

# Luwte speelt sleutelrol voor zeegras en mosselbanken

**Bij Griend groeien deze zomer maar liefst 100.000 planten groot zeegras. Het is op dit moment het grootste Nederlandse veld groot zeegras. Het veld is artificieel, gerealiseerd met behulp van Duits zeegraszaad. Het zeegrasveld groeit ten noordoosten van Griend, waar het zeegras profiteert van de luwte van het eiland. Luwte speelt ook bij een veldexperiment met mosselkratten een sleutelrol.**

Laura Govers, Valérie Reijers, Tjisse van der Heide, Janne Nauta, Beatriz Marin Diaz, Max Gräfnings, Ralph Temmink, Leon Lamers, Marjolijn Christianen, Wouter Lengkeek, Emma Penning, Greg Fivash, Tjeerd Bouma, Quirin Smeele, Erik Jansen, Jannes Heusinkveld, Maarten Swarts, Dieuwke Hoeijmakers, Henk Wiersema, Karin Didden & Addo van der Eijk

Ten tijde van de bouw van de Afsluitdijk in 1932 was een omvangrijk zeegrasveld nog een vertrouwd beeld. In de westelijke Waddenzee en de noordelijke Zuiderzee groeide toentertijd tussen de 8.000 en 15.000 ha zeegras. Het hele areaal is daarna verdwenen, vermoedelijk door een combinatie van de Afsluitdijk en een wierziekte. Bijna 90 jaar later bereikt het Griendonderzoek een doorbraak, namelijk het kunstmatig realiseren van een nieuw zeegrasveld (foto 1). Met naar schatting 100.000 planten groot zeegras is het veld bij Griend de grootste groeiplaats in Nederland. De helft van de planten is in het voorjaar van 2020 gezaaid, de andere helft bestaat uit natuurlijke aanwas door eerdere zaaiproeven. Droogvallend groot zeegras is een eenjarige plant, die in de herfst afsterft, waarna de zaden in de wadbodem overwinteren en in lente opkomen. In 2018 en 2019 is op dezelfde locatie zeegraszaad gezaaid en gaan groeien. Dat het zaad van deze planten in 2020 opkomt, is een teken dat het zeegrasveld hopelijk zichzelf in stand kan gaan houden.

## Natuurlijke aanvoer ontbreekt

Het Griendonderzoek start in 2016 met de hypothese dat vloedmerk van schelpen en plantenresten een belangrijke rol speelt bij de vorming van een schoorwal. Tot de bouw van de Afsluitdijk gold dat in elk geval voor groot zeegras. Gerrit Brouwer schreef daarover: 'Zostera marina was de grootste leverancier van vloedmerken. Deze werden voor 1932 in groote hoeveelheid op Griend afgezet. Na 1934 zijn deze vloedmerken van geen betekenis meer geweest. Een belangrijk element voor de stabiliteit van het eiland is hiermee weggevallen.' Ook Jac. P. Thijsse meldde in het verslag over zijn Griendexpeditie in 1912 in *De Levende Natuur*: 'Er was een hoopje zeegras aangespoeld, niet hoger dan een decimeter, maar dat was toch hoog genoeg, om een aantal slimme kleine vogeltjes beschutting te geven tegen den Noordwester. Ze stonden dicht op elkaar in de windschaduw van 't 'wier' en 't leek net, alsof ze daarheen waren gewaaid en achter



Onderzoekers doen metingen bij de mosselkratten.  
(Foto: Natuurmonumenten/Cris Toala Olivares)





Foto 1. Nieuw zeegrasveld ten noordoosten van het eiland. (Foto: Laura Govers)



Foto 2. Vloedmerk van afgestorven zeegras op stormvloedschoorwal-eiland in North Carolina. (Foto: Laura Govers)

dat walletje tot rust gekomen, zoo als zand achter een schelpje.' Brouwer benoemde daarnaast de aanvoer van schelpen (Brouwer et al., 1950).

Op dit moment ontbreekt bij dit eiland een natuurlijke aanvoer van zeegras. In North Carolina spoelt bij stormvloedschoorwal-eilanden nog wel zeegras als vloedmerk aan (foto 2). Vanwege een tekort aan natuurlijke zeegrasvelden en schelpenbanken in de buurt van Griend, wordt vanaf 2016 getracht ze op een

artificiële wijze aan te leggen. Meerdere veldexperimenten vinden plaats. Niet om daadwerkelijk met het vloedmerk een nieuwe schoorwal te realiseren, maar om innovatieve herstelmethoden te testen en schoorwalvormende processen te doorgronden. De redenering is als volgt: mosselbanken creëren een luwte waarin zeegras kan groeien. Vervolgens zorgen zowel het afgestorven zeegras als de dode schelpen dat een schoorwal wordt gevoed met nieuw materiaal uit zee.

