



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Zeeuwse sloten.

Musters, C.J.M.

Citation

Musters, C. J. M. (2008). Zeeuwse sloten. *Zeeland*, 17(2), 38-46. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/13109>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/13109>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).



In deze rijkbegroeide sloot in de buurt van het vliegveld Midden-Zeeland zwemmen dikkopjes van gewone padden, wat erop duidt dat de sloot zoet water bevat. Foto C.J.M. Musters.

Secretariaat
Zeeuws Genootschap
Kousteensedijk 7
4331 JE Middelburg
(0118) 654347
kzgw@zeeuwse
bibliotheek.nl

Zeeland 17.2

Tijdschrift van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen

Op maandag-,
woensdag-
en vrijdagmorgen
is het secretariaat
van 8.30 tot 12.00 uur
geopend.

Zeeuwse sloten

Dominee Zeeman
te Zonnemaire

Oe praet jie?

Jaargang 17
nummer 2
juni 2008

Zeeland verschijnt
vier keer per jaar,
te weten in de maanden
maart, juni, september
en december.



Bijdragen voor Zeeland kunnen aan de hoofdredacteur worden gezonden.

Op verzoek worden de 'Aanwijzingen voor auteurs' toegestuurd.

© Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen

ISSN 0927-1279

Redactie

E.-J. Weterings, hoofdredacteur
G.J. Gerestein, redactievoorzitter
L.M. Hollestelle, beeldredacteur
V. De Tier, tekstredacteur
A.J. Beenhakker
A.H.L. Huiskes
A.L. Kort
B.I. Sens
F.F.X. Smulders

Redactieadres

Drs. E.-J. Weterings
Burgemeester Dregmansstraat 3
4335 BG Middelburg
0118-217795
ejwetering@zeelandnet.nl

Foto omslag:

Veel Zeeuwse sloten staan een groot deel van het jaar droog. Deze sloot in de buurt van Arnemuiden begon half mei al droog te vallen. Foto C.J.M. Musters.

Inhoudsopgave

Drs. E.J. Weterings 37

Introductie

Dr. C.J.M. Musters 38

Zeeuwse sloten

Drs. L.M. Verseput 47

Een negentiende-eeuwse Zeeuwse dorpspredikant. C.F. Zeeman, dominee te Zonnemaire van 1862-1904

Lic. V. De Tier, dr. H. Van de Velde, M. Schrier M.A., dr. J. Swanenberg, drs. T. van de Wijngaard 53

Oe praet jie? Zeeuwen, Brabanders en Limburgers over hun eigen dialecten

Prof. dr. P. Henderikx 62

In memoriam ir. Jan Adriaan Trimpe Burger

Rubrieken

Aanwinsten juni 65

Boekbesprekingen 67

Signaleringen 76

Vormgeving, productie en druk:

Drukkerij Bareman
Terneuzen

Ik lig nog wakker.

Peinzend.

De markt verandert constant.
Steeds meer nieuwe fondsen.
En nergens tijd
voor mijn eigen beleggingen.

Ik hoor de hand van de buurman.
Zou die ook zelf beleggen?

De buurman dan.

Ik ben nog wakker.

Genietend.

Ontspannen blader ik door het
financiële nieuws.
Allemaal extra kansen
voor mijn beleggingspecialist.

Morgen vanaf werk maar 'ns
bellen trouwens.

Gewoon,
uit nieuwsgierigheid.

Vermogensbeheer door Van Lanschot, met de gespecialiseerde beleggingskracht van Kempen. **Ervaar het verschil.**

Van Lanschot Bankiers

Wilt u meer weten, neemt u dan contact op met Paul Arts 06-10921734 (Van Lanschot Bankiers Goed) of kijk op www.vanlanschot.com

Zeeuwse sloten

Afgelopen voorjaar is in de serie *Fauna Zeelandica* een schitterend boek uitgekomen: *Libellen in Zeeland* (Geene *et al.*, 2007). Daarin wordt geconcludeerd dat het aantal libellensoorten dat in Zeeland wordt waargenomen de laatste jaren is toegenomen en dat de meeste libellensoorten ook in aantal zijn gestegen. Deze ontwikkelingen worden toegeschreven aan een aantal factoren zoals de klimaatverandering, waardoor er steeds meer zuidelijke soorten in ons land opduiken, en de toename van zoete wateren die schoon genoeg zijn voor libellen om zich in voort te planten, zoals tuinvijvers en drinkputten.

