

Hierna volgend
artikel is
afkomstig uit:

**Doelstelling van
De Levende Natuur**

Het informeren over onderzoek,
beheer en beleid op het gebied
van natuurbehoud en natuurbeheer,
die van belang zijn voor Nederland
en België.

De artikelen zijn vooral gebaseerd
op eigen ecologisch onderzoek,
ervaring of waarneming van de
auteurs.

De Levende Natuur verschijnt
6x per jaar, waaronder ten minste
één themanummer.

**U kunt zich abonneren
via onze website:**

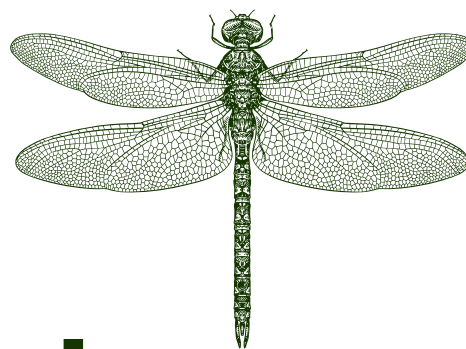
www.delevendenatuur.nl

of deze bon opsturen naar:

Abonnementenadministratie
De Levende Natuur
Antwoordnummer 7086
3700 TB Zeist

Tel. 085 0407400

administratie@delevendenatuur.nl



De Levende Natuur

Vakblad voor natuurbehoud en -beheer

Ja, ik wil graag een abonnement op De Levende Natuur

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

telefoon: _____

e-mail: _____

**Ik machtig De Levende Natuur om het
abonnementsgeld af te schrijven van rekening:**

IBAN: _____

naam: _____

plaats: _____

datum: _____ handtekening: _____

Graag aankruisen:

- proefabonnement:** € 14,- (2 nummers)
- Jaarabonnement 1e jaar particulier:** € 25,- (6 nummers) i.p.v. € 44,50
- instelling/bedrijf:** € 90,-
- student/promovendus:** € 19,50*
- Digitaal jaarabonnement 1e jaar:** voor slechts € 25,- (i.p.v. € 39,50)

* (max. vier jaar; graag kopie college- of PhD kaart bijvoegen)

Na vier jaar gaat dit abonnement automatisch over in een regulier abonnement.

De prijsontwikkeling kan het stichtingsbestuur dwingen de tarieven
aan te passen. Tevens bent u gerechtigd om uw bank opdracht te geven
het bedrag binnen 30 dagen terug te boeken.

Hoge, droge, kale bodems met zoutlaagje goed voor pioniervogels

SAMENVATTING

Diverse landelijk bedreigde sterns en plevieren broeden uitsluitend op kale pionierbodems. Die biotoop verdwijnt snel, vooral in zoete stilstaande wateren met een stabiel peil. Wie zulke bodems wil, ontkomt niet aan het kunstmatig creëren ervan. Om sterns en plevieren broedgelegenheid te bieden, is vaak een vorm van 'tuinieren' op broedeilanden vereist. Maar hoe? Beheerders probeerden van alles, maar documenteerden hun resultaten meestal niet. Dankzij een meerjarige veldproef concluderen we nu dat het van belang is de toplaag hoog en droog te houden. Worteldoek remt de plantengroei niet af, maar een zoutlaagje wel.

Tekst **Jan van der Winden, Iris Niemeijer, Sonja Weeda, Camilla Dreef**

Minstens acht landelijk bedreigde vogels broeden vrijwel uitsluitend op bodems met weinig of geen vegetatie. Deze 'pioniervogels' staan op de Rode Lijst, zoals grote stern, strandplevier en dwergstern, of ze zijn beschermd in Natura 2000-gebieden, zoals visdief en kluut. Van al deze soorten staan de populaties sterk onder druk, omdat het aanbod aan broedplekken beperkt is. Het ontbreken van grootschalige natuurlijke dynamiek, zoals langdurige overstromingen, droogval of incidentele brak- of zoutwaterinvloeden, beperkt het ontstaan van kale eilanden. Vooral in zoete wetlands is nauwelijks dynamiek en groeien bodems snel dicht. Bovendien zijn er meer kapers op de kust voor de resterende schaarse kale zandige plekken, zoals recreanten en meeuwen die sterns en plevieren verdringen. Gelukkig profiteren bedreigde pioniervogels van kunstmatige dynamiek. Als men bijvoorbeeld ergens zand opspuit of afgraaft, ontstaan er tijdelijk ideale broedplekken. Zo kwamen op grote schaal broedbiotopen beschikbaar toen zeearmen in

