

Recht op verdediging: pleidooi voor de brokkelster

Duikplaats 'Plompe Toren' en brokkelsterren. Overdaad schaadt en tijdens een duik daalt de populariteit van de brokkelster soms tot frigoniveau. Massaal overspoelen deze stekelhuidigen de zeebodem en bedekken ander waterleven.

Met dit schrijven wens ik de verdediging van de brokkelster op me te nemen. Andere meningen zijn echter welkom, dus: indien je niet akkoord bent, dan is er literair recht tot (tegen) spreken.

ontwerp

Stel je zit aan de ontwerptafel en je krijgt als opdracht een levend wezen (plant of dier) te ontwikkelen dat voldoet aan volgende eisen:

Punt 1: het organisme moet op een zandbodem kunnen leven met weinig houvast en moet bij sterke stroming zijn plaats kunnen behouden.

Punt 2: het moet zich kunnen voeden met plankton dat rijkelijk wordt aan- en afgevoerd door de stroming.

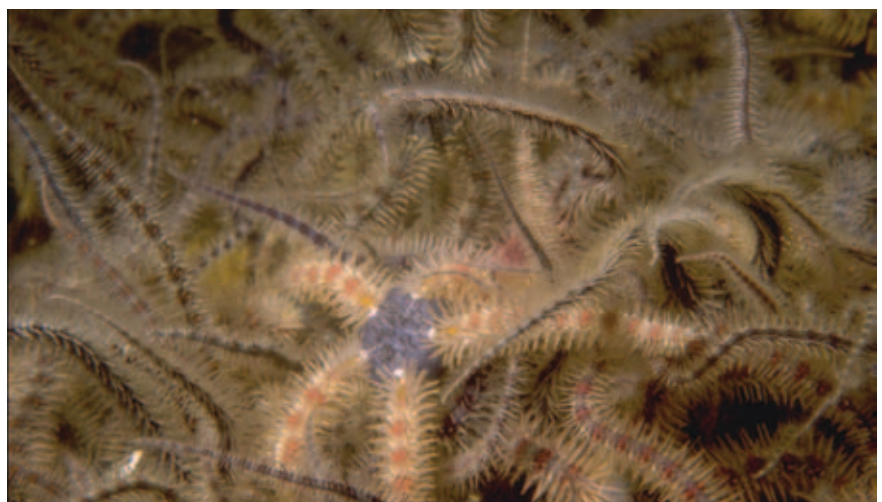
Punt 3: het moet mobiel zijn omwille van volgende redenen:

- kunnen vluchten voor een predator.
- sessiele concurrentie de loef afsteken door bovenop andere filter-feeders (zakpijpen, zeeanemonen, mosselen, ...) te kruipen.
- indien nodig andere oorden op te zoeken (locaties met andere stromingspatronen, temperaturen, waar zich de opportuniteit van een makkelijke prooi voordoet, ...).

Ik zou niet direct weten hoe dit aan te pakken. Een klassiek idee zou eruit bestaan het organisme diep te wortelen in de zandbodem (tactiek van de messchede), maar dan boet het sterk in aan mobiliteit en dat is een van de vereisten.

superorganisme

De brokkelster (*Ophiothrix fragilis*) past een techniek toe die aan bovenstaande



Boven: wirwar van brokkelsterren. Foto: Ron Offermans.

Onder: de dieren vormen een levende keten. Foto: Jos Audenaerd.

voorwaarden voldoet. Haar vijf 'poten' (eigenlijk zijn het armen) bieden de nodige flexibiliteit: drie armen omstrengelen de armen van haar 'brokkelburen' en de dieren vormen een levende keten. De ineengestrengelde structuur hoeft maar op enkele plaatsen vastgehecht te zijn op vast substraat (stenen, mosselbanken, ...).

De twee overblijvende armen worden in de hoogte gehouden en voorbij drijvend plankton blijft hieraan kleven. Eenmaal gevangen wordt de maaltijd naar de centraal gelegen mondholte gebracht.

Een tapijt van aan elkaar geklitte brokkelsterren om grip te krijgen op een bo-

demsuubstraat dat amper houvast biedt. De brokkelstekels grijpen in elkaar en vormen een superorganisme dat met miljoenen tentakels in de waterhoogte priemt. Zo'n onderwater spinnenweb van kleverige armpjes moet een verschrikking zijn voor menig plankton deeltje.

