Beweiding kan **aantal plantensoorten** op kwelder **verhogen**

SAMENVATTING

De effecten van beweiding op de kwelders van Terschelling en Schiermonnikoog zijn met exclosures onderzocht in een lange tijdreeks vanaf 1970 tot 2022. Op Schiermonnikoog nam het aantal plantensoorten langzaam af na uitsluiten van beweiding, terwijl bij beweiding het aantal soorten niet af-, en zelfs plaatselijk toenam. Op Terschelling werd geen verschil aangetroffen tussen aantallen plantensoorten binnen en buiten de exclosures.

Tekst **Jan Bakker, Yzaak de Vries, Isabelle Buyens, Chris Smit**

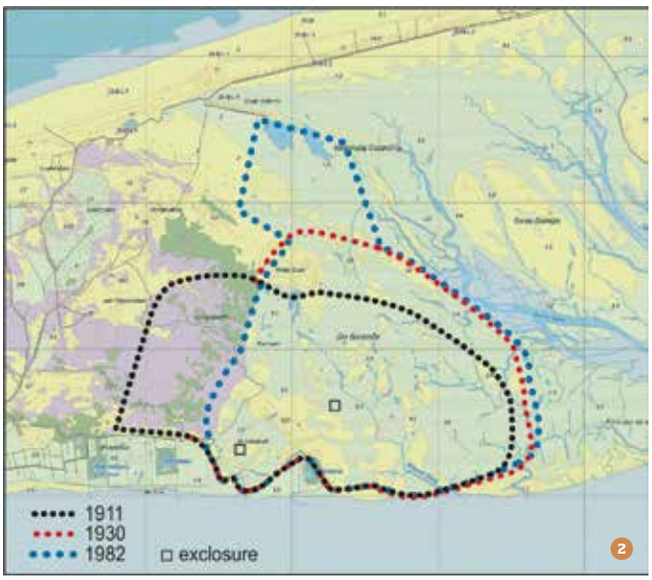
Kwelders zijn natuurlijke landschappen die al eeuwenlang worden beweid met schapen, zoals in het Zwin in West-Vlaanderen (Van Uytvanck et al., 2018) in het deltagebied en langs de Waddenzee. De kwelders van Ameland, Schiermonnikoog en Terschelling worden sinds lange tijd beweid met koeien. Om de effecten daarvan op de vegetatie te onderzoeken werden in het begin van de jaren '70 als experiment delen van de gradiënt van duin tot lage kwelder uit beweiding genomen, in zogenoemde exclosures.

Terschelling

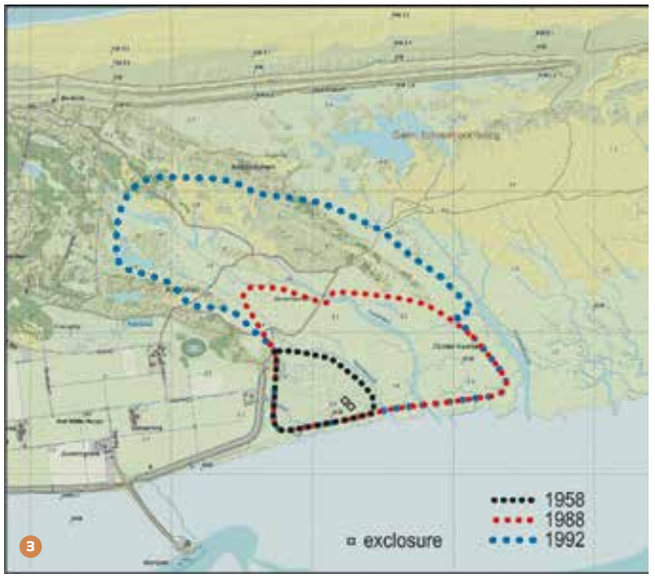
Het oudste deel van de kwelder De Boschplaat op Terschelling is de Sint Janshoek, een vlak terrein dat aan de oostkant wordt begrensd door hoge duinen. Onder de duinen ligt een grote zoetwaterbel die drijft op zout water. Deze bel strekt zich uit tot onder de Groede 2, een in oostelijke richting opgeslibde zandplaat (Zwart, 2022). In 1911 werd hier een hek geplaatst rondom een gebied van 225 ha. De boeren lieten er tegen een vergoeding jongvee (pinken) en later ook paarden grazen. Dit 'ingerasterde' gebied werd meerdere malen uitgebreid, tot 380 ha in 1982 2. De Groede wordt al ruim een eeuw op dezelfde wijze beweid, met een veedichtheid van 0,2 – 0,45 grazers per ha, tijdens het groeiseizoen van mei tot oktober (Zwart, 2022).