### Veldexperimenten

In het voorjaar van 2017 gaan twee veldexperimenten van start met innovatieve methoden die nieuwe mosselbanken en zeegrasvelden een duw in de goede richting kunnen geven. De locatie ten zuiden van het eiland lijkt kansrijk, zo geven kansenkaarten (Folmer, 2015; de Jong et al., 2005) en historische bronnen (Brouwer et al., 1950) aan. Achteraf blijken de locaties toch te dynamisch voor de herstelmethodieken. In 2017 slaat de eerste zeegrasproef niet aan, omdat de toplaag met ingezaaide zaden tijdens een voorjaarsstorm wegspoelt. Op de zaailocatie is daarvoor 632 m<sup>2</sup> zeegras ingezaaid met in totaal 140.000 zaden. Het donorzaad komt uit zeegrasvelden bij het Duitse eiland Sylt, waar volop zeegras groeit. Het zaad is in het voorjaar met kitspuiten, vermengd met zeeklei, in de wadbodem geïnjecteerd (foto 3) (Govers et al., 2018). Door het niet aanslaan in 2017 kan de hypothese dat mosselbanken een luwte creëren voor zeegras niet worden aangetoond.

Dat luwte toch een sleutelrol speelt voor zeegras, blijkt later. Ten noordoosten van het eiland op 4 km afstand van Griend wordt in 2017 een natuurlijk veld van een andere soort zeegras ontdekt, namelijk klein zeegras. In de Nederlandse Waddenzee komen twee soorten voor: klein zeegras en groot zeegras. Klein zeegras is meerjarig en sterft, anders dan groot zeegras, niet af in de nazomer. De vondst van klein zeegras lijkt uit te wijzen dat deze locatie wél geschikt is voor zeegrasherstel. In 2018 en 2019 pakt het zeegrasexperiment met groot zeegras er inderdaad succesvol uit. Een jaar later, in 2020, vindt een opschaling plaats en worden een paar honderdduizend zaden in de bodem geïnjecteerd. Het succesvolle zeegrasveld bestaande uit 100.000 planten toont de connectiviteit met het eiland aan. Het eiland zorgt voor luwte. Conclusie: zeegras faciliteert bij Griend niet het stormvloedschoorwal-eiland, maar juist andersom.

### Mosselkratten

Luwte speelt ook bij de kunstmatige mosselbanken een sleutelrol. De kunstmatige banken zijn bij Griend aangelegd met zogeheten 'BESE-elements'. Deze biologisch afbreekbare mosselkratten, waardoor kokostouw is gevlochten, zijn aan de zuidzijde op het wad geplaatst. In totaal 140 rijen van 5 m lang (foto 5). Eerdere



experimenten, onder meer bij de Feugelpölle op Ameland, wezen uit dat mosselen zich in de structuur spontaan vestigen en groeien. Mossellarven zijn er veilig voor predatoren, met name strandkrabben en garnalen. Ook zeepokken en anemonen maken van de structuren gebruik. Net als het zeegras ondervinden de kunstriffen bij het eiland hinder van de sterke dynamiek. Een groot deel van de kratten blijkt vooral 's winters niet bestand tegen ijsgang en stormen. Daarnaast raken veel kratten tijdens de stormen vol met zand waardoor ze deels in de wadbodem verdwijnen. Toch weten mossellarven de structuren te vinden en op te groeien (foto 4). Op niet-verzande kratten leven in 2019 7.800 mosselen per vierkante meter, op verzande structuren 90 mosselen per vierkante meter. Omdat mosselen groeien



Foto 3. De kitspuit-methode om zeegraszaad in de wadbodem te spuiten. (Foto: Laura Govers)

en zich elk jaar nieuwe mossellarven vestigen, neemt de biomassa van de mosselen toe: van 1,2 kg/m<sup>2</sup> in 2018 tot 3 kg/m<sup>2</sup> in 2019.

