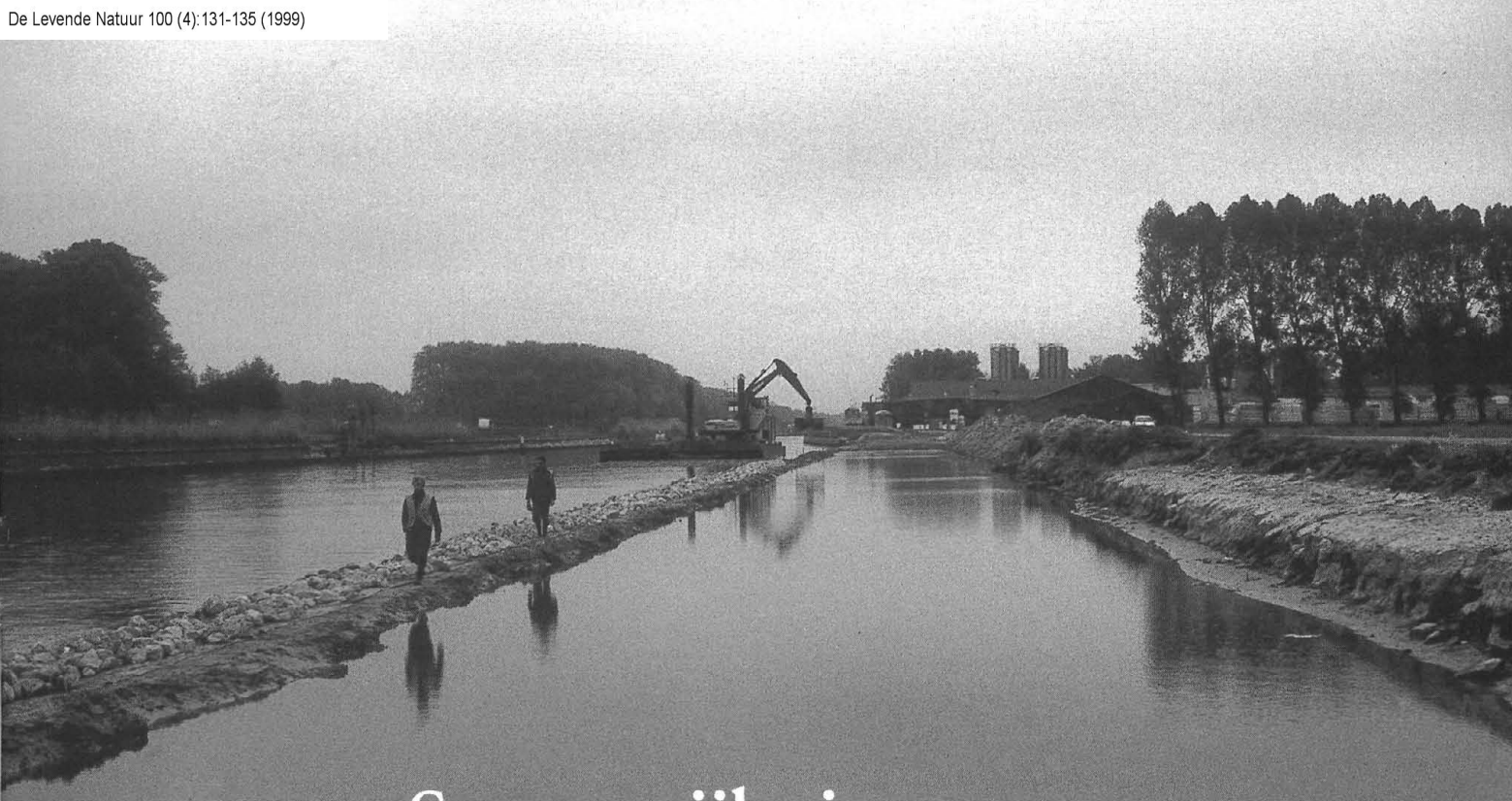
De Levende Natuur 100 (4):131-135 (1999)