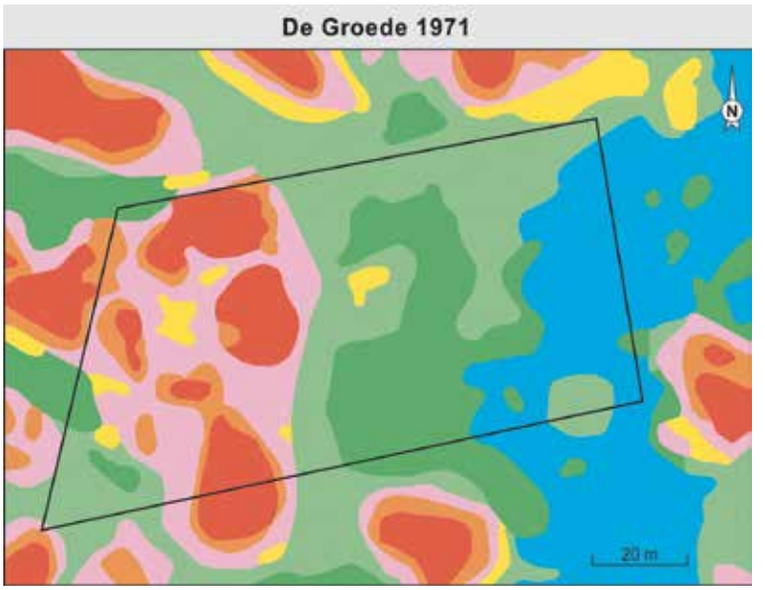


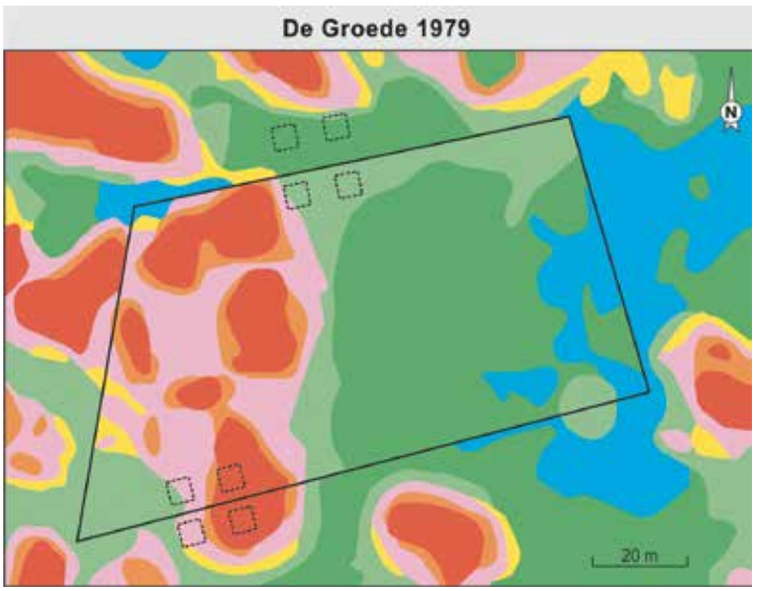
1 Koe op kwelder. (Foto: Koos Dijksterhuis)



2 Het beweide deel van de Groede op Terschelling en de ligging van exclosures.







Helm
Schapengras, Gestreepte
Rood zwenkgras, Kattendoorn
Rood zwenkgras, Witte klaver
Zilte rus, Zilverschoon
Fioringras, Riet
Fioringras, Rode bies

Schiermonnikoog

Op Schiermonnikoog werd de hele Oosterkwelder inclusief duinen sinds het ontstaan van de Bankspolder in 1869 beweid door een herder. In 1958 werd het beweide deel beperkt tot ongeveer 50 ha, westelijk van de Eerste Slenk. Dat is het oudste deel van de kwelder, met een leeftijd van zo'n tweehonderd jaar. Dit oudste deel is altijd beweid geweest (Bakker et al., 1993) en bleef dat na 1958. Het is ingerasterd en tijdens het groeiseizoen grazen er runderen in een dichtheid van 1,5 pink per ha. Vanaf 1972 werd het beweide deel uitgebreid en nam de veedichtheid geleidelijk af tot 0,4 pink per ha 3. Het terrein staat niet onder invloed van de zoetwaterbel onder de duinen. Bij een lage veedichtheid verschilt de begrazingsintensiteit lokaal sterk: kort afgegraasde delen op klei met hoge voedselkwaliteit wisselen af met nauwelijks begraasde duinen van voedselarm zand.

Het experiment op Terschelling

Op Terschelling zijn in de winter van 1971-1972 op de Sint Janshoek exclosures van 90 x 90 m en op de Groede van 150 x 90 m uitgerasterd. Ze sluiten alleen het vee buiten. Hazen en ganzen kunnen erin, maar door de afwezigheid van vee en de aanwezigheid van hoge vegetatie eten ze toch nauwelijks binnen de exclosures. Bovendien verandert de vegetatie in oneetbare soorten voor kleine grazers (Bakker, 2014). De kwelder van de Groede ligt op 150 – 175 cm +NAP, die van de Sint Janshoek op 175 – 200 cm +NAP (Zwart, 2022). Gemiddeld hoog water is voor het Waddengebied ongeveer 1 m +NAP. Hiermee vallen deze kwelders onder de categorie hoge kwelder, met een overstromingsfrequentie van vijftig tot honderd keer per jaar voor de Groede, tot minder dan vijftig keer per jaar voor de Sint Janshoek. Na overstroming van de Sint Janshoek blijft zeewater lang staan, doordat omringende duinen afvoer belemmeren. Ook regenwater kan langdurig stagneren.