Libellenlarven kunnen niet tegen zout water. Al in de inleiding van het boek wordt dan ook geconcludeerd dat gebieden met kleigrond en brak water voor libellen 'oninteressant' zijn. Kleigrond en brak water: als iets de Zeeuwse sloot kenmerkt, is het wel deze combinatie. De meeste Zeeuwse sloten lijken dus ongeschikt voor libellen. En wat voor libellen geldt, geldt ook voor de vele andere planten en dieren die zoet water nodig hebben. Zeeuwse sloten genieten dan ook geen hoog aanzien in kringen van natuurliefhebbers. In de natuurhistorische reeks die de provincie uitgeeft over het Zeeuwse landschap worden sloten eigenlijk nooit behandeld, als ze al worden genoemd (De Jong, 1999; Swiers, 2000; Kroese *et al.*, 2003; Maas, 2003). Is dit gebrek aan aandacht wel terecht?

Voor ik op deze vraag kan ingaan moet ik eerst aangeven wat ik onder een sloot versta. Een sloot is gegraven om water af te voeren. Hij staat dan ook altijd in verbinding met andere wateren, maar het is geen (semi)natuurlijk element, zoals een kreek of een beek. Het verschil tussen een sloot en een greppel is klein. Greppels staan een groot deel van het jaar droog, maar ook sloten kunnen droogstaan. Een watergang is breder en dieper dan een sloot en staat nooit droog. Een goede breedte om sloten van watergangen te onderscheiden zou 6 meter kunnen zijn – wateren smaller dan 6 meter worden niet meegerekend in de CBS-landgebruikstatistiek en zijn in die zin 'onzichtbaar' -, maar ook in het onderscheid tussen deze twee typen wateren

kan ik niet al te streng zijn. Sloten zijn niet bedoeld als vaarwater. Sloten kunnen zowel in de stad als in natuurgebieden en op het platteland liggen. Hieronder zal ik het vooral over sloten op het platteland hebben, boerensloten dus. Ik zal me beperken tot een beschrijving van de waarde van deze sloten voor landschap en natuur.

Landschap

De ligging van sloten verraadt de geschiedenis van een landschap. Als je het slotenpatroon van Zeeland bekijkt, zie je meteen dat grote delen ervan een ingrijpende ruilverkaveling hebben ondergaan: daar zijn de sloten lang en liggen ze ver uit elkaar. De Yerseke Moer en de omgeving van Nisse en Sinoutskerke zijn voorbeelden van gebiedjes in Zuid-Beveland die daarbij gespaard zijn gebleven. Het gevolg van ruilverkaveling is ook mooi te zien tussen Koewacht en Overslag: aan de Belgische kant van de grens is de dichtheid van sloten vele malen hoger dan aan de Nederlandse kant. De slootdichtheid is in Zeeland laag in vergelijking met die in andere oude zeekeigebieden van Nederland, zoals in Noord-Holland en Friesland. Hij lijkt meer op die van de IJsselmeerpolders. Alleen Walcheren is een groot aaneengesloten gebied waar de sloten nog wat dichter bij elkaar liggen, waarschijnlijk omdat hier de ruilverkaveling al direct na de inundatie op het eind van de Tweede Wereldoorlog begon (Buth, 2004). De rest volgde na de watersnoodramp.

Het slotenpatroon van Zeeland vertelt dus iets over de recente geschiedenis, over inundaties, de Ramp en de rationalisatie van de landbouw na de Tweede Wereldoorlog. Er ligt in grote delen van Zeeland geen sloot te veel en dit geeft het Zeeuwse landschap zijn weidsheid. Je zou kunnen zeggen dat sloten hier het Zeeuwse landschap karakter geven door hun schaarsheid.

Natuur

Over het algemeen weinig sloten dus, maar hebben deze sloten ook een geringe natuurwaarde? Een



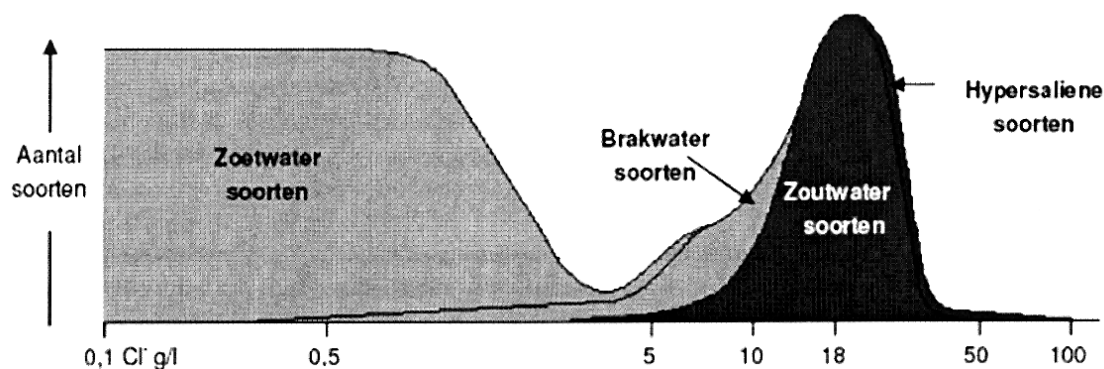
Slotenpatroon in de Yerseke Moer. Foto Chiel Jacobusse.

sloot bestaat niet alleen uit water, maar ook uit een bodem en een slootkant. Om de natuurwaarde te bepalen moeten we dus niet alleen kijken naar de planten en dieren die in het water leven. Elk organisme dat op enig moment in zijn leven van een sloot, in de ruimste zin, gebruik maakt zou mee moeten tellen bij de bepaling van de natuurwaarde. Daarmee is volledigheid al bij voorbaat uitgesloten. Wat is er in de diverse bronnen te vinden over de natuurwaarde van de Zeeuwse sloten?

