



Theo Claassen, Wetterskip Fryslân

Marianne Thannhauser, Wetterskip Fryslân

Recente veranderingen van de oeervervegetatie van Friese boezemmeren

Het belang van de oever als onderdeel van het watersysteem is onomstreden. In de Derde Nota waterhuishouding uit 1989 werd die status voor het ecosysteem geformaliseerd. Knelpunten, streefbeelden en maatregelen werden toen al benoemd: “De voor Nederland typische ondiepe meren, van nature matig-voedselrijk tot voedselrijk, hebben rijk begroeide, brede oevers”. “Voorbeelden van inrichtingsmaatregelen zijn: aanleg van milieuvriendelijke oevers, aangepast peilbeheer, actief biologisch beheer, zonering van gebruik, maatregelen ter bevordering van een meer stabiele visstand, troebelheidsverlagende maatregelen, biotoopherstel, herstel van zoet-zoutovergangen en het opruimen van barrières voor de vistrek”. Het is alsof we, 20 jaar later, het Ontwerp Waterbeheerplan 2010-2015 van dit jaar lezen. In dit plan¹⁾ wordt voor het behalen van KRW-doelen vooral ingezet op inrichtingsmaatregelen, waarbij uitbreiding van het areaal natuurvriendelijke oevers de lijst van maatregelen aanvoert. Allerlei vormen van aantasting leiden tot afname van het areaal waterriet, terwijl vegetatieve noch generatieve toename kans maken bij een vast peil. Mede vanwege onduidelijkheid over de exacte rietontwikkeling heeft vijf jaar achtereenvolgend een onderzoek in permanente quadraten plaatsgevonden²⁾. De resultaten worden hier gepresenteerd.

Momenteel bedraagt de oppervlakte rietoevers van de Friese boezem ruim 200 hectare. Bij het huidige vaste streefpeil van de Friese boezem wordt een verdere teruggang van het oeverareaal verwacht tot minder dan 100 hectare. Op den duur houdt (water)riet namelijk geen stand bij een vast peil. Bij modelberekeningen is daarom een duurzaamheidsfactor gebruikt^{3),4)}. Deze geeft een relatie weer tussen enerzijds het winterpeil minus het zomerpeil en anderzijds de duurzaamheid van (water) rietoevers. Bij afwezigheid van seizoensgebonden peilvariatie is die factor theoretisch 0 (rekentechnisch op 0.05 gesteld). Voor de Friese boezem is verder uitgegaan dat bij een seizoensgebonden peilvariatie van 50 cm of meer die factor 1 is, met een lineair verloop daartussen.

Enkele jaren geleden werd gesteld dat het areaal waterriet zou moeten toenemen tot 1500 hectare om te voldoen aan de eisen van een goede ecologische toestand vanuit de KRW. In het Ontwerp Waterbeheerplan 2010-2015 is die benodigde uitbreiding teruggebracht tot 310 hectare. Bij het

vasthouden aan een vast streefpeil zal dat areaal via aanleg van natuurvriendelijke oevers moeten worden gerealiseerd en moet aanplant periodiek worden herhaald.

Oeervervegetatie en peilbeheer

Het belang van waterriet voor het aquatisch ecosysteem is omvangrijk. In tabel 1 is die betekenis puntsgewijs benoemd. Verwezen wordt naar twee RIZA-rapporten^{5),6)}. De rol

van rietkragen, als bufferstroken, voor de zuiverende werking is eerder beschreven^{7),8)}. In het afgelopen jaar waren zuiveringsmoerassen, in de vorm van bufferstroken om de waterkwaliteit te verbeteren, volop in het nieuws. Er is veel bekend en geschreven over oeervervegetatie, met name (water) riet in relatie tot waterstandsverlopen en -fluctuaties. Zie de proefschriften van Coops⁹⁾, Van Geest¹⁰⁾ en Sollie¹¹⁾. Rietoevers,

Tabel 1. Belang en betekenis van (water)riet.