Soortenrijk rietmoeras vereist een natuurlijk fluctuerend waterpeil

Op veel kanaaloevers maken stortsteen en stalen damwanden plaats voor flauwe taluds met een natuurlijke ondergrond. Beheerders proberen zo een geschikt milieu te creëren voor Riet (*Phragmites australis*) en andere moerassoorten, maar meestal zijn het ruigtesoorten die de vegetatie van deze 'natuurvriendelijke oevers' domineren. Verruiging is niet alleen een probleem op nieuwe oevers, want ook in het IJsselmeergebied en het voormalige zoetwatergetijdengebied zijn de oorspronkelijk gevarieerde rietmoerassen veranderd in soortenarme ruigtes (Graveland & Coops, 1997). De problemen bij ontwikkeling en behoud van Riet aan de waterzijde van de oever zijn reeds uitgebreid beschreven in het themanummer Riet (De Levende Natuur feb. 1999, 100(2)). Dit artikel gaat in op de maatregelen die nodig zijn om de verruiging in te perken en de ontwikkeling van rietbegeleidende plantensoorten te stimuleren.

Natuurvriendelijke oever in aanleg: de steile stalen damwanden (zie linkeroever) maken plaats voor een vooroeververdediging met daarachter een ondiepe zone met een flauw profiel.

John Lenssen, Frank Menting, Wim van der Putten & Kees Blom

Natuurlijke zonering

Op natuurlijke rietoevers is de soortenrijkdom van moerasplanten het hoogst in de ondiepe delen. Hier is het milieu namelijk niet alleen geschikt voor Riet, maar ook voor Watermunt (*Mentha aquatica*), Moerasvergeetmijnietje (*Myosotis scorpioides*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en veel andere moerassoorten die als begeleiders van Riet kunnen optreden (Schaminée et al., 1995). Deze soortenrijke rietvegetaties zijn afwezig op de hogere oevers die alleen in de winter overstromen. Hier vormen concurrentiekrachtige ruigtesoorten, zoals Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*), dichte, soortenarme vegetaties waarin Riet slechts marginaal aanwezig is en andere moerassoorten geheel ontbreken.

Om de juiste beheersmaatregelen te kunnen vaststellen is een goed inzicht in de oorzaken van deze zonering erg belangrijk. Daarom is in 1993 een onderzoek gestart naar de eisen die rietbegeleidende moerassoorten en ruigtesoorten in verschillende levensstadia aan hun omgeving stellen.

Kieming en vestiging

Rietbegeleidende soorten kiemen alleen op pas drooggevallen oevers, d.w.z. situaties waarin het waterpeil enkele centimeters onder het maaiveld staat, waardoor zowel voldoende water als voldoende zuurstof voor de zaden beschikbaar is (Lenssen et al., 1998). Ruigtesoorten zullen onder deze omstandigheden ook massaal kiemen; de zaailingen zijn echter slecht bestand tegen volledige overstroming. Ruigtesoorten, zoals Akkerdistel, Harig wilgeroosje, Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Grote brandnetel en Dauwbraam (*Rubus caesius*) zijn na zes weken overstroming dood, terwijl rietbegeleiders, zoals Wolfspoot, Moerasvergeetmijnietje en Water-

De Levende Natuur 100 (4):131-135 (1999)

De Levende Natuur



Dominantie van Grote brandnetel en Haagwinde op een natuurvriendelijke kanaaloever.

munt overstromingen van meer dan acht weken overleven (Lenssen et al. 1998; Siebel 1998). Omdat zaailingen van rietbegeleidende soorten relatief snel kiemen en zaailingen na korte tijd al tolerant zijn tegen overstroming is succesvolle vestiging uit zaad al mogelijk op plaatsen die minimaal vier weken droog liggen.