Waterleven

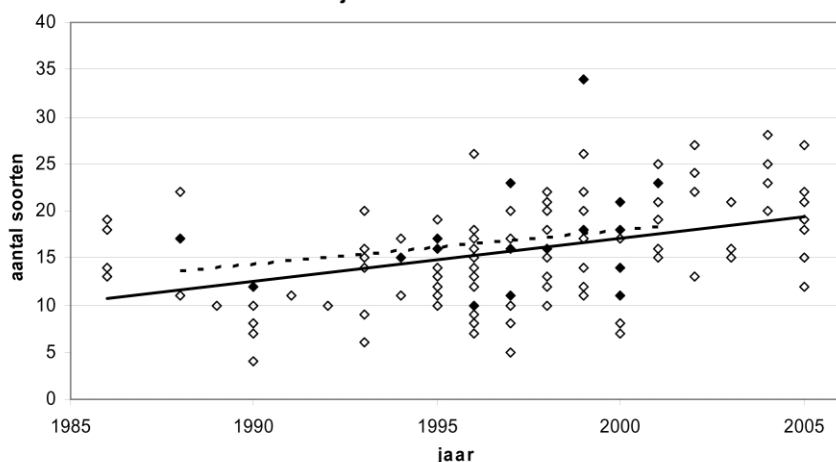
Laten we beginnen met het water. Het water in de meeste sloten is brak, dat wil zeggen dat het een chloridegehalte heeft tussen 0,5 en 10 ‰/l. Al lang

is bekend dat brakke wateren soortenarmer zijn dan zowel zoute als zoete wateren. Het verband tussen het zoutgehalte en de soortenrijkdom wordt beschreven in de Kromme van Remane die een dieptepunt heeft bij 3-5 Cl⁻ ‰/l (figuur 1; Wetzel, 2001). Maar dat is niet het enige. Zeeuwse sloten wateren meestal intensieve akkers af. Daardoor kunnen er veel gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen in het slootwater terecht komen. In alle delen van Zeeland worden nog steeds overschrijdingen van de bestrijdingsmiddelennormen in het oppervlaktewater gevonden (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl). Ook de concentraties meststoffen zijn nog steeds te hoog (Projectgroep Regionale Watersysteem Rapportage, 2007). Het gevolg is dui-



Figuur 1. De Kromme van Remane, overgenomen uit Peijpers (2005).

Waterdierpjes in kleine brakke wateren



Figuur 2. Het aantal soorten waterdierpjes (macrofauna) van 74 kleine brakke wateren uitgezet tegen de tijd (gegevens uit www.limnodata.nl). De getrokken regressielijn is berekend op grond van alle gegevens (gesloten en open ruiten), de onderbroken regressielijn alleen op grond van de 15 watergangen en sloten (gesloten ruiten).

delijk: bij de biologische beoordeling van het oppervlaktewater gebaseerd op algen, waterplanten, bodemdieren en vissen scoort vrijwel heel Zeeland slecht (Projectgroep IKS, 2004). Uitzonderingen zijn, onder andere, delen van Walcheren en de duinen van Schouwen, die matig scoren. Let wel, dit is een beoordeling van de grote waterlichamen, niet van de sloten. Maar we mogen daarom misschien ook niet al te hoge verwachtingen koesteren van het waterleven in de sloten.