zelfreinigend vermogen
habitat voor waterdieren
habitat voor overige fauna
oeverbescherming
zuiverende werking
milieuverbetering
landschappelijke waarde
cultuurhistorische waarde
belevingswaarde
verervingswaarde
economische waarde

reductie BOD, nutriënten en verontreinigende stoffen
epifytische algen, macrofauna en vissen
moerasvogels en kleine zoogdieren
vastleggen van bodem en weerstaan van golfslag
bij inzet als helofytenfilter
vastleggen CO₂, afvangen NO₂ en fijnstof
algemeen genot en welbevinden
behoud van beroep van maaier en dakdekker
recreatieve waardering
behoud biodiversiteit
rietproductie (dek- en bladriet) en biobrandstof

ook als representant voor overige helofyten, vormen de condities voor waterkwaliteit (nutriënten), vissen (onder andere de snoek), moerasvogels (onder andere de grote karekiet) en kleine zoogdieren (onder andere de Noordse woelmuis en otter). Seizoensgebonden peildynamiek met hogere winter- en lagere zomerwaterstanden zijn voorwaarden voor een duurzame waterrietvegetatie.

Inventarisaties van oevervegetatie

Al tientallen jaren wordt geconstateerd dat de vegetatie van de oevers van de Friese boezemmeren afneemt. Begin jaren '70 boog zich hier al een provinciale Friese werkgroep¹²⁾ over, die concludeerde dat "de helft van de totale oeverlengte nog een natuurlijke oeververdediging heeft (riet), die nog in een goede tot redelijke toestand verkeert. Enerzijds is dit een gunstig teken, maar hierbij dient bedacht te worden dat vele goede rietoevers vaak voorkomen langs meren en vaarten waar weinig gevaren wordt of waar, door gunstige oriëntatie of beschutting, weinig schade wordt aangebracht door golfslag". In 1977 is een oeverinventarisatie uitgevoerd waarbij het aandeel van de onderscheiden oevertypen werd aangegeven¹³⁾. Het percentage afslagoevers bedroeg toen 25, smalle begroeide rietkragen 40 en bredere begroeiingen 35 procent.

Een inventarisatie in 2003 leverde een verdeling op van 52 procent afslagoevers (verdubbeld ten opzichte van 1997), 12 procent rietoevers, 33 procent overige begroeide oevers en 3 procent natuurvriendelijke oevers. Vergelijken met 1977 bedroegen de bredere begroeiingen (toen 35 procent) nog maar 8 procent.

De vraag blijft of en in welke mate de oevervegetatie sindsdien veranderde en wat daarvan de mogelijke oorzaken zijn. Veranderingen zouden veroorzaakt kunnen zijn door het vaste streefpeil van de Friese boezem, dat al sinds 1970 wordt gehanteerd of door de expositie van de oevers ten opzichte van de heersende windrichting. Ook de scheepvaart kan daarop van invloed zijn.

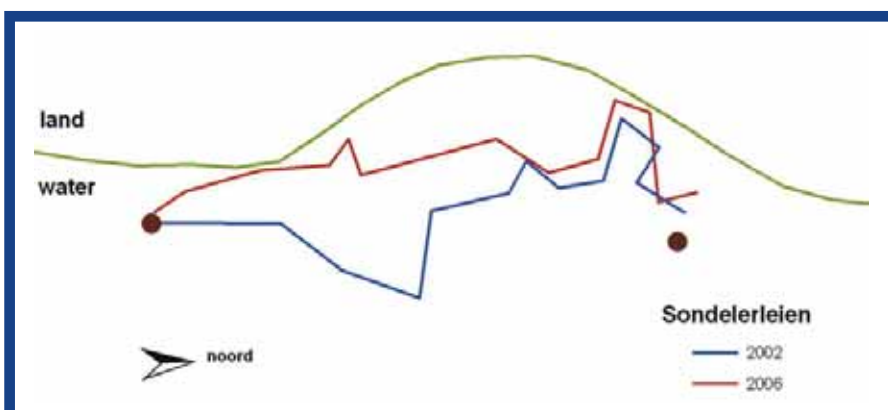
Permanente quadraten

Voor het verkrijgen van een beeld van de oevervegetatie is op 24 locaties in zeven boezemmeren een vegetatiemonitoring uitgevoerd²⁾ (zie kaart). Daarmee is een dwarsdoorsnede vertegenwoordigd van zuid- naar noordoost-Friesland, min of meer parallel met een oplopende gradiënt in nutriëntengehalten. Bovendien zijn de permanente quadraten zo gekozen dat oevers geëxposeerd op verschillende windrichtingen zijn vertegenwoordigd.