1 Broedende bontbekplevieren. (Foto: Rob Buijter)



de Delta en het Lauwersmeer werden afgesloten en Flevoland droog kwam te liggen. Daar vestigden zich voor een korte periode honderden tot duizenden broedparen van diverse soorten (o.a. Meininger et al., 1999). Beheerders kregen dit trucje door en maakten zelf zulke biotopen. Dat varieerde van omvangrijke eilanden (Kelder et al., 2021) tot nieuwe schelpenbankjes, zandplaten, grindbakken en zelfs tot de aanleg van hoge betonnen broedrotsen (van der Winden et al., 2021). Om de snelle vegetatiegroei te remmen, maaiden vrijwilligers alle vegetatie in de winter of strooiden beheerders zout (Van Steenis & Poot, 2013). We hebben vele van deze inspanningen uit geheel Nederland geïnventariseerd en opvallend was dat men vrijwel nergens het resultaat monitorde en documenteerde (Van der Winden et al., 2021). De kennis was dan ook verspreid aanwezig, anekdotisch en vaak was het onduidelijk wat men precies had gedaan. Wel kwam overal het beeld naar voren dat bodems na de aanleg maar een paar jaar kaal blijven en vervolgens zeer moeilijk of niet kaal te houden zijn. Beheerders



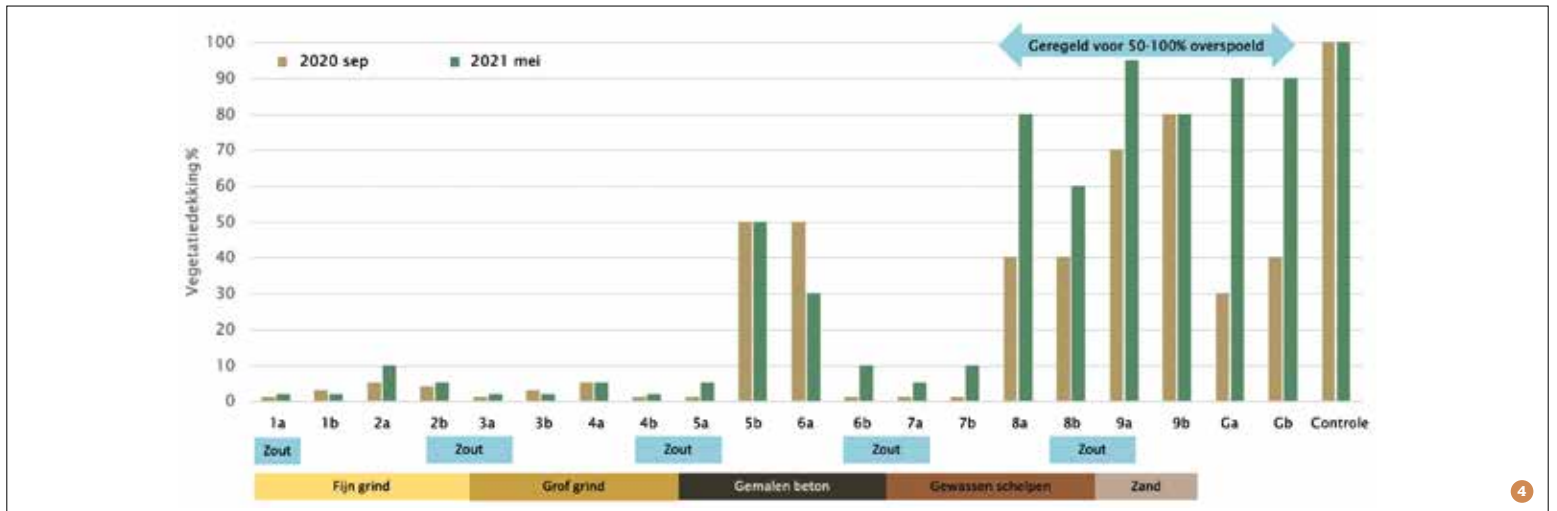
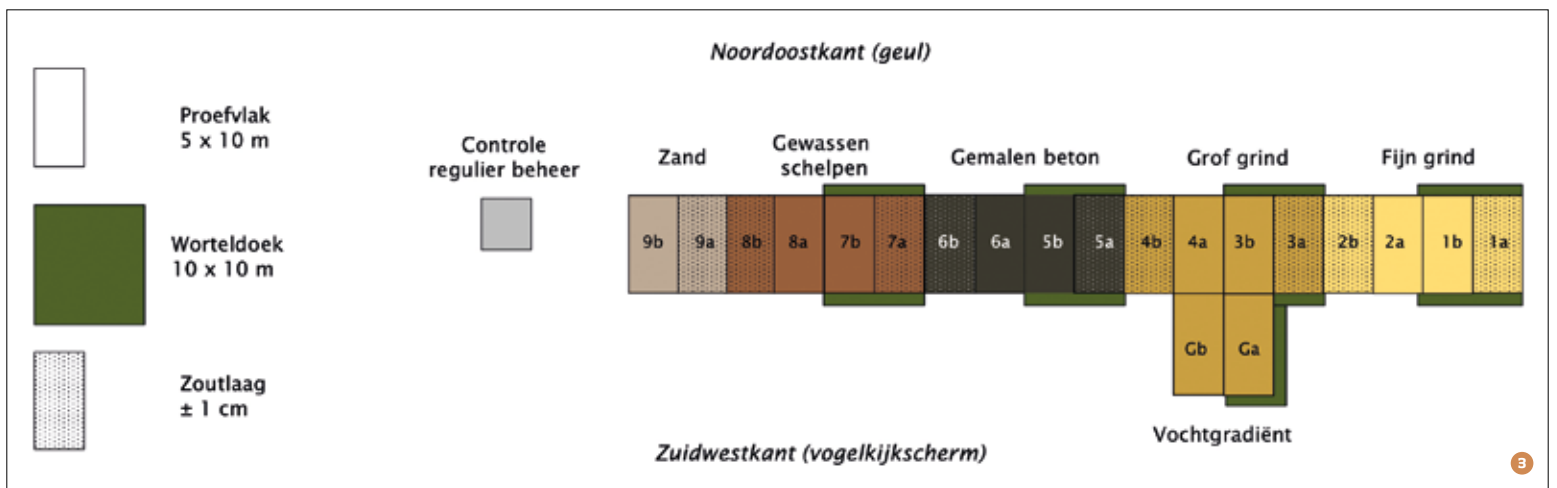