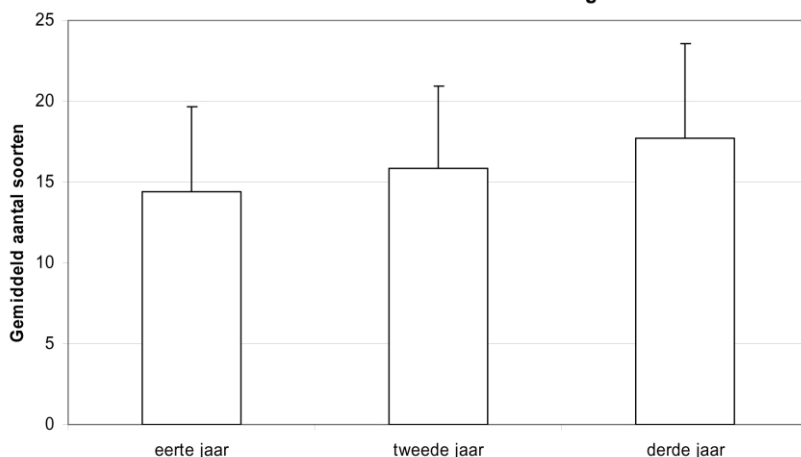
Wat de planten betreft lijkt deze verwachting te worden bevestigd: over het algemeen zijn de Zeeuwse sloten arm aan waterplanten. In de meeste sloten groeit alleen een kroos- en sterrenroosvegetatie, waartoe behalve diverse soorten kroos ook enkele waterranonkels behoren (Van Haperen, 1984; Mooij, 1986). In de wat diepere sloten komt een scheidfonteinkruidvegetatie voor die niet als erg waardevol wordt beschouwd en kenmerkend is voor brak en verontreinigd water. Er zijn wel waardevolle planten die juist kenmerkend zijn voor brakke, kleine wateren, zoals ruppiesoorten, soorten die gelukkig nog steeds op een aantal plaatsen in Zeeland gevonden worden (Fortuin, pers. mededeling). In gebieden met relatief veel zoete sloten, zoals in Oost-Zeeuws-Vlaanderen komen duidelijk veel meer waterplanten voor (Mooij, 1986).

Toch vond Weeber in 1977 opvallend veel soorten waterdierpjes in de 32 Zeeuwse sloten en watergangen (Weeber, 1979). In die tijd waren de sloten beslist niet minder brak of voedselrijk dan nu en de gewasbeschermingsmiddelen waren toen waarschijnlijk zelfs schadelijker dan die welke nu gebruikt worden. Hij vond zelfs meer soorten dan

Tramper in 31 drinkputten (Tramper, 1979), die algemeen als rijker worden beschouwd dan sloten, ook buiten Zeeland (Williams *et al.*, 2004). Maar hieraan kunnen methodologische verschillen ten grondslag liggen, hoewel Weeber ons verzekert dat beide onderzoeken op dezelfde wijze waren opgezet.

Sinds 2002 worden jaarlijks op ca. 50 plaatsen monsters in sloten genomen om de waterdierpjes te tellen (Fortuin, pers. mededeling). In overeenstemming met de Kromme van Remane, is het aantal soorten meestal laag, maar er komen wel soorten voor die juist kenmerkend zijn voor brakke wateren zoals allerlei soorten kleine kreeftjes, wormen, slakken en schelpen, en bijzondere insecten. Bijzonder is ook het Palingbrood, een mosdierpje dat net als koraal riffen vormt. Jammer genoeg zijn de resultaten van deze telling nog nergens beschikbaar. Wel zijn in het bestand van Limnodata/Piscaria (www.limnodata.nl) van 74 kleine brakke wateren in Zeeland soortentellingen beschikbaar. Deze tellingen laten een vooruitgang van het aantal soorten zien (figuur 2). Onder kleine brakke wateren vallen ook inlagen, krekens en welen. Daarom staat in de figuur naast de regressielijn van alle kleine brakke wateren ook de lijn van alleen de watergangen en sloten. Die geeft eenzelfde beeld. Omdat dit beeld veroorzaakt kan zijn doordat in het begin van de periode toevallig op locaties geteld is met een lagere soortenrijkdom dan op het eind van de periode, heb ik de 34 locaties waarop in twee of drie jaar is gemeten apart bekeken. Dan blijkt dat het gemiddeld aantal soorten in het tweede jaar hoger is dan in het eerste, en het derde

Kleine brakke wateren met 2 of 3 metingen



Figuur 3 Het gemiddeld aantal soorten waterdierpjes (macrofauna) in het eerste, het tweede en derde meetjaar in 34 kleine brakke wateren. De streep geeft de standaarddeviatie.

jaar is weer hoger dan het tweede (figuur 3). Dit zou kunnen wijzen op een verbetering van de waterkwaliteit of het gevolg kunnen zijn van verzoeting, maar de verandering is niet statistisch significant ($p > 0,05$; getoetst wordt met behulp van het programma TRIM, beschikbaar op www.cbs.nl).

Het beeld van de soortenrijkdom van waterdieren in sloten dat ontstaat uit *Libellen in Zeeland*, komt ook overeen met wat op grond van de Kromme van Remane verwacht mag worden. Tabel 1 laat zien dat er minder soorten libellen gezien zijn bij sloten dan bij de andere watertypen, behalve de brakke kreken en watergangen. Bij zoete sloten zijn er meer gezien dan bij brakke en bij weidesloten meer dan bij akkersloten. Maar ook hier zit een methodologisch addertje onder het



Gewone pantsersjuffer. Foto Chiel Jacobusse.

gras: hoe groter de oppervlakte is die wordt onderzocht of hoe langer de periode dat gezocht wordt, hoe groter het aantal soorten dat gezien wordt. Is er wel evenveel moeite gedaan om soorten te zien bij alle typen wateren? Voor ecologen is dit een bekend probleem en er zijn dan ook allerlei trucjes bedacht om de soortenrijkdom te berekenen en daarbij te corrigeren voor verschillen in 'onderzoeksinspanning'. Eén daarvan staat weergegeven in tabel 1 en daaruit blijkt dat zoete sloten geen lagere soortenrijkdom hebben dan andere zoete wateren, maar dat brakke sloten wel degelijk soortenarm zijn.