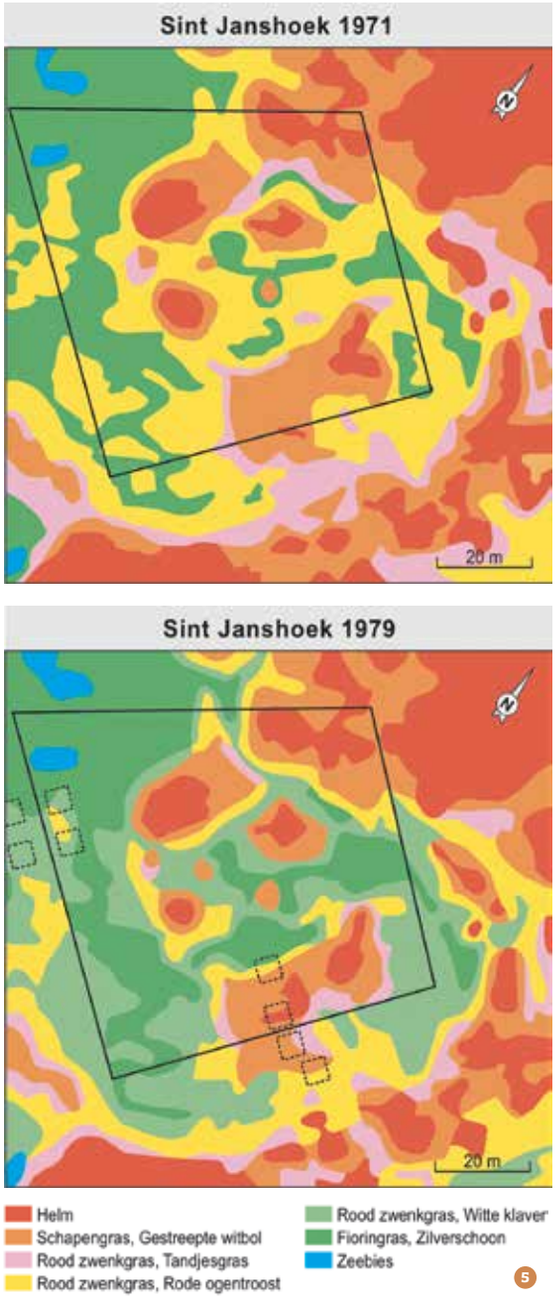
Op de Groede zijn de vegetatietypen in 1971 gerangschikt van hoog naar laag. Vanaf het duin met helm, schapengras en gestreepte witbol kwamen op de overgang naar de kwelder respectievelijk rood zwenkgras, kattendoorn en witte klaver voor. De kwelder was gekenmerkt door vegetatietypen van fioringras met respectievelijk riet en rode bies. Deze typen duiden op de invloed van zoet water. Eind augustus 1979 was het chloridegehalte van de bodem (in de bovenlaag van 5 cm en tussen 5 en 20 cm diepte) het hoogst in de kwelderzone, met 1000 mg Cl^- per honderd gram droge grond. De overgang naar het duin toonde lagere waarden (rond 100 mg Cl^- per 100 gram droge grond), op het duin golden minimale waarden. De beschikbare vegetatiekaarten 1971-1979 laten zien dat tien jaar na het uit beweiding nemen het type van fioringras/rode bies binnen de exclosure deels is vervangen door fioringras/riet 4.

Op de Sint Janshoek stond op de overgang van duin naar kwelder in 1979 tussen de beide vegetatietypen van rood zwenkgras nog een type met rode ogentroost. De kwelder werd gekenmerkt door fioringras en zilverschoon. Dit type met slanke waterbies heeft kenmerken van een zoetwaterduinvallei. Eind augustus 1979 was