wilden graag weten hoe kleine eilanden met relatief weinig inspanning kaal te houden zijn. In de meeste gebieden is herstel van natuurlijke dynamiek, of het kunstmatig variëren met waterpeil en zoutwater, geen optie voor hen.

Om te begrijpen hoe we vegetatiegroei voor meerdere jaren kunnen afremmen, zochten we naar een plek voor een proef: een eiland in een zoet ecosysteem met een min of meer vast waterpeil. Natuurmonumenten bood ons die gelegenheid en wel een eilandje op Marker Wadden. Hier brachten we verschillende substraten aan, al dan niet met worteldoek en zout en verschillende vochtinvloeden. Drie jaar lang onderzochten we hoe de vegetatie zich ontwikkelde en of visdieven ervan gebruik maakten. De essentie vatten we hieronder samen. Details over de resultaten zijn terug te vinden in de jaarrapporten (<https://lowland-ecology.network/>). De onderzoeksvraag was of bodems meerjarig kaal zijn te houden. Welk bodemsubstraat werkt dan het beste? En wat is de invloed van worteldoek, vochtinhouding en het eenmalig aanbrengen van zout? En uiteraard is het ultieme doel om beheerders praktische informatie te geven om pleksgewijs kleine broedeilanden te behouden voor sterns en plevieren in zoete meren en plassen met een relatief vast waterpeil.