De rechthoekige permanente quadraten zijn in het najaar van 2001 en in het voorjaar van 2002 gemarkeerd met twee houten palen (zie afbeelding 2). De lengte varieerde van 16 tot 28 meter en de oppervlakte van 34 tot 105 m². De palen dienen als vaste punten van de permanente quadraten. Ze zijn in juni en augustus 2002 en in juni 2006 met behulp van RTK-GPS exact ingemeten. Bovendien is in die periode tweemaal een GPS-meting



Afb. 1: Het Friese boezemgebied met de ligging van de zeven meren met daarin de 24 permanente quadraten.



Afb. 2: Beeld van de begrenzing van de oevervegetatie vanaf het open water gezien in permanent kwadraat 1, in 2002 (blauw) en 2006 (rood).

Overzicht van PQ 17 met pollenstructuur van riet en kleine lisdodde.



uitgevoerd, zodat de af- en/of toename van de oevervegetatie in en nabij deze locaties nauwkeurig vastgelegd kon worden. Bij het maken van de opnamen werd de rechthoek met jalonstokken gemarkeerd.

Vanaf 2002 tot en met 2006 zijn de permanente quadraten steeds vanuit een boot, twee keer per jaar, geïnventariseerd. Van elke quadraat werd een opname gemaakt volgens de methode van Braun-Blanquet. De abundantie van riet, kleine lisdodde en mattenbies is daarbij met een 9-delige schaal geschat. Naast de abundantie is de fenologische toestand, vitaliteit, fertiliteit en sociabiliteit van de soorten aangegeven.

Ontwikkeling van de vegetatie

Binnen de permanente quadraten komen alleen de drie genoemde helofyten-soorten voor. Riet is aangetroffen in 23, kleine lisdodde in 16 en mattenbies in 5 permanente quadraten. Vijf quadraten telden slechts één soort: steeds riet. In 15 quadraten stonden twee soorten en in drie quadraten werden alle drie soorten aangetroffen. Een permanent quadraat (nr. 7) tegen een al langer bestaande steenstortbeschoeiing bevatte geen vegetatie, noch in 2002, noch daarna.

Uit het beeld van alle opnamen gedurende deze vijf jaar bleek in meerdere permanente quadraten een verandering waarneembaar.

Die veranderingen waren wel verschillend: óf een algehele, gestage toe- of juist afname van begroeiing óf een toename van een soort en afname van een andere soort. Omdat de veranderingen van jaar tot jaar nogal subtiel waren, worden hier de resultaten van 2002 en 2006 gepresenteerd en toegelicht. Daarmee wordt de (consistente) verandering over een periode van vijf jaar geschetst.

In tabel 2 is voor ieder permanent quadraat de toe- of afname per soort aangegeven. De grootste afname is gevonden in PQ 9 voor riet en de grootste toename in PQ 15 voor kleine lisdodde. Riet neemt in vijf permanente quadraten toe en in 13 af. Voor kleine lisdodde zijn deze aantallen respectievelijk zes en acht. Gemiddeld genomen is de afname van riet per quadraat twaalf procent, terwijl de toename slechts acht procent bedraagt. Voor kleine lisdodde zijn deze percentages respectievelijk negen en 16 procent (zie tabel 3). Daar waar de toename alleen aan riet is toe te schrijven, bedraagt die over deze vijf jaar gemiddeld 7,5 procent voor de betreffende quadraten, terwijl de vergelijkbare waarde voor kleine lisdodde ruim 30 procent bedraagt. Daar waar de afname alleen aan riet is toe te schrijven, bedraagt die ruim 20 procent voor de betreffende quadraten, terwijl een afname nooit alleen voor rekening komt van kleine lisdodde. Mattenbies neemt nergens toe. In PQ 7 vestigt zich geen enkele soort, hoewel riet massaal achter de stortstenen verdediging aanwezig is. In PQ's 23 en 24 zijn respectievelijk drie en twee soorten aangetroffen, doch geen veranderingen waargenomen.