Maar er is nog meer af te leiden uit de gegevens van *Libellen in Zeeland*. De verhouding tussen het aantal libellen dat gezien is en het aantal soorten waartoe die behoren, verschilt namelijk nogal per watertype. Ecologen drukken deze verhouding uit in de 'eveness', de mate waarin de verdeling van het aantal individuen over de soorten evenwichtig is. Hoe hoger 'eveness', hoe evenwichtiger. Bij 'eveness' van 1 zijn van alle soorten evenveel individuen geteld. Tabel 1 laat zien dat 'eveness' duidelijk hoger is bij de brakke sloten dan bij de andere watertypen. Ik kom hier later op terug.

Bij de waterdieren van sloten horen natuurlijk ook de amfibieën en vissen. Er zijn volgens het amfibieën en reptielenarchief van het RAVON in ieder geval Bruine kikkers, Gewone padden, Rugstreeppadden en Kleine watersalamanders in Zeeuwse sloten waargenomen en ikzelf hoor geregeld Groene kikkers kwaken in Walcherse sloten. Behalve van de Rugstreeppad, wordt van amfibieën algemeen aangenomen dat zij strikt gebonden zijn

			Geteld		Berekend	
			aantal libellen	aantal soorten	aantal soorten	'eveness'
Duin			60	15	28,50	0,63
Bos/park			69	15	40,00	0,45
Tuinvijver		zoet	97	18	20,00	0,62
Poel		zoet	313	23	23,50	0,52
Meer		zoet	250	24	33,00	0,54
Kreken		brak	43	9	15,00	0,48
		zoet	103	17	21,50	0,52
Watergangen		brak	15	5	5,00	0,76
		zoet	92	19	41,50	0,52
Sloten	akker	brak	5	4	8,50	0,89
		zoet	18	8	24,00	0,65
	weide	brak	6	4	8,00	0,90
		zoet	32	12	30,00	0,64

Tabel 1: aantal waargenomen libellen en soorten uit Geene et al. (2007), het berekend aantal soorten (Chao 1) en de 'eveness' (1/D) van een aantal typen Zeeuwse biotopen. Zie voor een uitleg van de berekeningen Magurran (2004).

aan zoete wateren. Larven van de Rugstreeppad kunnen tot een zoutgehalte van ca. 3 Cl ‰/l worden aangetroffen (Verboom *et al.*, in prep.) en de Rugstreeppad is dan ook een algemene amfibieënsoort van de Zeeuwse poldersloten. Zeeland is landelijk een belangrijk gebied voor deze soort die in Europa als zo bedreigd wordt beschouwd dat hij op de Habitatrichtlijn, bijlage IV, is geplaatst.

Gevist wordt er zelden in sloten. Gegevens over vissen in sloten zijn dan ook zeldzaam. Als je in het bestand van Limnodata/Piscaria (www.limnodata.nl) zoekt bij 'Gebufferde sloten' van Zeeland kom je op 21 soorten, maar bij nadere inspectie van de vindplaatsen blijken die uitsluitend uit singels, grachten en kreken te komen. Het waterschap heeft inmiddels vijftien bevissingen uitgevoerd (Fortuin, pers. mededeling). Kenmerkende soorten van brakke sloten zijn de Brakwatergronddel, Driedoornstekelbaars en Paling. Daarnaast komen uitgezette zoetwatersoorten voor zoals de Karper.

Slootkanten

Sloten hebben niet alleen een mogelijke ecologische waarde vanwege de planten en dieren die in het water leven, ze hebben ook oevers waarin geleefd wordt en waarlangs dieren kunnen trekken.

Veel Zeeuwse sloten hebben rietkragen langs de oevers staan. Hoewel de Zeeuwse rietkragen meestal niet erg rijk zijn aan bijzondere planten (Van Hape-

ren, 1984; Mooij, 1986), hebben ze een grote waarde voor vogels en zoogdieren (Vergeer & Van Zuijlen, 1994). Soorten als Rietgors, Kleine Karekiet en Rietzanger kunnen in rietkragen langs sloten een uitstekende biotoop vinden (Foppen, 1993). En het is juist langs sloten dat je in Zeeland in de winter regelmatig een IJsvogeltje kunt zien. IJsvogels hebben rijk begroeide oevers langs open water nodig om te kunnen vissen en dankzij het brakke water vriezen de Zeeuwse sloten niet snel dicht.