Gevestigde vegetaties

Ook in een gevestigde vegetatie werken overstromingen in het voordeel van rietbegeleiders. Wanneer wortels en stengelbasis onder water staan vormen deze soorten veel luchtweefsel in scheut en wortels waarmee ze de zuurstofloosheid in de bodem (een belangrijk gevolg van overstroming) het hoofd kunnen bieden. Akkerdistel, Koninginnekruid, Grote brandnetel en Dauwbraam missen deze aanpassing en lopen daarom een forse groeiachterstand op wanneer het water tot boven het maaiveld stijgt (Lenssen et al., 1998; Siebel, 1998).

De ruigtesoort Harig wilgeroosje vormt echter net zoveel luchtweefsel als de moerassoorten Watermunt en Wolfspoot en groeit in waterverzadigde bodems net zo goed als in droge bodems. De vegetatieve voortplanting van Harig wilgeroosje wordt echter drastisch verstoord door overstromingen: in enkele centimeters diep water neemt zowel het aantal als de omvang van de wortelstokken sterk af. Hierdoor zullen nieuwe scheuten in het daaropvolgende groeiseizoen minder reservevoorraden ter beschikking hebben, zodat ze niet snel genoeg omhoog groeien om beschaduwing door omringende planten te voorkomen.

Droogvallen en overstromen

Rietbegeleidende soorten handhaven zich op lange termijn dus alleen op plaatsen die zowel droogvallen als overstromen. Daling van het peil tot enkele centimeters beneden het maaiveld is noodzakelijk voor kieming en vestiging. Overstromingen belemmeren de groei en de vegetatieve uitbreiding van ruigtesoorten en voorkomen zodoende de verdringing van rietbegeleidende soorten. De maximale waterdiepte waarbij rietbegeleiders zich kunnen handhaven ligt op ca 50 cm (Coops, 1996), maar vegetatieve voortplanting wordt al in ondieper water beperkt.

De frequentie van droogvallen en overstromen zal mede bepalen welke soorten kunnen voorkomen. Jaarlijks droogvallende oeverstroken herbergen meer soorten, doordat ook kortlevende moerassoorten, zoals Gele waterkers (*Rorippa amphibia*), Watertorkruid (*Oenanthe aquatica*) en Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), hier herhaaldelijk kunnen kiemen en zich vestigen. Voor overblijvende soorten, zoals Watermunt, Wolfspoot en Moerasvergeetmijnietje, is kieming iets minder belangrijk. Deze zullen zich ook bij minder frequente dalingen weten te handhaven.

Naast waterdiepte bepalen dus ook frequentie en duur van overstroming de soortensamenstelling van oeverbegroeiingen.

De rol van strooisel

Uit een veldonderzoek bleek dat zowel strooisel als vitaliteit van Riet een groot effect hebben op het aantal plantensoorten tussen het Riet. Ophoping van strooisel is goed voor de diversiteit van rietbegeleidende soorten, mits het binnen de perken blijft. Als strooisel zich onbeperkt ophoopt, ontstaan dikke lagen die kieming en vestiging verhinderen en ook voor volwassen, laag groeiende soorten een fysieke barrière vormen. Geringe accumulatie van strooisel is bevorderlijk voor de diversiteit, omdat strooisel de overwinteringsplaats is van twee rietminerende soorten nachtvlinders, een stengelboorder *Archanara geminipuncta* en een wortelstokboorder *Rhizedra lutosa*. De larven van beide nachtvlindersoorten voeden zich met respectievelijk de stengels en wortelstokken van Riet (van der Toorn & Mook, 1982). Zonder deze aantasting zal Riet vitaal blijven en zullen begeleidende soorten moerasplanten te kampen hebben met lichtgebrek, doordat de hoge stengels veel zonlicht onderscheppen. Onder de weinige soorten die het kunnen volhouden in vitaal Riet behoren Spindotter (*Caltha palustris* ssp. *araneosa*), die lichtbeperking ontloopt door vroeg in het voorjaar te groeien en bloeien, en Moerasvergeetmijnietje, die juist is aangepast aan schaduw.