2 Het eilandje binnen de archipel Marker Wadden waarop de proefvlakken werden aangelegd, juli 2020. (Foto: Maarten Hotting/Zeeland Air)

Studiegebied

We legden de proefvlakken aan op een niervormig eilandje van een halve hectare in de archipel Marker Wadden 2. Het oppervlak is vergelijkbaar met veel andere locaties in Nederland waar men kleine broedeilanden voor sterns en plevieren wil behouden. Op dit eilandje broedden al sinds de aanleg in 2017 pioniervogels als visdieven, maar ook hier raakte de bodem sinds 2019 steeds meer begroeid met hoge kruiden die elke winter door vrijwilligers werden verwijderd. Het proefeilandje is ontoegankelijk voor publiek. De hoge delen zijn zandig, overgaand in zeer vlakke geleidelijke kleiige oevers. De hoogste delen liggen ongeveer een halve tot een meter boven het gemiddelde waterpeil. Tijdens storm kan de helft van het eilandje overstromen. In maart 2020 haalde een graafmachine de toplaag van een deel van het eilandje weg, inclusief zaadbanken en plantenresten. Deze egale bodem gaf plek aan zestien proefvlakken van ieder vijf bij tien meter 2 3 waarvan de helft op worteldoek lag. Het formaat van de proefvlakken was dusdanig dat de verschillende plots enige omvang hadden en de bodemtypen onderling vergeleken konden worden. Op basis van onze voorstudie gebruikten we een aantal gangbare substraten: gewassen schelpen, grof grind, fijn grind en gemalen beton. Voorafgaand aan het groeiseizoen brachten we een laagje van gemiddeld een halve centimeter



keukenzout (10 kg NaCl/m^2) aan op de helft van de proefvlakken. Zo was er per substraat een variant met en zonder worteldoek en met en zonder zout ³. Dat zoutlaagje was door regen medio april opgenomen in de bodem. Twee extra vakken met grof zand (met/ zonder zout) - 9a en 9b in ² ³ - zijn gebruikt om te zien hoe nieuw zand dichtgroeit. Een controlevlak van vijf bij vijf meter had een ongewijzigde zandige bodem, net als de dijken van Marker Wadden. Vanwege gradiënten op het eilandje waren er relatief droge en natte delen in de proefvlakken. Aanvullend legden we twee proefvlakken, Ga en Gb genaamd, met grof grind aan in de overstromingszone om de invloed van een vochtgradiënt te onderzoeken ³. Gedurende de hele onderzoeksperiode van 2020 tot en met 2022 liet Natuurmonumenten de vegetatie op de proefvlakken ongemoeid om te zien wat het effect van substraat, worteldoek, vocht en zout was. Buiten de proefvlakken, en dus ook op het controlevlak, haalde men elke winter alle vegetatie weg. We hadden niet alles in de hand. Op Marker Wadden stormt het geregeld hard en de proefvlakken stoven in 2020 onder met een laagje zand. Ook overstroonden de lage delen van de proefvlakken tijdens zulke stormen. De vlakken Ga en Gb in de overstromingszone kwamen geregeld geheel onder water te staan, de vlakken 8a, 8b, 9a en 9b met schelpen en zand ³, overstroonden gedeeltelijk. De vrijwilligers legden 's winters de

³ Schematische weergave van de proefvlakken met bodemsubstraten en met/ zonder worteldoek en zout (1a t/m 9b). Ga en Gb liggen in de overstromingszone. Het controlevlak maaiden in de winter. De indeling van de vlakken correspondeert met ², de foto links.

⁴ Vegetatiedekking na een groeiseizoen (september 2020) en de start van het tweede groeiseizoen (mei 2021), inclusief type bodemsubstraat en zoutbehandeling. Vlakken die vaak onder water stonden zijn ook gemarkeerd. Deze waren na een groeiseizoen bijna geheel bedekt met kruiden. Droge locaties waar zout was uitgestrooid bleven nagenoeg kaal.