Mogelijke oorzaken van veranderingen

Om de waargenomen veranderingen te kunnen duiden, is gekeken naar de bodemgesteldheid, scheepvaart, vraat, waterdiepte en expositie.

Bodemgesteldheid

Alle meren in dit onderzoek hebben een stevige zanderige bodem. Sapropelium nabij de permanente quadraten komt nauwelijks voor. Bij zeven PQ's is een slibdikte van vijf centimeter of meer gevonden, waarbij op zes van die zeven PQ's riet (sterk) achteruitgaat. Overal waar riet en kleine lisdodde vooruitgang tonen, is de gemeten slibdikte minder dan één centimeter. Op slechts drie locaties waar de slibdikte minder dan één centimeter is, gaat de vegetatie achteruit.

Scheepvaart

Er is geen verband gevonden met de scheepvaart. Terwijl op de Sondelerleien nauwelijks gevaren wordt, gaat daar de oevervegetatie achteruit. In het Slotermeer is druk recreatief vaarverkeer maar groeit de overbegroeiing op sommige plaatsen.

Vraat

Muskusratten en ganzen kunnen nogal wat schade toebrengen aan (jonge) helofyten. Vraat van muskusratten is ook wel waargenomen, maar niet veel en niet gerelateerd aan de uitkomsten van de

Tabel 2. Samenvatting van resultaten van de vegetatie-opnamen volgens de methode Braun-Blanquet per soort. -- = afname, -- = grote afname, 0 = geen toe- of afname, + = toename, ++ = grote toename. In de laatste kolom staat de verandering in bedekkingspercentages in 2006 ten opzichte van 2002.

boezemmeer	PQ	riet	kleine lisdodde	matten-bies	totaal 2002 (%)	totaal 2006 (%)	2006 t.o.v. 2002 (%)
Sondelerleien	1	--	--		15	0	-15
	2	-			20	15	-5
	3	-	+		65	65	0
	4	--			75	60	-15
Slotermeer	5	+			15	20	5
	6	+		-	70	75	5
	7				0	0	0
	8	++			75	90	15
Sneekermeer	9	--			80	35	-45
	10	-	-		55	35	-20
Terk. poelen	11	0	++		50	75	25
	12	0	++		70	85	15
Wijde Ee	13	-	--		65	35	-30
	14	--	-		60	40	-20
	15	0	++	-	45	80	35
	16	+	0		25	30	5
De Leijen	17	--	--		50	30	-20
	18	0	-		40	30	-10
	19	--		-	55	45	-10
	20	--	-	-	30	10	-20
Grote Wielen	21	--	-		55	30	-25
	22	+	+		30	40	10
	23	0	0	0	15	15	0
	24	0	0		70	70	0

PQ = permanent quadraat.

Tabel 3. Gemiddelde toe- en/of afname bedekkingspercentage per soort, indien aanwezig in een permanent quadraat.

	aantal PQ's	% per PQ
afname riet	13	-12
toename riet	5	8
geen toe- of afname riet	5	0
afname lisdodde	8	-9
toename lisdodde	6	16
geen toe- of afname lisdodde	2	0
afname mattenbies	4	-5
toename mattenbies	0	0
geen toe- of afname mattenbies	1	0

vegetatieopnamen. Vraat door ganzen is door het te laag-frequente veldbezoek niet herleidbaar. Elders zijn echter wel gevallen bekend van flinke schade door ganzen.