Strooisel speelt ook een belangrijke rol waar het onder water ophoopt en, door de zuurstofloze omstandigheden niet volledig afbreekt (verlanding). In permanent overstroomde oeverdelen belemmert dit organisch materiaal de groei van Riet, omdat wortels te kampen hebben met zuurstofgebrek en toxische stoffen (Clevering, 1999). Slechts enkele moerassoorten, waaronder Wolfspoot, Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) en Liesgras (*Glyceria maxima*), kunnen zich

De Levende Natuur 100 (4):131-135 (1999)

handhaven in deze bodems. Wanneer de bovenste bodemlaag echter regelmatig droogvalt, zullen rietbegeleidende soorten, dankzij hun oppervlakkige beworteling, minder last hebben van het organische substraat dan het dieper wortelende Riet (Lenssen et al., 1999).

Implicaties voor peilbeheer

Voor soortenrijk rietmoeras is dus zowel het verloop van de waterstand als de balans tussen accumulatie en afvoer van strooisel belangrijk. Zowel waterstand als strooiseldynamiek zijn te beïnvloeden via peilbeheer, terwijl 's winters maaien en afvoeren alleen de hoeveelheid strooisel reguleert (fig. 1). Een natuurlijk peilverloop biedt dan ook de beste mogelijkheden voor rietbegeleidende soorten (tabel 1). Variatie in neerslag en verdamping veroorzaken natuurlijke peilschommelingen binnen een groeiseizoen of tussen jaren, door afwisseling van natte en droge zomers. Door een afwisseling van winters met en zonder hoge waterstanden is er in de zone met Riet en andere moerassoorten een evenwicht tussen strooiselaccumulatie en -verwijdering. Een natuurlijk peilverloop is bovendien noodzakelijk voor de ontwikkeling van Riet aan de waterkant (Graveland & Coops, 1997; Clevering, 1999). Een goed ontwikkelde rietkraag in het water dempt veel golfslag en voorkomt zodoende dat de oppervlakkig wortelende rietbegeleiders wegspoelen. Natuurlijk peilbeheer kan dus kostenbesparend werken, omdat het zowel maaien als de aanleg van golfwerende constructies overbodig maakt.

Gevolgen van een onnatuurlijk peilbeheer

De sterke verruiging langs kanalen en andere oevers die zijn ingericht voor moerasvegetatie is met name te wijten aan het gangbare, onnatuurlijke peilbeheer. Langs veel kanalen blijft het waterpeil gedurende het hele jaar vrij constant. In het IJsselmeergebied en een groot deel van de polders is het peilverloop zelfs omgekeerd aan een natuurlijk verloop. Bij een dergelijk peilbeheer zal aanleg van vooroeververdedigingen en/of maaibeheer dan ook geen effect hebben op de diversiteit van rietoevers. Deze beheersinstrumenten beïnvloeden namelijk niet de balans tussen ruigtesoorten en rietbegeleidende soorten.

In onder andere het Volkerak-Zoommeer wordt momenteel geëxperimenteerd met een gereguleerd, semi-natuurlijk peil, waarbij de waterstand binnen bepaalde grenzen mag schommelen. Alhoewel niet ideaal verdient dit de voorkeur boven een vast peil of tegennatuurlijk peil (tabel 1). De winst van een gereguleerd peil is te verhogen door met behulp van een gebro-