Van een zestal vleermuissoorten wordt in de *Atlas van de Nederlandse vleermuizen* aangegeven dat oeverruigtes van groot belang zijn (Jansen & Limpens, 1997). Al deze soorten, namelijk de Water-vleermuis, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis (Rode Lijst: kwetsbaar) en Laatvlieger (RL: kwetsbaar) komen ook in Zeeland voor (Limpens *et al.*, 1997; Zoogdierverseniging VZZ, 2007). Ze gebruiken wateren en oevervegetaties niet alleen om er te jagen, maar smalle watergangen worden ook gebruikt om er beschut langs te vliegen op weg van en naar hun jachtgebied (Bongers & Limpens, 1997).

Ruige oeverbegroeiing en rietkragen vormen ook een uitstekend leefgebied voor muizen en ratten (Huijser *et al.*, 2001). Soorten als de Bosspitsmuis, Waterspitsmuis (RL: kwetsbaar), Ondergrondse woelmuis, Noordse woelmuis (RL: kwetsbaar), Veldmuis, Bosmuis, Dwergmuis, Woelrat en Muskusrat kun je in Zeeland in slootkanten ver-



Een sloot bij de Weel van Wolphaartsdijk met een sterrenkroosvegetatie waarin ook watteranonkel. Foto C.J.M. Musters.

wachten, net als roofdieren zoals Hermelijn (RL: gevoelig), Wezel (RL: gevoelig) en Bunzing die weer van die muizen leven (Broekhuizen *et al.*, 1992; Zoogdierverseniging VZZ, 2007). En het zou me niets verbazen als de Ree en de Vos juist de slootkanten gebruiken om een grootschalig akkerlandschap als het Zeeuwse te doorkruisen.

Natuurlijk leven er ook allerlei kleinere dieren in slootkanten, zoals insecten, spinnen en slakken, maar hier is weinig van bekend. De libellen vormen weer een uitzondering dankzij *Libellen in Zeeland*. Ik heb hierboven laten zien dat brakke sloten in tegenstelling tot zoete sloten relatief arm aan soorten zijn. Dat kan worden verklaard doordat de larven van libellen vrijwel uitsluitend in zoet water leven. Maar de libellen die langs sloten worden gezien, hoeven natuurlijk niet geboren te zijn in de sloot waar ze langs vliegen en ze hoeven er ook niet hun eieren in te leggen. De libellen kunnen de slootkanten gebruiken als jachtgebied of om langs te trekken. Dat verklaart misschien waarom de 'eveness' van de libellenwaarnemingen zo hoog is (tabel 1): je ziet weinig libellen langs brakke sloten, maar de weinige die je tegenkomt kunnen soorten uit allerlei biotopen zijn die er toevallig langskomen. De kans is dan groot dat elke libel een andere soort blijkt te zijn, zodat de 'eveness' hoog is.

De huidige waarden

Geeft het bovenstaande genoeg redenen om overtuigend te concluderen dat sloten op dit moment al waardevolle elementen van het Zeeuwse landschap zijn? Niet helemaal, denk ik. Landschappelijk benadrukken ze in veel polders vooral de recente geschiedenis en de weidsheid, een weidsheid die vanuit de auto prachtig is, maar voor wandelaars en fietsers ook vaak onherbergzaam. De waterkwaliteit is nog niet op orde. De waarde van het waterleven lijkt beperkt, maar er zijn nog steeds soorten te vinden die kenmerkend zijn voor brakke sloten. Voor Rugstreppadden zijn onze sloten zonder meer belangrijk. De slootkanten kunnen belangrijk zijn voor sommige vogels en zoogdieren, waarvan er ten minste één is die we juist liever niet in ons landschap willen: de Muskusrat. Over het gebruik van slootkanten als trekroute is eigenlijk nog heel weinig bekend. Daarbij is het maar de vraag of de eventueel verdere verspreiding van de Vos via slootkanten wel gewenst is (Jacobusse, 2001).

De toekomst

Hoe zal het de Zeeuwse sloten vergaan in de toekomst? Zal de waarde ervan kunnen toenemen? Er

is een aantal ontwikkelingen gaande die de waarde van sloten kunnen gaan bepalen.

Allereerst is er de klimaatsverandering. Het gevolg ervan voor sloten is dat er meer regen gaat vallen en er dus meer zoet water door de sloten zal gaan stromen. Bovendien kunnen door de hogere temperaturen zuidelijke soorten gemakkelijker in ons land overleven. Bij de libellen heeft dit waarschijnlijk al tot een grotere soortenrijkdom geleid. Voor veel andere diergroepen die van zoet water afhankelijk zijn, kan hetzelfde gaan gelden.