Waterdiepte

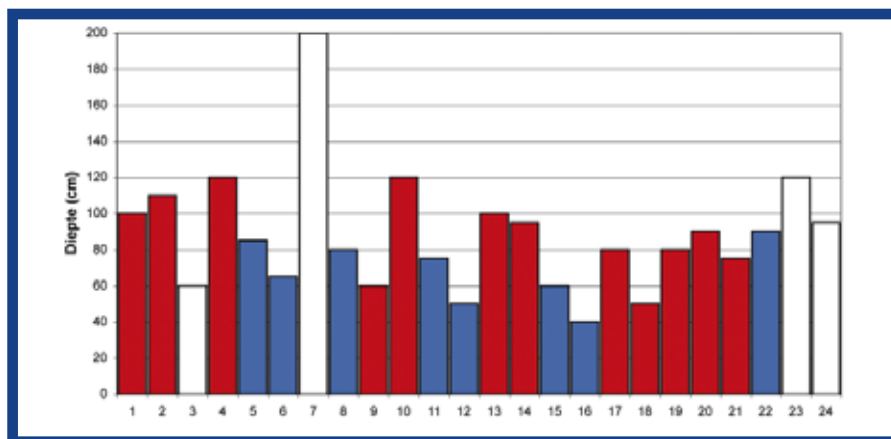
Kiëming en vegetatieve groei van helofyten is sterk afhankelijk van de waterdiepte. Riet kiëmt slechts in een plas-drasmilieu, terwijl beide andere soorten ook submers kunnen kiëmen. Vegetatieve uitloop vindt vooral plaats bij een diepte van het water van minder dan 30 centimeter. Eerder is geconstateerd dat riet nog aanwezig is bij een waterdiepte tot maximaal 70 centimeter. In afbeelding 3 is de gemeten waterdiepte aan de open waterzijde van de permanente quadraten weergegeven in relatie met de waargenomen toe- of afname van de vegetatie in de afgelopen vijf jaar. Duidelijk is dat waar grotere waterdiepten voorkomen, afname van vegetatie is waargenomen. Toename van begroeiing treedt nog op in ondieper water. Opgevallend is dat kleine lisdodde levensvatbare uitlopers voortbrengt, terwijl in de gemeten periode op veel locaties de uitlopers van riet juist slechter werden. Mattenbies zou het juist goed moeten doen bij een grotere waterdiepte. Toch neemt mattenbies overal af. De waterdiepte is wel een beperkende factor, maar niet verklarend voor de gevonden afname van de vegetatie. Het is eerder de resultante van het fenomeen van *reed-die-back*.

Expositie

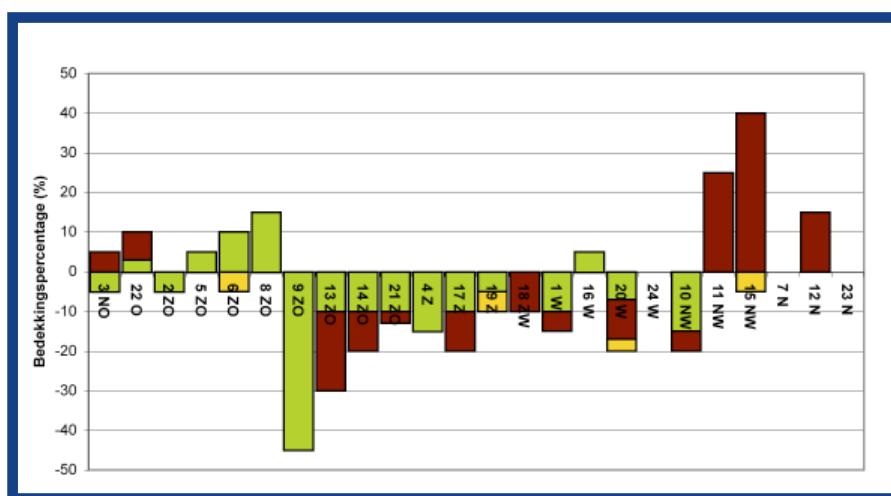
In afbeelding 4 is de expositie van de oever weergegeven in samenhang met de toe- en/of afname van het bedekkingspercentage van de vegetatie in de permanente quadraten, waarbij 2006 wordt vergeleken met 2002. De quadraten zijn gerangschikt van expositie aan de noordoostoever naar ligging aan de noordoever, dus vanaf noordoost met de klok mee naar noord. De aan de noordwest tot oost gelegen oevers treedt globaal een toename van begroeiing op, terwijl de zone zuidoost tot west een afname laat zien. Op alle drie locaties aan de zuidoever evenals de locatie op de zuidwestoever is er een afname van de vegetatie. De grootste toename van kleine lisdodde treedt op in het noordwesten, terwijl de grootste afname van riet in het zuidoosten is waargenomen. Overal gezien hebben de zuid- en westoevers het meeste te lijden (gehad) en tonen een afname van de oevervegetatie. Uitbreiding vindt vooral plaats aan de noordwest-, noord- en oostzijde. Noord- tot noordnoordwestenwind lijkt hier een factor van belang.