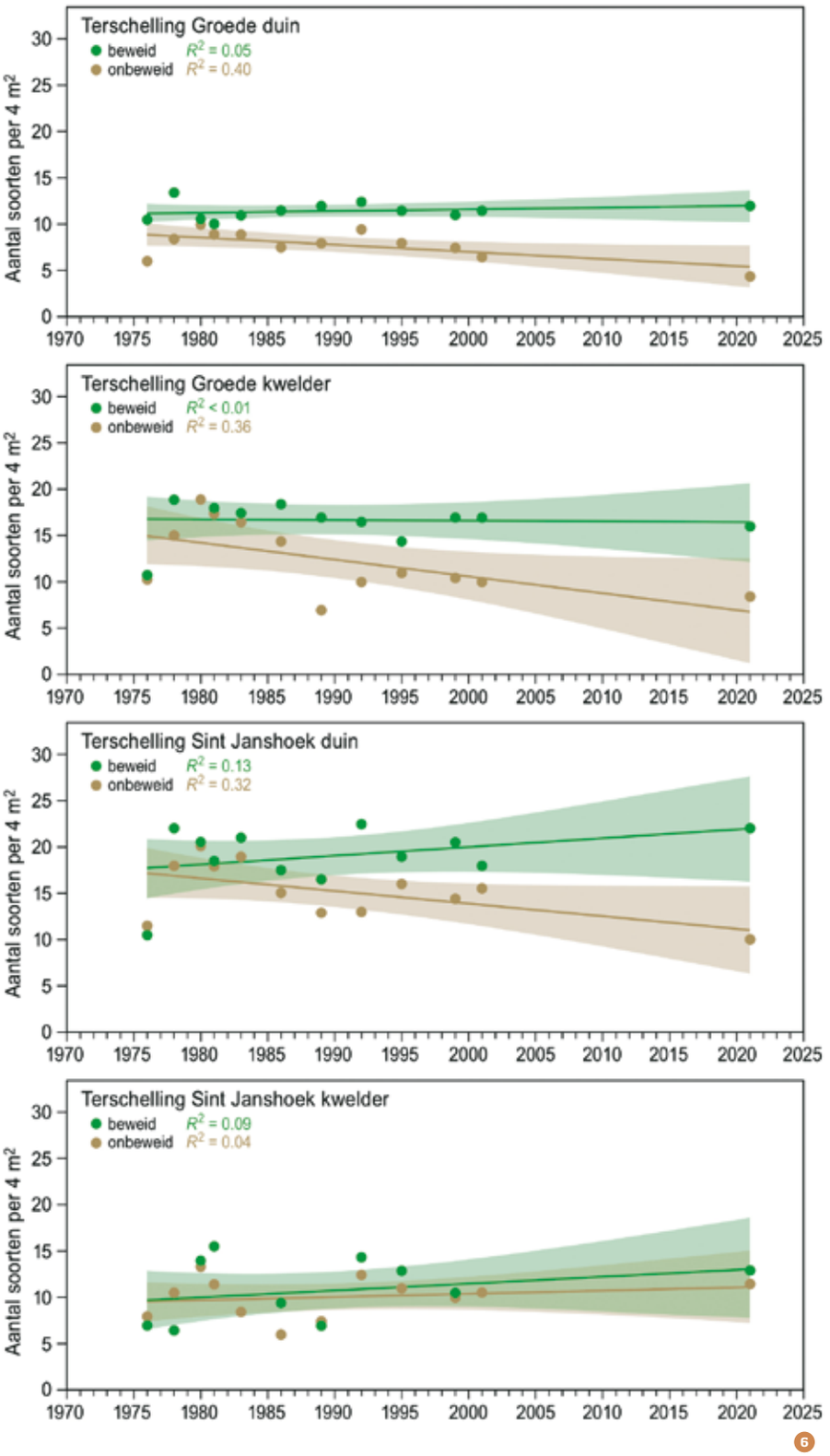
3 Het beweide deel op Schiermonnikoog en de ligging van exclosures.

4 Vegetatiekaarten van de Groede in 1971 en 1979 met de in 1971 geplaatste exclosure (naar Heinemeijer et al., 1971). De vegetatietypen zijn geordend van hoog naar laag. De permanente kwadraten staan op de kaart van 1979.

5 Vegetatiekaart Sint Janshoek in 1971 en 1979 met de in 1971 geplaatste exclosure (naar Heinemeijer et al., 1971). De volgorde van de vegetatietypen is van hoog naar laag. De permanente kwadraten staan op de kaart van 1979.



5



6

het chloridegehalte van de bodem met ongeveer 50 mg Cl per 100 gram droge grond zeer laag over de hele hoogtegradiënt van kwelder tot duin. Er groeiden zeldzame soorten als dwergbloem en dwergvlas. De vegetatiekaarten van 1971-1979 laten zien dat binnen de exclosure het type van rood zwenkgras/rode ogentroost deels is vervangen door de typen rood zwenkgras/witte klaver en fioringras/zilverschoon 5.

Kwadraten

Veranderingen in het aantal plantensoorten in de afgelopen vijftig jaar zijn te volgen aan de hand van bedekking door dominante soorten en de aantallen soorten in acht permanente kwadraten van 2 bij 2 m. Deze zijn geplaatst als gepaarde plots binnen en buiten de exclosures 4 en 5. Ze zijn twaalf keer geïnventariseerd, tussen 1976 en 2021. Op de Groede nam het aantal soorten op het duin af van acht naar vijf soorten, en op de kwelder van vijftien naar tien soorten binnen de exclosure (bruin in 6), terwijl het gelijk bleef op het beweide deel (groen in 6), met elf soorten op het duin en zeventien op de kwelder. In de Sint Janshoek nam het aantal soorten op het duin binnen de exclosure af van zeventien tot twaalf, terwijl het in het beweide deel toenam van zeventien naar twintig. Op de kwelder bleef het aantal soorten vijftig jaar lang praktisch onveranderd (ongeveer tien soorten) en waren er geen verschillen tussen beweid en onbeweid 6.