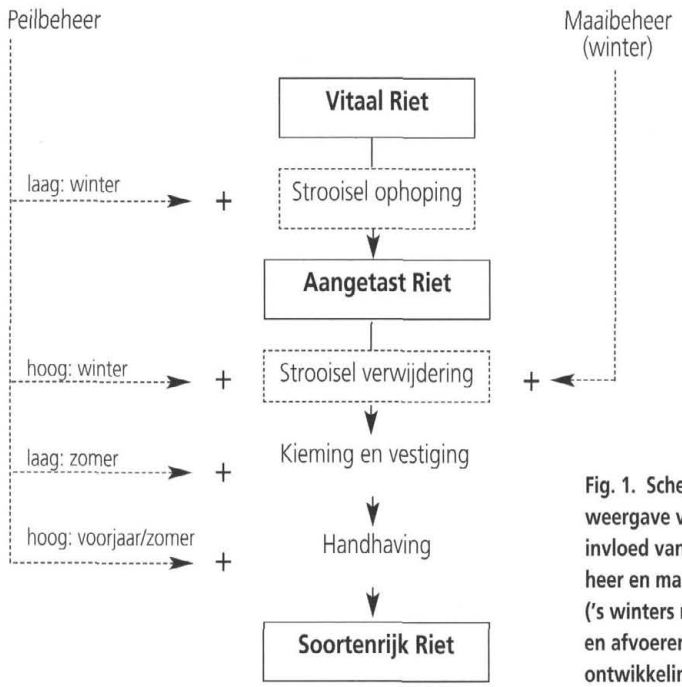


Fig. 1. Schematische weergave van de invloed van peilbeheer en maaibeheer ('s winters maaien en afvoeren) op de ontwikkeling van een vitaal rietbestand naar een soortenrijke rietvegetatie.



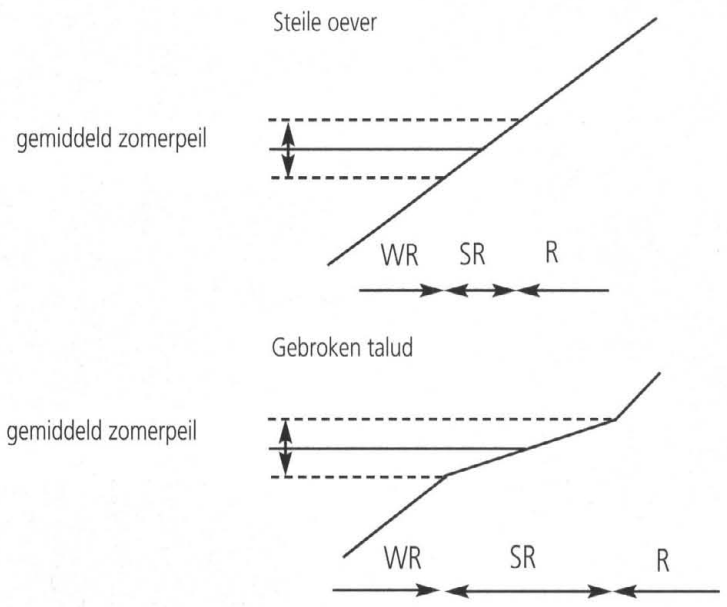
Typische oever in het voormalige zoetwatergetijdengebied: de steilranden die ontstaan zijn door erosie verhinderen de uitbreiding van Riet richting water, terwijl ruigtesoorten, zoals Grote brandnetel, de moerasvegetatie op de droge delen overwoekert.

De Levende Natuur 100 (4):131-135 (1999)

Peilbeheer	Regeneratie	Handhaving	Strooiselafvoer	Lange termijn perspectieven
Getijdenbeweging	- alleen waar oever enkele weken droog ligt	++	++	+/- regeneratie en hoge vitaliteit riet zijn beperkend
Natuurlijk peil	++	++	+ door afwisseling van winters met hoog en laag peil goede balans accumulatie/afvoer	++
Gereguleerd peil	++	++	- beter naarmate verschil zomer-winterpeil stijgt	+ eventuele geringe strooiselafvoer compenseren door maaibeheer
Vast omgekeerd peil (zomer hoog/winter laag)	-geen zone die afwisselend droogvalt en overstroomt	+	-	-
Vast 'natuurlijk' peil (zomer laag/winter hoog)	- geen zone die afwisselend droogvalt en overstroomt	-verdringing door ruigtesoorten tot aan de waterlijn	- beter naarmate verschil zomer-winterpeil stijgt	-
Vast peil (zomer=winter)	-	+	-	-