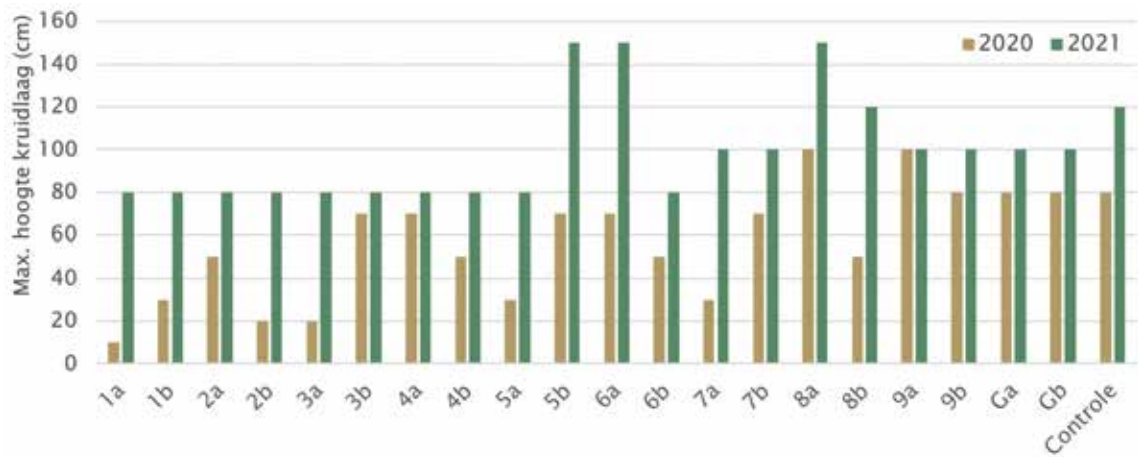
elders op Marker Wadden afgemaaid vegetatie op hopen, die helaas door storm, via het water, als dikke vegetatiematten op de proefvlakken terecht kwamen. Die verwijderden we zoveel mogelijk in maart, maar dat zorgde toch voor zaden en organisch materiaal in de vloedlijn. Alleen de hoogste delen bleven min of meer ongestoord.

Vegetatie- en nestenkartering

Visdieven kiezen hun broedplek in de periode april-juli. Twee keer in het seizoen onderzochten we de vegetatieontwikkeling. In mei fotografeerden we alle proefvlakken om een globale indruk te krijgen van de vegetatie tijdens de vestigingsfase van de vogels. Op dat moment was een vegetatiekartering niet mogelijk vanwege de vogelnesten. In september kwantificeerden we vervolgens de vegetatietypen via de methode van Braun Blanquet in zogenoemde 'permanente quadraten' (pq's) van vier bij acht meter, om randeffecten van elk proefvlak te minimaliseren. Voor een gedegen beschrijving van deze methode zie Van der Winden et al., 2021. Jaarlijks telden we half mei en half juni alle vogelnesten per soort per proefvlak.

Resultaten

Vegetatiebedekking en -hoogte op de proefvlakken
In het eerste groeiseizoen in 2020 was de bodem (in mei) in alle proefvlakken nog geheel kaal. Aan het



5



5 Maximale vegetatiehoogte in september 2020 en 2021 op de proefvlakken. Eind 2022 was het overal hoog.

6 Vegetatieontwikkeling begin juni 2020 (a), 2021 (b) en 2022 (c) op identiek proefvlak (4b) met grof grind en zoutlaagje dat we in maart 2020 uitstrooiden. (Foto's: Camilla Dreef)



7a en 7b Bedekking door de talrijkste plantensoorten in september 2020 en 2022.

8 Aantallen vogelnesten per soort(groep) op de proefvlakken (exclusief controlevlak).

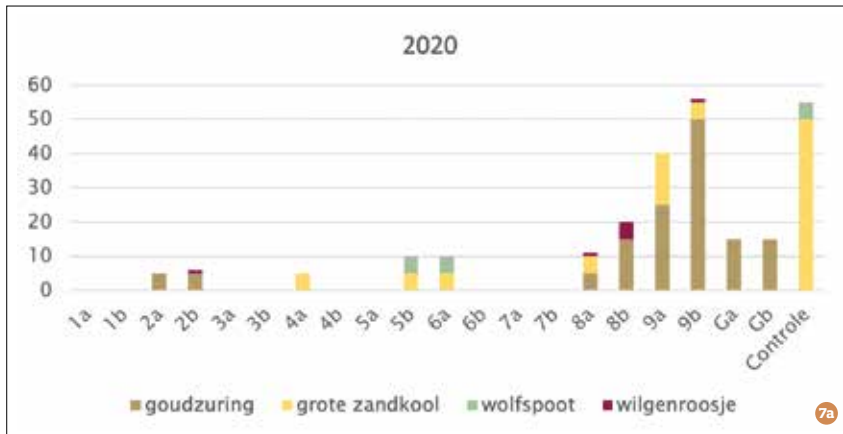


eind van dit groeiseizoen waren de meeste proefvlakken nog steeds relatief kaal. Alleen de vlakken die overstromden en op het gemalen beton zonder zoutbehandeling was 30-80 % bedekt met vegetatie 4. Op de meeste vlakken stonden verspreid losse lage planten, maar bepaalde kruiden werden het eerste jaar al meer dan een halve meter hoog 5.