Historisch beeld

De ontwikkeling van de vegetatie in de Friese boezemmeren is zorgwekkend. Echte waterplanten komen maar weinig voor; slechts enige uitbreiding (nieuwvestiging) is waargenomen. De oevervegetatie is veelal slechts in een smalle gordel langs de oever aanwezig. Daar waar damwandbeschoeiing aanwezig is of waar (recent) steenstort is aangebracht, ontbreekt vrijwel altijd in het water staande vegetatie. Die afname van de helofytengordel is waarschijnlijk al



Afb. 3: Verband tussen gemeten waterdiepten aan de open waterzijde van de permanente quadraten en de toe- of afname van vegetatie. Rood=afname; blauw=toename; wit=geen verandering.



Afb. 4: Verband tussen de expositie van de 24 permanente quadraten en veranderingen in de bedekkingspercentages van de drie soorten helofyten tussen 2002 en 2006. Groen=riet; rood=kleine lisdodde; geel=mattenbies.

lange tijd aan de gang. Al vanaf 1920 wordt het boezempeil gereguleerd, doch vanaf 1970 behoort iedere natuurlijke, seizoensgebonden variatie in peilregimes tot het verleden⁴⁾. Daar waar in 1978 de oevers met brede rietkragen en rietvelden met lisdoddekragen als zeer kwetsbaar werden aangemerkt¹³⁾, is vooral in De Leijen van 2002 tot en met 2006 een forse achteruitgang geconstateerd. Zelfs de oevers gekarakteriseerd met geringe kwetsbaarheid in het Sneekmeer zijn toch nog erg achteruit gegaan.

Van 2002 tot en met 2006 is merendeels een afname van de vegetatie waargenomen. Op een aantal locaties wordt riet verdrongen door kleine lisdodde. De aanwezige mattenbiesvelden zijn duidelijk afgenomen en uit het open water zo goed als verdwenen. Mattenbies die er nog staat, raakt vermengd met riet. Op een aantal locaties zijn redelijk dichte velden van riet en kleine lisdodde veranderd in een aaneenschakeling van pollen. Op een aantal plaatsen zijn rietpollen omgevallen en verdwenen.

De achteruitgang van de vegetatie is niet eenvoudig toe te schrijven aan één van de genoemde mogelijke oorzaken, die invloed zouden kunnen hebben op de begroeiing. Mogelijke achterliggende redenen is onder meer dat de grootste achteruitgang van

(brede) rietkragen en oevervegetatie al voor 2002 heeft plaatsgevonden. Wel zijn tendensen herkenbaar.