6 Gemiddeld aantal soorten in permanente kwadraten van 2 x 2 m in duin en kwelder, binnen en buiten exclosures op de Groede en de Sint Janshoek op Terschelling (1973 – 2022). Elk punt geeft het gemiddelde weer van twee gepaarde kwadraten (zie 5 en 6]; R^2 geeft de hoeveelheid verklaarde variatie aan per behandeling (beweid of onbeweid).

Zeekweek, zilverschoon, riet en rood zwenkgras

In de exclosure op de Groede kreeg riet vanaf de jaren '80 een grotere bedekking en werd dominant vanaf



2000, ten koste van rood zwenkgras. De vegetatie werd zo'n 80 cm hoog. Plaatselijk werden zeekweek of zilverschoon dominant. In het beweide deel nam de bedekking van fioringras in 2021 af, terwijl melkkruid en zilverschoon dominant werden. In de Sint Janshoek was minder verschil in hoogte van de vegetatie zichtbaar: beweid 3 cm, onbeweid circa 15 cm, dankzij de niet afgegeten bloeiwijzen van rood zwenkgras. Binnen de exclosure was zilverschoon dominant vanaf de jaren '80, en fioringras vanaf de jaren '90. In het beweide deel werd zilte rus dominant vanaf de jaren '80 tot 2000. Zilverschoon werd dominant in de jaren '80, witte klaver vanaf 2000.

Op de duinen van De Groede en de Sint Janshoek ontstond geen verschil in hoogte van de vegetatie (ongeveer 50 cm) binnen en buiten de exclosures. In de jaren 1980 domineerde helm plaatselijk in de exclosure op de Groede. De bedekking nam af vanaf 2000 terwijl die van zeekweek toenam. Schapengras en gewone rolklaver verdwenen in de jaren 1980, terwijl akkermelkdistel en vlasbekje zich vestigden. In het beweide deel waren helm, rood zwenkgras en zeekweek toegenomen vanaf de jaren 1990, kattendoorn vanaf 2000. In de Sint Janshoek werd binnen de exclosure rood zwenkgras vanaf de jaren '90 dominant, terwijl zeekweek enigszins toenam. Schapengras en kraaihei verdwenen in de jaren '90. In het beweide deel stonden in 2021 veel gewone rolklaver, smalle weegbree, kleine leeuwentand en witte klaver.

7 Zeealsem temidden van onder andere zeekraal, op de achtergrond staat lamsoor in bloei. (Foto: Koos Dijksterhuis)

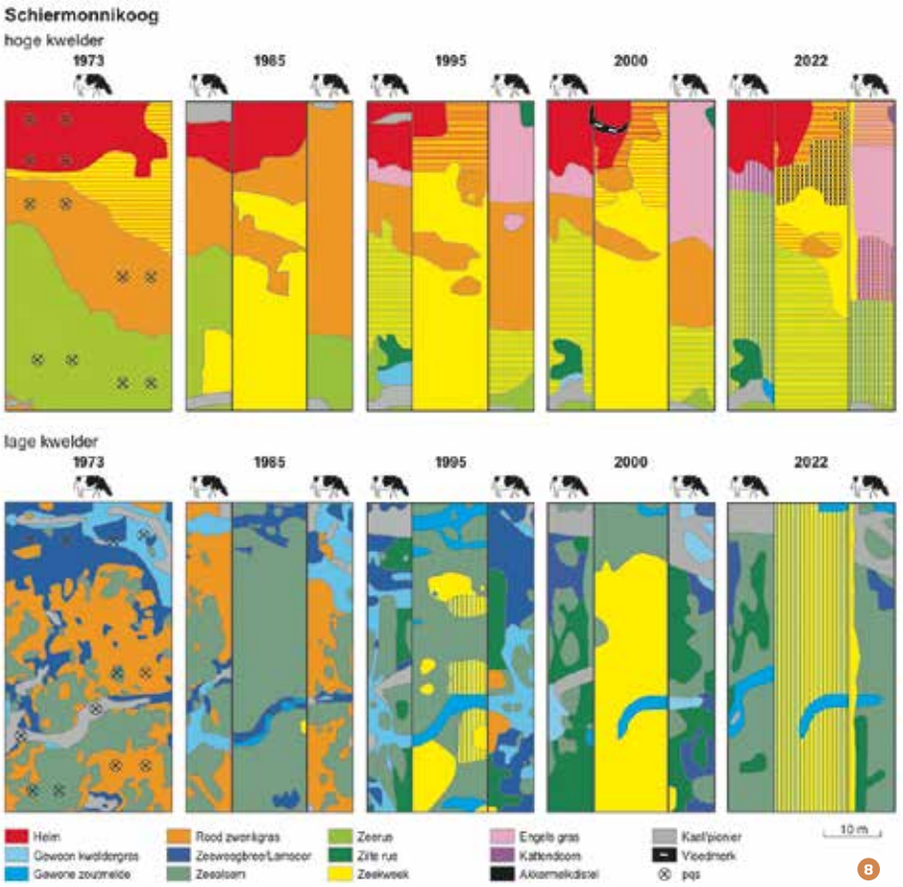
8 Veranderingen op de overgang van duin naar hoge/midden kwelder (boven) en op de lage kwelder en kale bodem (onder) op Schiermonnikoog, sedert het plaatsen van exclosures in 1973. De middelste strook is de exclosure; de buitenste stroken zijn delen van de aangrenzende beweide zone. De permanente kwadraten staan op de kaart van 1973.