Ook in het tweede jaar was er in mei-juni nog volop pionierbiotoop op de proefvlakken. Alleen de delen die overstromden en de vlakken met gemalen beton zonder zout waren vrijwel geheel begroeid 4. Daarna ging het echt hard met de plantengroei. Eind 2021 was meer dan 80 % bedekt met hoge kruiden 5 en 6. In het derde jaar resteerden in mei slechts her en der kale plekken 9. Eind 2022 waren alle proefvlakken vrijwel geheel bedekt met hoge kruiden (van der Winden et al., 2023). In alle jaren waren vochtige vlakken het dichtst begroeid 4. Al in het eerste groeiseizoen waren zulke plekken ruim bedekt met hoge planten. De met zout behandelde vlakken waren minder begroeid, met uitzondering van het vlak met gewassen schelpen, waar overstroming het effect van zout ongedaan maakte. In aanvang van het tweede jaar was het zouteffect nog her en der zichtbaar 4. Het controlevlak (met regulier maaibeheer in de winter) was in alle jaren in mei al bijna volledig begroeid.

Plantensoorten en vegetatietypen

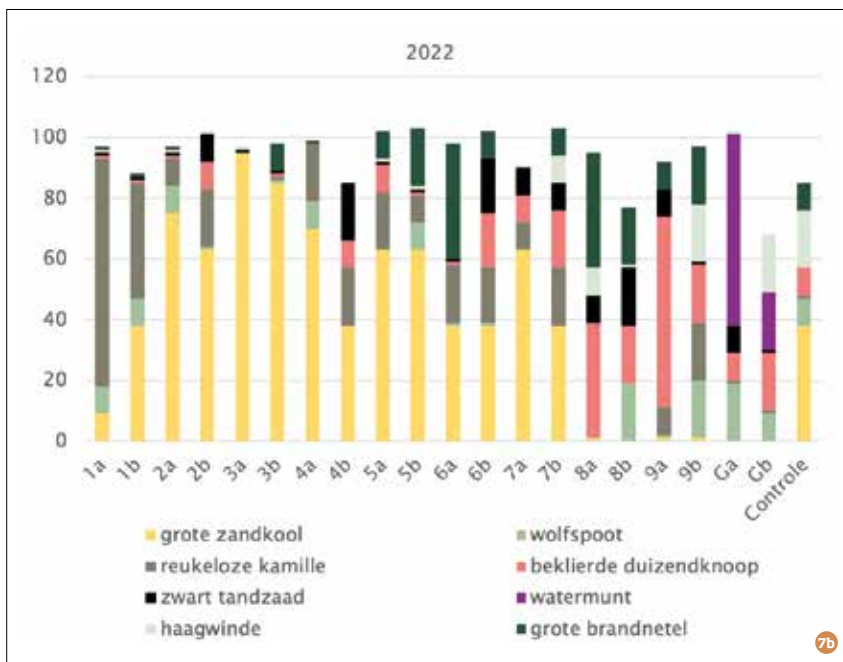
De bodemvochtigheid bepaalde de vegetatiesamenstelling sterk. Vegetatietypen zoals *r30-Tandzaadklasse* met veel rode ganzenvoet, beklierde duizendknoop en reukeloze kamille en *r8-Rietklasse* met een overmaat aan wolfspoot en harig wilgenroosje bedekten de vochtige proefvlakken. In het derde jaar namen soorten van *r33-natte strooiselruigten* flink toe, waaronder grote brandnetel en koninginnenkruid. Beide soorten profiteren van voedselrijke en vochtige omstandigheden. Op de drogere delen troffen we vooral *r32-klasse van de ruderales gemeenschappen* aan met grote zandkool en hoge fijnstraal 7a en 7b. In het eerste seizoen groeiden er 37 plantensoorten. Dat liep in 2021 op naar zestig en in 2022 waren het er weer minder: 41. Het aantal soorten varieerde flink per proefvlak. De proefvlakken met fijner bodemsub-



straat waren iets soortenrijker dan die met grof substraat. Her en der groeiden vanaf 2021 enkele grasachtigen (vijf soorten) en in 2022 stonden er lokaal kleine wilgen en populieren.

