 0317-477770

Postbus 23, 6700 AA Wageningen

Voor informatie over plantengemeenschappen en het gebruik van het programma TURBOVEG

IKC-Natuurbeheer, tel.nr. 0317-474800

Marijkeweg 24, 6709 PG Wageningen

Voor het Handboek Natuurodoeltypen en het Aquatisch supplement

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW), Productgroep Oevers,
tel. nr. 015- 2518479

Van den Burghweg 1, Postbus 5044, 2600 GA Delft

Voor advies voor het ontwerp, de aanleg, het beheer en de monitoring van natuurvriendelijke oevers, het verkrijgen van waterplanten achter vooroeververdedigingen, informatie en software voor het gebruik van de OMO-methode

Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst (MD), tel. nr. 015-2691111

Kanaalweg 3b, Postbus 5023, 2600 GA Delft

Voor het laten maken van ecotopenkaarten en vegetatiekaarten, EcotopenGIS, VEGBASE

Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Waterbeheer en Zuivering van Afvalwater (RIZA),
tel.nr. 0320-298411

Maerlant 16, Postbus 17, 8200 AA Lelystad

Voor het MWTL, WSV: afdeling IMM; AMOEBE's, RWES: afdeling WSE

Stichting CUR, tel. nr. 0182-540600

Postbus 420, 2800 AK Gouda

Voor andere delen van de serie handboeken over natuurvriendelijke oevers

Stichting FLORON, tel. nr. 071-5273533

Postbus 9514, 2300 RA Leiden

Voor het toepassen van de methode volgens de biologische monitoring oevers van het MWTL van het RIZA, soortskarteringen, FLORBASE en PLANTAGO

Naast bovengenoemde instituten zijn er ook ecologische adviesbureaus die bedreven zijn in het ontwerpen, inrichten en monitoren van natuurvriendelijke oevers.

Verantwoording

Aquarellen: Ed Hazebroek

Vormgeving omslag: M. Verkade-Kalfsbeek

Druk: Meinema Delft



De serie Natuurvriendelijke oevers bestaat uit de volgende titels:

- 200 Natuurvriendelijke oevers: *Aanpak en toepassingen*
ISBN 90 37604 60 9
- 201 Natuurvriendelijke oevers: *Belasting en sterkte*
ISBN 90 37604 70 6
- 202 Natuurvriendelijke oevers: *Oeverbeschermingsmaterialen*
ISBN 90 37601 50 2
- 203 Natuurvriendelijke oevers: *Fauna*
ISBN 90 37604 80 3
- 204 Natuurvriendelijke oevers: *Vegetatie langs grote wateren*
ISBN 90 37604 90 0
- 205 Natuurvriendelijke oevers: *Water- en oeverplanten*
ISBN 90 37605 00 1

Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving (CUR)

CUR richt zich op ontwikkeling, vergaring en overdracht van kennis en ervaring op het brede gebied van de civiele techniek. De kennis is van belang voor de bouw, zowel voor het bedrijfsleven als voor de bij de bouw betrokken overheden, alsook voor onderwijs, onderzoek en wetenschap.

CUR

Büchnerweg 1
Postbus 420, 2800 AK Gouda
Telefoon 0182-540600
E-mail cur@cur.nl
Internet www.cur.nl

Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW)

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat adviseert over de veiligheid, het beheer en de landschappelijke inpassing van de natte en droge infrastructuur, en verricht het daartoe benodigde onderzoek.

DWW

Postbus 5044, 2600 GA Delft
Telefoon 015-2518518
E-mail postmaster@dww.rws.minvenw.nl