Tabel 1. Overzicht van de huidige vormen van peilbeheer in Nederland. Mogelijkheden voor soortenrijk rietmoeras bij verschillende peilscenario's zijn geëvalueerd door na te gaan welke invloed desbetreffend peilbeheer heeft op de regeneratie (kieming en vestiging) van rietbegeleidende moerassoorten, handhaving van deze soorten (groei en vegetatieve uitbreiding) en afvoer van strooisel . Betekenis van symbolen: - = in een enkel geval mogelijk; + = goede mogelijkheden; ++ = optimaal.

Fig. 2. Langs wateren met een min of meer natuurlijk peilbeheer kan het steile talud van de oever het geschikte oppervlak voor soortenrijk rietmoeras beperken. Een oplossing hiervoor is een gebroken talud, waardoor meer ruimte ontstaat ter hoogte van de zone die 's zomers droogvalt en overstroomt (zie ook Simons et al., 1994). WR = waterriet; SR = soortenrijk riet; R = ruigte.



ken talud de oppervlakte ter hoogte van de zone die droogvalt en overstroomt te vergroten (fig. 2). Waar vanwege de scheepvaart of landbouw een natuurlijk peilverloop niet mogelijk is, is een soortenrijk rietmoeras geen haalbare kaart.

Bij discussies over een natuurlijker peilbeheer duikt vaak het scenario op van een vast 'natuurlijk' peil. Hierbij staat het water 's winters hoger dan 's zomers, maar blijft het peil binnen een seizoen constant. Voor soortenrijk rietmoeras is dit geen optie (tabel 1). Het is ook geen gelukkige keuze voor Riet zelf. Aan de waterkant kan het zich weliswaar uitbreiden, maar aan de landzijde zal juist meer areaal verdwijnen, omdat ruigtesoorten boven de waterlijn geen belemmering ondervinden van incidentele overstromingen in het groeiseizoen. Overstromingen in de winter zullen geen negatief effect hebben op ruigtesoorten.

Herstel van verruigd rietland

Achteruitgang van Riet op droge oeverdelen is deels het gevolg van concurrentie met ruigtesoorten. Aangezien deze erg gevoelig zijn voor overstromingen ligt het voor de hand om verruiging terug te dringen via verhoging van het waterpeil. Dit is waarschijnlijk onvoldoende om Riet weer in goede conditie te brengen. Naast ruigtesoorten zijn namelijk ook wortelstokboorders verantwoordelijk voor de achteruitgang van Riet op droge oeverdelen, doordat ze de wortelstokken onherstelbaar beschadigen (van der Toorn & Mook, 1982). Wanneer deze beschadigde wortelstokken vervolgens, door peilverhoging, onder water komen te staan zullen deze langzaam wegrotten. Hierbij komen giftige stoffen vrij die gezonde planten kunnen aantasten. De combinatie van beschadigde wortelstok-

De Levende Natuur 100 (4):131-135 (1999)

ken en hoge waterstanden zal dus een kettingreactie op gang brengen die, in plaats van herstel, juist leidt tot verdere aftakeling van Riet (Armstrong et al., 1996). Waarschijnlijk is het dus nodig om eerst de bodemlaag met aangetaste wortelstokken af te graven voor het waterpeil weer omhoog kan.

Er is nog maar weinig praktijkervaring met herstel van verruigd rietland via peilverhogingen. Een goede mogelijkheid om dit te bestuderen dient zich binnenkort aan wanneer de sluizen van het Haringvliet verder opengaan waardoor ook de gemiddelde waterstand stijgt (van de Rijt & Coops, 1993).