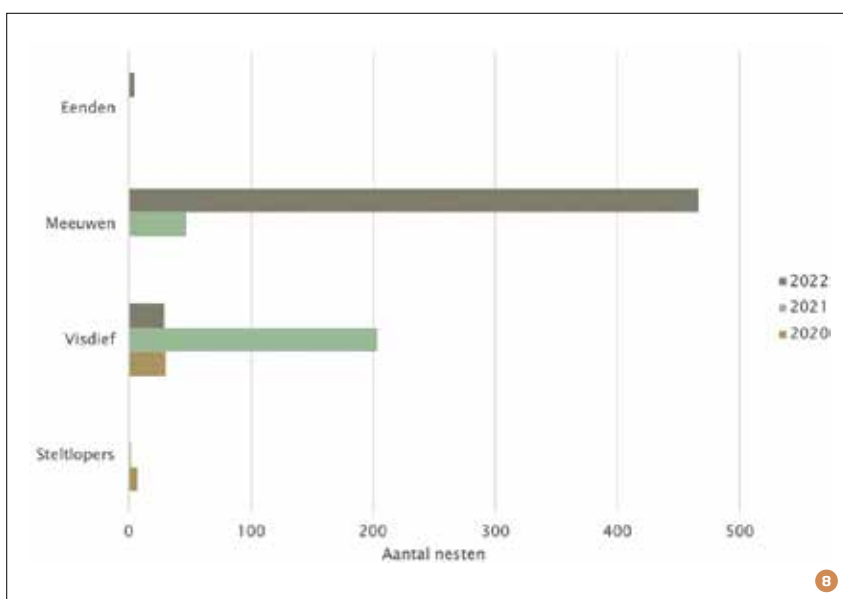
Kolonisatie door pioniervogels van kale bodems

Direct in het eerste jaar bouwden diverse pioniervogels hun nesten: kleine plevier, kluut, scholekster en visdief. Visdieven waren in het eerste en tweede jaar veruit het talrijkst ⁸ en in het derde jaar broedden er vooral kokmeeuwen, enkele zwartkopmeeuwen en nog maar weinig visdieven. Die broedden her en der op de laatste resterende open stukjes die in juni nog beschikbaar waren ⁹. In het laatste jaar waren de steltlopers als broedvogels verdwenen, terwijl er wel enkele eendensoorten nestelden. Visdieven vestigden zich op alle substraattypen, met een voorkeur voor centraal gelegen proefvlakken met grovere substraten. De proefvlakken met zand en fijn grind lagen echter aan de uiteinden van het proefgebied en kunnen ook daardoor minder in trek zijn. Het is dus niet bekend of er een effect van substraattype was.



Droog substraat met zout werkt het beste

Beheerders willen graag concrete handvatten voor beheer en inrichting van broedeilandjes voor pioniervogels in zoet water. Wij stelden vast dat effecten van substraat, worteldoek en/of zout alleen in het eerste groeiseizoen en aan de start van het tweede groeiseizoen zichtbaar zijn. Zout remt de plantengroei uitsluitend als de bodem niet overstromt. De bedekking en soortenrijkdom was op de droge zoute proefvlakken het eerste jaar dan ook het laagst. In het tweede jaar was de invloed van zout in mei en juni nog her en der aanwezig, maar daarna niet meer. We denken daarom dat het niet zo zinvol is om zout in het eerste jaar toe te dienen als de bodem nog geen plantenzaden bevat. Waarschijnlijk is het effectiever om in vervolgjaren zout uit te strooien na verwijderen van vegetatie. Het substraattype lijkt geen effect te hebben op de vegetatieontwikkeling. Alleen op het grove gemalen beton groeide al in het eerste jaar vrij veel hoge vegetatie. Erg bepalend voor de vegetatie-ontwikkeling, zowel de hoogte als de plantensoorten, was de vochttoestand. Proefvlakken die af en toe overstromen waren al vanaf het eerste groeiseizoen ruim bedekt met planten die snel hoog en dicht werden. Dat kan meerdere oorzaken hebben (o.a. water, nutriënten, zaadaanvoer), die we apart niet onderzochten en voor beheerders ook niet stuurbaar zijn. We stelden geen effect in vertraging van plantengroei vast door worteldoek. Soorten als reukeloze kamille, grote zandkool en hoge fijnstraal bedekken de bodem veel minder dicht en pas later in het seizoen. Die geven ruimte aan visdieven om zich in mei en juni te vestigen op resterende kale plekken ⁹. Soorten als harig wilgenroosje