Dan zijn er de ontwikkelingen in het waterbeleid. Sinds kort is de Kaderrichtlijn water van kracht, Europese wetgeving waarvan verwacht wordt dat ze de kwaliteit van het oppervlaktewater zal gaan verbeteren. Overigens vallen de meeste sloten niet direct onder de kaderrichtlijn: sloten worden niet als waterlichaam beschouwd en hoeven dus ook niet aan de kwaliteitscriteria van waterlichamen te voldoen. Maar sloten voeren wel hun water af op waterlichamen en via de eisen aan deze waterlichamen kan het nodig blijken ook de kwaliteit van het slootwater te verbeteren. En omgekeerd: doordat de Kaderrichtlijn water bijvoorbeeld vereist dat de vispopulaties in de waterlichamen evenwichtiger van samenstelling zullen worden, zullen ook de sloten een evenwichtiger visfauna krijgen.

Al enige tijd worden overal in Zeeland watergangen verbreed en natuurlijke, brede oevers aangelegd. Het waterschap voert deze werkzaamheden

onder andere uit om voor een grotere waterberging te zorgen, nodig om de toename van regen door de klimaatverandering op te kunnen vangen. Ook sloten moeten wellicht worden verbreed en van bredere oevers voorzien. Voor de natuur kan dit zeer gunstig uitpakken doordat er een simpele positieve relatie tussen oppervlakte en soortenrijkdom bestaat: hoe groter de oppervlakte sloot, hoe meer waterleven en hoe breder de slootkant, hoe meer planten- en diersoorten (CUR, 1999; CUR, 2000). Ook het vervangen van beschoeiing door natuurlijke oeverbegroeiing zal de waarde doen toenemen. Daarbij komt dat bij bredere slootkanten, de negatieve invloed van de landbouw op de sloot zal afnemen doordat er minder bestrijdingsmiddelen en meststoffen het slootwater zullen bereiken.

Dit laatste kan ook een gevolg zijn van een andere ontwikkeling: die van het agrarisch natuurbeheer, meer in het bijzonder die van het aanleggen van akkerranden. Akkerranden hebben bewezen een positieve invloed te hebben op de soortenrijkdom van slootkantvegetaties (Musters *et al.*, in prep.). Een goede afstemming tussen het slootbeheer en het agrarisch natuurbeheer kan dus de natuurwaarde van sloten verder vergroten.

Zijn al deze ontwikkelingen positief voor de natuurwaarde van sloten en slootkanten? Daar lijkt het wel op, maar we moeten wel bedenken dat de toename van de natuurwaarde door verzoeting in feite gelijk staat met een afname van het typisch Zeeuwse van de sloten. Soorten als de Rugstreep-



De rugstreepad is echt een soort van Zeeuwse sloten. Foto C.J.M. Musters.



In veel Zeeuwse sloten groeien nauwelijks waterplanten. Deze sloot werd medio mei 2007 in de buurt van Arnemuiden gefotografeerd. Foto C.J.M. Musters.

pad en het Palingbrood, maar ook de ruppiavegetaties zouden erdoor achteruit kunnen gaan. We krijgen meer planten en dieren in onze sloten, maar onze sloten gaan tegelijkertijd meer lijken op de sloten elders in Nederland. Omdat de verzoeting samenhangt met de klimaatverandering lijkt daar voorlopig weinig tegen te doen. Bovendien is het nog maar de vraag of toenemende regenval wel tot een merkbare verzoeting van het slootwater zal leiden.

De gevolgen van een verbeterde waterkwaliteit en van bredere sloten met meer natuurlijke oevers zullen in ieder geval positief kunnen zijn, of het slootwater nu wel of niet zoeter wordt.

Of de ontwikkelingen ook werkelijk positief uitpakken voor de natuurwaarde van de sloten zal nog moeten blijken. De waarde van een sloot en slootkant wordt immers niet alleen bepaald door globale ontwikkelingen in de natuur en het nationaal natuur- en waterbeleid, maar vooral ook door het onderhoud van die sloot of slootkant (Melman & Van Strien, 1993; Musters *et al.*, 2006). Het is

daarom goed dat het waterschap inmiddels op een groot aantal plaatsen de ontwikkelingen in sloten is gaan volgen. Ook beheer en onderhoud verdient onze aandacht, juist nu er kansen zijn voor een verhoging van de waarden van onze Zeeuwse sloten.

Dankwoord

Dit artikel is mede mogelijk geworden dankzij de informatie en suggesties van Anne Fortuin (Waterschap Zeeuwse Eilanden) en Michiel Bil (Provincie Zeeland).

Literatuur

- Bongers, W. & H.J.G.A. Limpens, 1997. Hoe leven vleermuizen. In: Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (red.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie*. Natuurhistorische bibliotheek 65, KNNV, Utrecht.

- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, G. Smeenk, T.B.M. Thissen, 1992. *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren*. KNNV, Utrecht.
- Buth, G.J.C., 2004. De moderne tijd, het landschap vanaf 1940. In: Hemminga, M.A. (red.), 2004. *Deltalandschap. Natuur en landschap van Zuidwest-Nederland in historisch perspectief*. Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- CUR, 1999. *Natuurvriendelijke oevers: fauna*. Stichting CUR, Gouda.
- CUR, 2000. *Natuurvriendelijke oevers: water- en oeverplanten*. Stichting CUR, Gouda.
- Foppen, R.P.B., 1993. *Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel II Moerasvogels*. IBN-rapport 053. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Geene, P.A., J.A. Goedbloed & Ch. Jacobusse (red.), 2007. *Libellen in Zeeland*. Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- Haperen, A.M.M. van, 1983. *De vegetatie van Midden-Zeeland*. Provinciale Planologische Dienst voor Zeeland, Middelburg.
- Hemminga, M.A. (red.), 2004. *Deltalandschap. Natuur en landschap van Zuidwest-Nederland in historisch perspectief*. Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- Huijser, M.P., B.G. Meerburg, B. Voslamber, A.J. Rimmelzwaal & R. Barendse, 2001. *Mammals benefit from reduced ditch clearing frequency in an agricultural landscape*. *Lutra* 44: 23-40.
- Jacobusse, Ch., 2001. *Vossen koloniseren Zeeland in snel tempo*. Zeeuwse Landschap 17 (4): 18-19.
- Jansen, E.A. & H.J.G.A. Limpens, 1997. Vleermuizen hebben bescherming nodig. In: Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (red.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding enecologie*. Natuurhistorische bibliotheek 65, KNNV, Utrecht.
- Jong, A. de, 1999. *De toestand van de Zeeuwse natuur. Milieureeks nr. 17*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Kroese, K., R.J. Swiers & W. Van Wijngaarden, 2003. *Land in Zicht! Natuur tussen zee en vroom*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (red.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding enecologie*. Natuurhistorische bibliotheek 65, KNNV, Utrecht.
- Maas, P., 2003. *Van watersnuffel tot meidoornhaag. Kleine landschapselementen in Zeeland*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Magurran, A.E., 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing, Malden.
- Melman D, A. van Strien (1993). Ditch banks as a conservation focus in intensively exploited peat farmland. In: Vos C., P. Opdam (eds) *Landscape ecology of a stressed environment*. Chapman and Hall, London, UK, pp. 122-141.
- Mooij, R.M. 1986. *De vegetatie van Zeeuwsch-Vlaanderen*. Provinciale Planologische Dienst voor Zeeland, Middelburg.
- Musters, C.J.M., F. van Alebeek, R.H.E.M. Geers, H. Korevaar, A. Visser & G.R. de Snoo, in prep. *Developments of biodiversity in newly established arable field margins and adjacent ditch banks*.
- Musters, C.J.M., W.J. ter Keurs & E.A.P van Well, 2006. *Natuurvriendelijk slootonderhoud in het westelijk veenweidegebied*. Eindverslag van het Slootexperiment 2003-2005. CML rapport 172. CML-EB, Leiden & CLM, Culemborg.
- Pijpers, M.D., 2005. *Zoute natuur in Waterdune. Onderzoek naar de mogelijkheden en beperkingen voor het creëren van zoute natuur in Waterdune*. Royal Haskoning, Nijmegen.
- Projectgroep IKS, 2004. *Karakterisering stroomgebied Schelde*. Commissie Regionaal Waterbeheer (RBO Schelde), Middelburg.
- Projectgroep Regionale Watersysteem Rapportage, 2007. *Regionale Watersysteem Rapportage Zeeland. 2002-2005*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Swiers, R.J., 2000. *Tussendijks. Natuur in Zeeuwse polders*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Tramper, N.M., 1979. *Veedrinkputten als instabiele aquatische oecosystemen. Een onderzoek naar de macrofauna en de daarop van invloed zijnde milieufactoren van Zeeuwse veedrinkputten*. Studententverslagen nr. D2-1979, Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.
- Verboom, B., C.J.M. Musters & A. van der Lugt, in prep. *Rugstreeppad Bufo calamita Laurenti, 1768*. In: *Atlas Amfibieën en Reptielen van Nederland*.
- Vergeer, J.W. & G. van Zuylen, 1994. *Broedvogels van Zeeland*. KNNV Uitgeverij & Stichting Uitgeverij SOVON, Utrecht.
- Weeber, I.J., 1979. *Typologie van een aantal Zeeuwse binnenwateren, voornamelijk sloten en watergangen, op grond van de soortensamenstelling van hun makrofauna. Rapporten en verslagen nr. 1979-2*. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.
- Wetzel, R.G., 2001. *Limnology. Lake and river Ecosystems*. Third edition. Academic Press, San Diego.
- Williams, P., M. Whitfield, J. Biggs, S. Bray, G. Fox, P. Nicolet & D. Sear, 2004. *Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England*. *Biological Conservation* 115, 329-341.
- Zoogdierverseniging VZZ, 2007. *Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.