#### Tien keer meer biomassa

Mosselbanken en zeegrasvelden staan bekend als biobouwers. Ze beïnvloeden hun omgeving, onder meer door de ondergrond te stabiliseren, het water helderder te maken, voedsel en een schuilplaats te bieden voor andere organis-

men en golven te dempen (Christianen et al., 2015). Op twaalf plots – de helft in en naast de mosselkratten en de helft als controle – zijn bij Griend de soorten in kaart gebracht met onder meer visfuisen, steekbuizen en een bemonsteringset om garnalen en krabben te vangen. Het aantal soorten neemt lokaal door de mosselkratten niet toe. Op en rondom zowel de kratten als de controleplots worden circa 25 soorten aangetroffen, waaronder zeeduizendpoten, wadpieren en kokkels. De



Foto 4. Mosselen in de biologisch afbreekbare structuur. (Foto: Natuurmonumenten/ Cris Toala Olivares)



Foto 5. De locaties van de mosselkratten (geel) en zeegrasproeven (groen). (Foto: satellietdataportaal.nl/the Fieldwork Company)

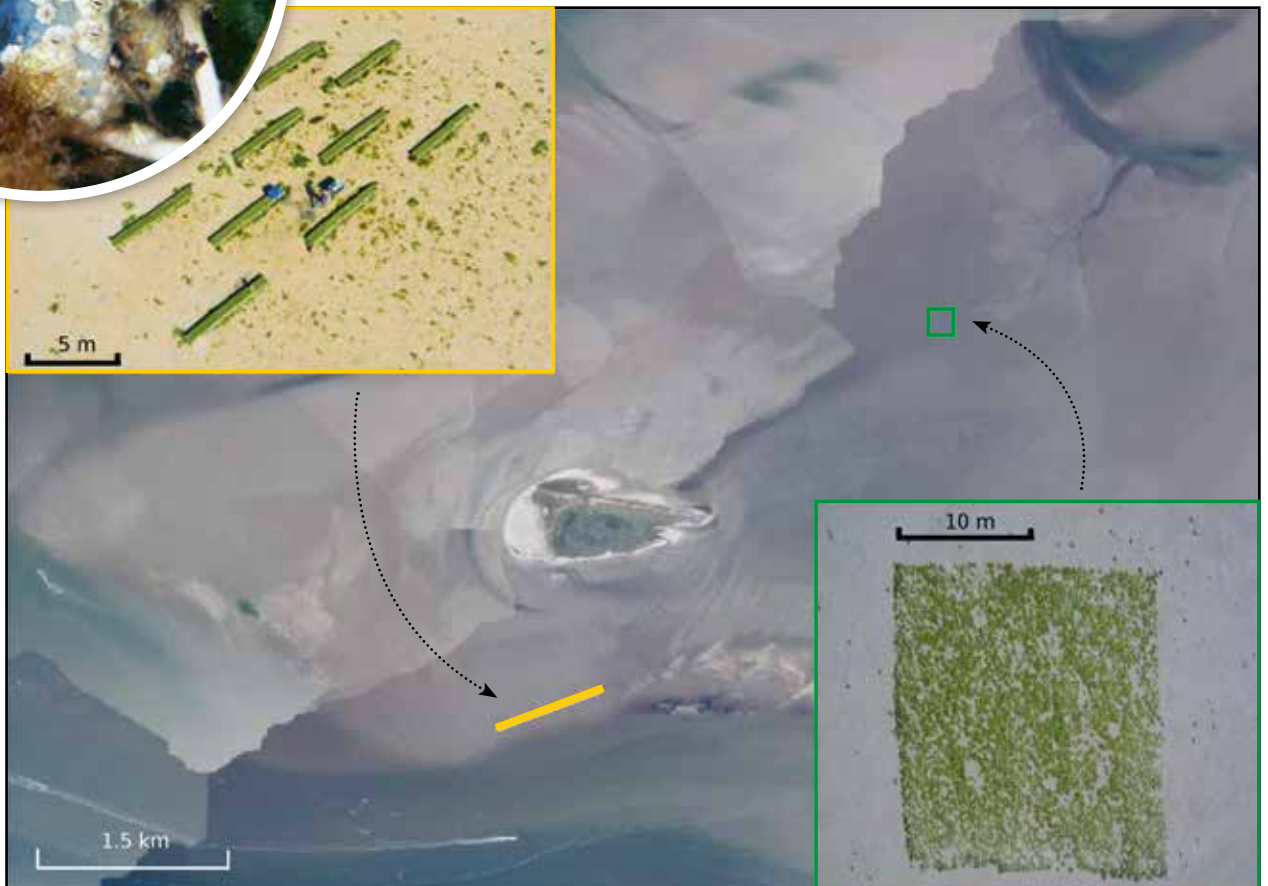




Foto 6. Steenlopers op de mosselkratten. (Foto: Marijn Nijssen)