9 Vegetatietypen binnen de exclosures en op aangrenzend beweid gebied bij de start van het experiment op Schiermonnikoog. Na 1973 zijn de belangrijkste veranderingen in vegetatie aangegeven.

Het experiment op Schiermonnikoog

Op de kwelder van Schiermonnikoog zijn in 1973 exclosures van 50 x 15 m op de hoge en de lage kwelder uitgezet. De hoog gelegen exclosure met aangrenzend onbeweid deel ligt op de overgang van duin naar hoge en middenkwelder, op 125 – 190 cm +NAP, met een overstromingsfrequentie van vijftig tot honderd keer per jaar. De vegetatie bestond uit helm op het duin met overgang naar zeekweek, rood zwenkgras en zeerus. De laag gelegen exclosure met aangrenzend onbeweid deel ligt op de lage kwelder, 100 – 125 cm +NAP, met een overstromingsfrequentie van ruim honderd keer per jaar. Zeewater stroomt na inundatie snel weg. De vegetatie bestond uit rood zwenkgras en zeealsem 7 op hoge bulten, lamsoor en gewoon kweldergras op de lage delen en een door het vee opengetrapt slenkje.

Binnen de exlosures veranderde op het duin weinig. De hoogte van de vegetatie bleef rond 60 cm. Plaatselijk vestigde zich akkermelkdistel. De hoge kwelder en



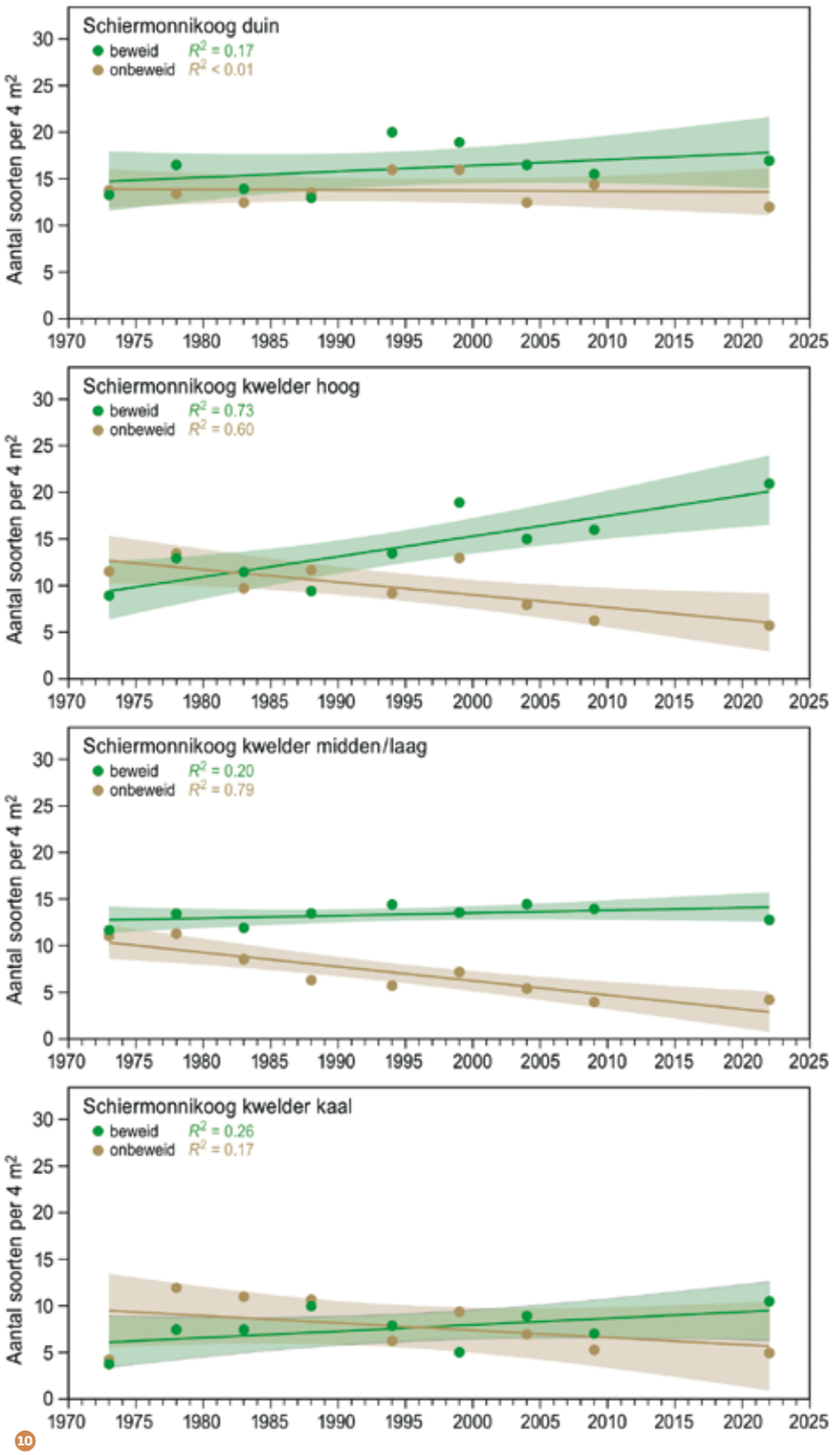
de midden-kwelder waren na tien jaar gedomineerd door zeekweek ten koste van rood zwenkgras. Dat gebeurde ook op de lage kwelder maar daar duurde het ruim 25 jaar, via een tussenstap van zeealsem. De kale bodem raakte bedekt met gewone zoutmelde.
De beweide delen veranderden ook. Direct rondom de exclosure was een verhoogde begrazingsintensiteit doordat nieuwsgierige runderen werden aangetrokken. Dit leidde tot korte vegetatie (5 cm) op de hoge kwelder van het type Engels gras, plaatselijk met kattendoorn. Het leidde ook tot vertrapping van de weke bodem en het ontstaan van de typen gewoon kweldergras en zilte rus (ca. 5 cm hoog), en tot kale bodem op de lage kwelder. Het vee meed de stekelige zeerus die daarmee als een levende exclosure fungeerde, met uitbreiding van zeekweek op de middenkwelder tot gevolg, ondanks beweiding. Waar zich zeekweek vestigde werd de vegetatie zo'n 50 cm hoog, voor zeealsem was dat 30 cm. Opvallend was de late toename van zeealsem op de hoge, midden-kwelder en lage kwelder, zowel binnen als buiten de exclosure. De overgangen tussen de verschillende vegetatietypen zijn samengevat in 8 en 9.