Literatuur

Armstrong, J., W. Armstrong & W.H. van der Putten, 1996. *Phragmites* die-back: bud and root death, blockages within the aeration and vascular systems and the possible role of phytotoxins. New Phytologist 133: 399-414.

Clevering, O.A., 1999. Vitaliteit van rietbegroeiingen. De Levende Natuur 100(2): 42-45.

Coops, H., 1996. Helophyte zonation: impact of water depth and wave exposure. Proefschrift Nijmegen/ Riza nota 96.013.

Graveland, J. & H. Coops, 1997. Verdwijnen van rietgordels in Nederland. Oorzaken, gevolgen en een strategie voor herstel. Landschap 14: 67-86.

Lenssen, J.P.M., G.E. ten Dolle & C.W.P.M. Blom, 1998. The effect of flooding on the recruitment of reed marsh and tall forb plant species. Plant Ecology 139: 13-23.

Lenssen, J.P.M., F.B.J. Menting, W.H. van der Putten & C.W.P.M. Blom, 1999. Effects of sediment type and water level on biomass production of wetland plant species. Aquatic Botany, in press.

Rijt, C. van de & H. Coops, 1993. Getij geeft vegetatie meer ruimte in het Rijn-Maasestuarium. De Levende Natuur 94(2): 68-72.

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Wateren, moerassen, natte heiden. Opulus Press, Leiden.

Siebel, H.N. 1998. Floodplain forest restoration. Tree seedling establishment and tall herb interference in relation to flooding and shading. Proefschrift Nijmegen.

Simons, H.E.J., J.L. Koolen & G.J. Verkade (red.), 1994. Natuurvriendelijke oevers. Rapport 168, CUR, Gouda.

Toorn, J. van der & J.H. Mook, 1982. The influence of environmental factors and management on stands of *Phragmites australis*. I. Effects of burning, frost and insect damage on shoot density and shoot size. Journal of Applied Ecology 19: 477-499.

Summary

Fluctuating water level: a requirement for species rich reed marshes

This paper discusses the constraints for species richness of plants occurring in reed marshes on man-made embankments of eutrophic waterbodies. Research has shown that many marsh species, which usually accompany *Phragmites australis* in shallow water, require lower water levels for seedling establishment and floods during later stages of their life cycle. These floods prevent dominance of strong competitors like *Urtica dioica* and *Epilobium hirsutum* and also remove considerable amounts of litter. It is concluded that water level management should aim at natural water level fluctuations in order to develop species rich reed marshes.

Dankwoord

Het onderzoek waarop dit artikel is gebaseerd werd gefinancierd door Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) en directie Zuid-Holland, en waterschap de Brielse Dijkring. Drs. M. de la Haye (DWW), Dr. J.A. van der Velden (dir. Zuid-Holland) en Dr. H. Coops (RIZA) hebben belangrijke inhoudelijke bijdragen geleverd aan het project.

Dr. J.P.M. Lenssen, Ing. F.B.J. Menting &
Dr. W.H. van der Putten
Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek
Postbus 40
6666 ZG Heteren
e-mail: Lenssen@sci.kun.nl

Prof. Dr. C.W.P.M. Blom
(tevens huidig adres van J.P.M.Lenssen)
Vakgroep Experimentele Plantenecologie, KUN
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen

Het proefschrift 'Species richness in reed marshes' is verkrijgbaar bij de eerste auteur. Meer gedetailleerde praktische adviezen over aanleg en beheer van rietoevers zijn weergegeven in de brochure 'Soortenrijke oevers- sturen tussen riet en ruigte' (december 1997). Deze is verkrijgbaar bij DWW, Postbus 5044, 2600 GA Delft.



Rietbegeleidende soorten, zoals de Gele waterkers, zijn door hun geringe lengte en beperkte vegetatieve uitbreiding zwakke concurrenten die zich alleen handhaven waar het milieu minder geschikt is voor Riet en ruigtesoorten.