gelijke score komt met name doordat veel soorten mobiel zijn, zoals de vissen en kreeftachtigen gevangen met visfuiken. Een aantal vogelsoorten, zoals steenloper (foto 6), zoekt specifiek de harde structuren op om voedsel te zoeken. De biomassa verschilt wel sterk. Bij de mosselkratten komt in 2018 de biomassa van de bodemdieren (epi- en endobenthos) tien keer hoger uit dan op de controleplots, namelijk gemiddeld 26,6 g/m<sup>2</sup> (uitgedrukt in asvrij drooggewicht) tegen gemiddeld 2,5 g/m<sup>2</sup>. Eerder uitgevoerd onderzoek op zes natuurlijke mosselbanken in de Waddenzee komt uit op gemiddeld 40 soorten per mosselbank. Natuurlijke mosselbanken hebben gemiddeld een biomassa van bodemdieren van 14x vergeleken met de biomassa bodemdieren van de wadplaat (controle) (Christianen et al., 2015).

#### Effect op omgeving

Om het effect op de omgeving te bepalen, zijn vanaf de kratten in een rechte lijn tot op 100 m afstand bodemonsters genomen. Het ruimtelijke effect van de structuren blijkt beperkt. Tot maximaal 5 m vangen de kratten zand en slib in, verhogen ze het ammonium en fosfor in het water in de bodem en neemt de biomassa toe. Metin-

gen met golfloggers geven aan dat de mosselkratten de golfhoogte verminderen wanneer het waterpeil niet hoger is dan 50 cm. De gemeten golfdemping blijft lokaal, niet verder dan 10 m van de kratten. Bij natuurlijke mosselbanken reikt de meerwaarde veel verder. De ruimtelijk interactie is groot door het nutriëntenrijke 'mosselpoep' dat mosselen afscheiden. Tot op 200 m afstand van een natuurlijke mosselbank profiteren het bodemleven en de wadvogels (Donadi et al., 2013). Dat de mosselkratten lager scoren dan natuurlijke mosselbanken kan liggen aan de omvang: een natuurlijke mosselbank omvat vaak meer dan 1 ha, terwijl de 140 rijen mosselkratten bij Griend in totaal 0,16 ha beslaan. Andere verklaring is dat de mosselkratten zich nog niet hebben ontwikkeld tot een volwassen mosselbank. Hoe ouder een mosselbank, hoe meer soorten er leven.

#### Conclusie

Tot nieuwe inzichten over de vorming van een schoorwal op het eiland, en de rol van zeegrassvelden en mosselbanken daarin, hebben de veldexperimenten niet geleid. De methodiek blijkt op de locaties niet bestand tegen de sterke dynamiek. Mossel- en zeegrasherstel zijn technisch mogelijk,

maar op luwere locaties dan waar de experimenten zijn uitgevoerd. Wel zijn forse stappen gezet in het ontwikkelen en testen van methoden om nieuwe zeegrassvelden en mosselbanken te stimuleren. Zo heeft Griend de primeur van de kitspuitmethode, een inmiddels beproefde manier om zeegrasszaden in de wadbodem te injecteren. Innoveren gebeurt met vallen en opstaan. De 'mislukte' proef in 2017, de ontdekking van klein zeegrass en het besef van het belang van luwte blijken achteraf broodnodige stappen om bij Griend het grootste veld met groot zeegrass van Nederland te creëren. Ook over de mosselkratten is nieuwe kennis en ervaring opgedaan. Een volgende opschaling vergt in elk geval een plek met minder dynamiek. Op dit moment zijn er geen plannen voor nieuwe projecten met mosselkratten op droogvallende wadplaten. Voor zeegrasherstel staan de kansrijke locaties in de nieuwe habitatkaart littoraal zeegrass voor de Nederlandse Waddenzee (Folmer, 2019). In 2020 zijn op meerdere locaties uit de habitatkaart, onder meer bij Vlieland, Schiermonnikoog en Balgzand, zaai-experimenten uitgevoerd om te bepalen of de locaties inderdaad geschikt zijn voor zeegrasherstel.