Resultaten Schiermonnikoog

Ook op Schiermonnikoog zijn permanente kwadraten van 2 x 2 m geplaatst, 24 maar liefst. Ze zijn negen keer geïnventariseerd tussen 1973 en 2022. Op het duin bleef het aantal soorten binnen en buiten de exclosure (bruin, resp. groen in 10) hoog en het veranderde nauwelijks (ongeveer 15 soorten). De vegetatie was 60 cm hoog. Op de hoge kwelder nam het aantal soorten bij beweiding toe van tien naar twintig, bij een vegetatiehoogte van 5 cm, terwijl dit binnen de exclosure afnam van twaalf naar vijf. Op de midden- en lage kwelder bleef het soortenaantal bij beweiding gelijk met zo'n dertien soorten, maar nam het aantal soorten binnen de exclosure af van tien naar vijf. De hoogte van de vegetatie werd op de onbeweide kwelder zo'n 50 cm. Op de kale plekken met weinig vegetatie nam het aantal soorten bij beweiding toe van zes naar tien. In de exclosure was de eerste jaren een toename van het aantal soorten te zien, gevolgd door een afname van dertien naar vijf. 10.
Door afzetting van vloedmerken werd de vegetatie op het duin ruiger, met akkermelkdistel en vlasbekje, maar wel open, waardoor het aantal soorten ook zonder beweiding hoog bleef. Op de hoge kwelder werd door de beweiding zeekweek opgeruimd en verscheen een korte vegetatie van Engels gras. Binnen de exclosure breidde zeekweek zich sterk uit. Op de mid-

	1973		1985		1995		2000		2022	
	beweid	**excl.**	**beweid**	**excl.**	**beweid**	**excl.**	**beweid**	**excl.**	**beweid**	**excl.**
Duin	helm	helm				helm kweek				helm kweek akkermelk-distel
Kwelder hoog	rood zwenk	rood zwenk		rood zwenk kweek	rood zwenk Engels gras	kweek			rood zwenk Engels gras katten-doorn	
Kwelder midden/ laag	zeerus	zeerus		kweek	zeerus kweek				zeerus kweek alsem	kweek alsem
	rood zwenk alsem weegbree	rood zwenk alsem weegbree	rood zwenk alsem	alsem	kweldergras zilte rus weegbree	alsem kweek	zilte rus weegbree kaal	kweek	alsem kaal	kweek alsem
Kale bodem	kaal	kaal	Kweldergras	weegbree zoutmelde		zoutmelde			alsem zoutmelde	

9



10 Trends van het gemiddeld aantal soorten in permanente kwadraten van 2 x 2 m binnen en buiten exclosures op het duin en in de kwelder van Schiermonnikoog (1973 – 2022). Duin: vegetatie met helm, twee gepaarde kwadraten; kwelder hoog: vegetatie met rood zwenkgras, twee gepaarde kwadraten; kwelder midden/laag: vegetatie met zeerus, zeealsem, zeeweegbree/lamsoor, rood zwenkgras, zes gepaarde kwadraten; kaal: twee gepaarde kwadraten. Elk punt geeft het gemiddelde weer van de gepaarde kwadraten; R^2 geeft de hoeveelheid verklaarde variatie aan per behandeling (beweid of onbeweid).

den- en lage kwelder nam binnen de exclosure de bedekking van zeekweek en zeealsem ook flink toe. Op kale plekken met weinig vegetatie vestigden zich binnen de exclosure direct veel soorten, maar door de toename van de bedekking van zeekweek en zeealsem nam het aantal soorten weer af.