en grote brandnetel bieden betere nestgelegenheid aan kokmeeuwen. De proef bevestigt en kwantificeert een aantal veldindrukken die we vooraf van beheerders kregen. Een waardevol resultaat is dat het substraattype niet veel uitmaakt. Het is vooral van belang dat de bodem droog blijft waardoor er minder snel vegetatie groeit. Bovendien groeien op droge bodems vaker plantensoorten die in juni nog minder dicht op elkaar staan. We bevelen hoge, droge eilanden aan. Grove substraten zijn in de regel droger, maar in onze proef stoven ze lokaal vol met zand, zodat ze als dusdanig niet goed getest konden worden. Zorg er dus voor dat dit niet kan. Worteldoek heeft geen toegevoegde waarde. Het is ook materiaal dat beter niet in de natuur gebruikt kan worden en is dus ook niet nodig. Zout hielp de plantengroei beperkt af te remmen in onze proef. We denken dat het niet zo zinvol is om zout in het eerste jaar toe te dienen als de bodem nog geen plantenzaden bevat. Waarschijnlijk is het effectiever om het als beheermaatregel toe te passen. We hebben de proef uitgevoerd zonder aanvullend beheer zoals het maaien in de winter of het verwijderen van planten met wortels. Vanaf 2023 zullen we de veldproef voortzetten en juist wel gaan bekijken of aanvullend beheer zoals het verwijderen van vegetatie en opnieuw aanbrengen van zout een meerwaarde heeft om de vegetatiegroei af te remmen.

Dankwoord

Vogelbescherming Nederland financierde het onderzoek dankzij bijdragen van de Van Heest Stichting (voorverkenning) en Stern Groep NV (uitvoering fase

9 Op de proefvlakken met grof droog substraat groeide in het derde jaar vooral grote zandkool en reukeloze kamille. Dat heeft een open structuur zodat er in mei-juni nog kale plekken zijn. (Foto: Camilla Dreef)

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-05-2023/samenvatting-pioniervogels-marker-wadden/>

1). Vooral André Rijsdorp (projectleiding aanleg Marker Wadden) bedanken we voor zijn tomeloze inzet. Boskalis legde de proefvlakken aan. Tim Kreetz, Sander Postmus en Daan Vreugdenhil dachten mee over de opzet van de proefvlakken en onderzoek en logistiek. Diverse vrijwilligers van Natuurmonumenten hielpen ons met het schoonmaken van de plots en het tellen van nesten. ■

Jan van der Winden

Lowland Ecology Network
jvdwinden@hetnet.nl

Iris Niemeijer

Ecologisch adviesbureau Stachys

Sonja Weeda

Vogelbescherming Nederland

Camilla Dreef

Lowland Ecology Network

Kom zelf kijken!

De Levende Natuur organiseert voor haar abonnees op 27 oktober een excursie naar het onderzoeksgebied dat in Marker Wadden ligt. Jan van der Winden en Camilla Dreef, auteurs van het artikel, leiden de excursie. We bekijken op afstand het proefeilandje en bediscussieren hoe de noodzakelijke open pioniersituaties in Nederland in stand te houden. Opgave is verplicht en kan via <https://tinyurl.com/DLNMarkerWadden>. Geef je snel op! Er is plaats voor max. 25 deelnemers. De excursie gaat door bij min. 15 deelnemers. We vertrekken om 9.30 uur uit Lelystad met de reguliere veerdienst. Aan de excursie zijn bootkosten verbonden: € 20,50 voor Natuurmonumentenleden en € 25,50 voor niet-leden. Na opgave volgt meer informatie.