Samenvattend

In grote lijnen kan geconcludeerd worden dat:

- de oevervegetatie meer achteruit dan vooruit gaat;
- de grootste achteruitgang geconstateerd is op de plaatsen waar nog een brede zone van oevervegetatie aanwezig was;
- riet en mattenbies meer achteruit zijn gegaan dan kleine lisdodde;
- op een aantal plaatsen kleine lisdodde vooruitgaat, vooral daar waar kleine lisdodde riet verdringt;
- er geen relatie gelegd kan worden met de bodemgesteldheid. Wel lijkt meer slib vaak gepaard te gaan met een afname van vooral riet;
- er niet een duidelijke relatie is met de waterdiepte, maar dat slechts geconcludeerd kan worden dat bij een diepte van meer dan 90 cm riet achteruit gaat;
- er geen relatie is met de gradiënt in nutriëntengehalten van het oppervlaktewater. Zowel in zuidelijk gelegen meren als in meren meer naar het noordoosten nam de oevervegetatie namelijk af;
- in de laatste jaren de grootste achteruitgang juist plaatsvond aan de lijzijde (in plaats van, zoals van nature, aan de

- loefzijde) van de meren. Mogelijk heeft dit te maken met de nu nog grotere breedte van de rietkragen aan de lijzijde;
- het vaste streefpeil van de Friese boezem ervoor gezorgd heeft en nog steeds ervoor zorgt dat riet onmogelijk kan kiemen in de oevers van de boezemmeren, en dat een achteruitgang van waterriet plaatsvindt;
 - van de mogelijke beïnvloedingsfactoren verondersteld wordt dat het huidige vaste streefpeil van de Friese boezem de grootse invloed heeft uitgeoefend en uitoefent op de achteruitgang van de oevervegetatie;
 - de expositie van de permanente quadraten op de oever in relatie met de heersende windrichting niet eenduidig verklarend is voor de recent gevonden veranderingen van de vegetatie, of het zouden sterke noordnoordoostenwinden moeten zijn;
 - de golfwerking, veroorzaakt door recreatie- en beroepsvaart, niet de recente veranderingen van de vegetatie kan verklaren;

- vraat door muskusratten of vogels niet gerelateerd lijkt te zijn aan de afname van de vegetatie;
- de gehanteerde duurzaamheidsfactor in het 'Onderzoek gewenst peilbeheer Friese boezem'⁴⁾, waarbij uitgegaan is van een verdere afname van de (water)rietvegetatie bij blijvend constant streefpeil, gerechtvaardigd lijkt.

LITERATUUR

- 1) Wetterskip Fryslân en Provincie Fryslân (2009). Ontwerp Waterbeheerplan 2010-2015.
- 2) Thannhauser M. en T. Claassen (2008). Vegetatieontwikkeling en -structuur in representatieve proefvlakken van oevers van de Friese boezem. Wetterskip Fryslân.
- 3) Iwaco (2002). Natuurlijker peilbeheer Friese boezem.
- 4) Wetterskip Fryslân en Provincie Fryslân (2005). Eindrapport Onderzoek gewenst peilbeheer Friese boezem.
- 5) Coops H. (ed.) (2002). Ecologische effecten van peilbeheer: een kennisoverzicht. RIZA.
- 6) Wienk L., J. Verhoeven, H. Coops en R. Portielje (2000). Peilbeheer en nutriënten; literatuurstudie naar de effecten van peildynamiek op de nutriëntenhuishouding van watersystemen. RIZA/ Universiteit Utrecht.
- 7) Fiselier J. (1987). Meerbegeleidende moerassen voor waterzuivering en natuurontwikkeling. CML. Mededeling 30.
- 8) STOWA (1998). Ecologisch onderzoek naar de effecten van bufferstroken langs watergangen. Rapport 98-26.
- 9) Coops H. (1996). Helophyte zonation: impact of water depth and wave exposure. Proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen.
- 10) Van Geest G. (2005). Macrophyte succession in floodplain lakes. Proefschrift Wageningen Universiteit.
- 11) Sollie S. (2007). Littoral zones in shallow lakes; contribution to water quality in relation to water level regime. Proefschrift Universiteit van Utrecht.
- 12) Provincie Friesland (1975). Inventarisatie van de oevers langs de boezemwateren in Friesland.
- 13) Smittenberg J. en Y. Roukema (1979). Ecologische inventarisatie van de meeroevers in Friesland. Provinciale Planologische Dienst in Friesland.