Conclusie

Het stoppen met beweiding heeft op het duin en in de kwelder op beide eilanden geleid tot toename van hoge vegetatie, met een dalend aantal soorten. Op de kwelder van Schiermonnikoog breidde zeekweek zich uit over een groot deel van de hoogtegradiënt, waardoor de variatie in vegetatietypen afnam. Op Terschelling vestigde zich op de kwelder bij een groot duincomplex riet. De vegetatie op de hoge kwelder, omgeven door duinen, bleef open door nattigheid. Hier daalde het aantal soorten niet. Er was geen verschil binnen en buiten de exclosure. De lange reeks waarnemingen aan gepaarde plots binnen en buiten exclosures liet zien dat de vestiging van zeekweek op Schiermonnikoog niet overal even snel ging. De toename van zeekweek binnen de zeerusvegetatie in het beweide deel hing samen met de stekelige aard van zeerus, waardoor dit vegetatietype werkte als een natuurlijke exclosure. De toename van zeealsem binnen en buiten de exclosures op Schiermonnikoog kan duiden op een klimaateffect.

Dankwoord

Wij dragen de publicatie op aan de in 2020 overleden Hester Heinemeijer. Pieter Slim speelde ons - dankzij de 'Special Collections Library' van Wageningen University & Research - de vegetatiekaarten van 1971 van de exclosures op Terschelling toe. Freek Zwart zorgde ervoor dat deze exclosures vijftig jaar bleven staan. Studenten en promovendi van de Rijksuniversiteit Groningen namen vaak de permanente kwadraten op en onderhielden de exclosures op Schiermonnikoog. Wij danken Staatsbosbeheer op Terschelling en Natuurmonumenten op Schiermonnikoog om te mogen werken in hun terreinen. Dick Visser verfraaide de figuren. Jan van Uytvanck gaf opbouwend commentaar.

Jan Bakker, Yzaak de Vries, Isabelle Buyens, Chris Smit
Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences (GELIFES), Rijksuniversiteit Groningen
j.p.bakker@rug.nl

Literatuur

De literatuurlijst van dit artikel vindt u door deze QR-code te scannen, of bij de online versie van dit artikel: https://delevendenatuurmagazine.nl/de-levende-natuur-nummer-01-2024/samenvatting-beweiding-kwelders/

Bakker, J. et al. 2024. Beweiding kan aantal plantensoorten op kwelder verhogen *De Levende Natuur* 125 (1), 23-28.

SUMMARY

Research on 50 years of salt-marsh grazing

The salt marshes on the Frisian islands of Terschelling and Schiermonnikoog have been grazed by cattle for over a century. In the early 1970s, an experiment was started to study the impact of grazing on the vegetation. Parts of the gradient from dune to low salt marsh were excluded from grazing. Generally, the number of plant species in permanent plots of 2 x 2 m slowly decreased after exclusion of livestock as a result of taller vegetation and accumulation of litter. This did not hold entirely for Terschelling where the vegetation of the salt marsh locally remained short as result of extreme abiotic conditions such as stagnant water after inundation from the sea or heavy showers. With continued livestock grazing, the number of species slightly increased on Schiermonnikoog. Long-lasting research is rewarding: the vegetation still changes after decades. At landscape scale, we saw a decrease of the number of plant communities after exclusion of livestock.

Literatuurlijst

Bakker, J.P., B.F. van Tooren & J. De Vlas (1993). Uitbreiding begrazing op de Oosterkwelder van Schiermonnikoog. De Levende Natuur 94(3): 118-122.

Bakker, J.P. (2014). Ecology of salt marshes – 40 years of research in the Wadden Sea. Waddenacademie, Leeuwarden.

Heinemeijer, H.D., Th. Reijnders & J.R. Westrik (1971). Vegetatiekartering Sint Janshoek en Groede-midden. Archief Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.

Heinemeijer, H.D. (1982). Vergelijkend onderzoek naar beweide en uit beweiding genomen vegetaties op De Groede, Terschelling. Universiteit van Amsterdam, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Afdeling Botanie, project 033, Leersum.

Oosterveld, P. (1975). Beheer en ontwikkeling van natuurreservaten door begrazing. Natuur en Landschap 29: 161-171.

Van Uytvanck, J., A. Zwaenepoel, E. Cosyns & S. Provoost (2018). Natuurherstel door graasbeheer met schapen en runderen in het Zwin. De Levende Natuur 119(4): 169-174.

Zwart, F. (2022). De Boschplaat – eeuwig bewegend landschap. Koninklijke Van Gorcum, Assen.