Op het droge wordt deze techniek ook toegepast: kolonievormende spinnen werken samen om een uitgebreid web te spinnen en vallen massaal aan wanneer een spartelend insect de webdraden doet trillen. Net als brokkelsterren wachten de spinnen tot voorbij vliegend 'luchtplankton' in hun kleefdraden terecht komt.

voedende amputaties

Noordzeekrabben zijn consumenten van brokkelsterren, dus hun tafel staat steeds rijkelijk gedekt. De brokkelsterren kunnen zich echter snel verplaatsen en de entree van een Noordzeekrab zal gaten veroorzaken in het borsteldeken. Maar de overlevingsstrategie gaat verder: 'Brokkel'-sterren danken hun naam aan het feit dat ze snel een poot kunnen verliezen die later terug aangroeit. Bij de stevige neep van een grijpschaar lost de brokkelster de geklemde arm en vlucht op de resterende vier poten naar veiliger oorden. Dit vermogen om een lichaamsdeel af te werpen wordt zelfamputatie of autotomie genoemd. Er zullen ook wel brokkelsterren volledig opgegeten worden, maar elk deken verliest wel eens een vezel, en zelfs bij verlies van meerdere armen en een deel van de lichaamskern kan nog herstel optreden.

Planten passen een vergelijkbare techniek toe: grazende dieren vernielen hun bladeren en/of takken, maar het regenererend vermogen van de plant laat toe deze schade steeds weer te herstellen. Ook hagedissen, kreeften, spinnen, krabben, vlinders, wandelende takken, duizendpoten, ... vinden het niet erg een deel van hun staart, poot of vleugel op te offeren om het daarna thuis nog na te kunnen vertellen. Bij sommige soorten van blauwe krabben ontbreken er poten bij 40 procent van de populatie, hetgeen de theorie van de 'voedende amputaties' ondersteunt.

't zit in de familie

Zeekomkommers zijn naaste verwanten van brokkelsterren en zijn in hun overlevingsstrategie bereid grote delen van hun lichaam op te offeren. Bij bedreiging door een vis trekt de zeekomkommer zijn spieren samen en spuit zijn ingewanden naar buiten. Als de vis genoeg gegeten heeft, trekt de komkommer zijn resterende ingewanden terug naar binnen. Na verloop van tijd worden de verdwenen ingewanden regenerereerd. Zelfs bij verlies van meer dan

95 procent van de ingewanden is de zeekomkommer in staat zichzelf te herstellen, zolang het voorste gedeelte van het spijsverteringskanaal maar gespaard blijft.

Een leven als wandelende worst is echter niet zo aangenaam, dus niet alle zeekomkommers geven hun inhoud zomaar cadeau. Bij de aanval van een krab of andere vijand richten ze hun anus naar de aanvalleur en trekken hun lichaamswand samen. Hierdoor scheurt het achterste deel van hun darmen en komen er kleverige buisjes vrij die deel uitmaken van het spijsverteringskanaal. De buisjes zwellen op tot kleverige draden die zich omheen de aanvalleur wikkelen en tijdelijk immobiliseren. Een haai met dat plakkerige goedje in zijn bek zal volgende keer wel voorzichter zijn.

De mens heeft niet het regenererend vermogen van bovenvermelde 'lagere' diersoorten; arm kwijt is arm kwijt. Sommige lichaamscellen kunnen wel heel snel herstellen, met als uitschieter de darmen. In een periode van zeven dagen wordt ons darmkanaal volledig vernieuwd. De prijs die we hiervoor betalen is dat bij ongecontroleerde celgroei (kanker) de regeneratiesnelheid van de darmcellen een gevaar voor ons overleven vormt.

onbekend is onbemind

Waarschijnlijk vindt er ook nog chemische communicatie plaats: ingegraven schelpdieren die met een chemische stof hun uitstroomopeningen proberen te vrijwaren van borsteldeken bedekking (observatie tijdens een duik). Het idee dat brokkelsterren een naderende Noordzeekrab kunnen ruiken is niet denkbeeldig: mosselen ruiken ook een naderende wulk en de gewone zeester steekt soms een poot in de hoogte om de watergeuren op te snuiven. Het is niet duidelijk of Noordzeekrabben de kunst kennen om zich tegen de stroming in te verplaatsen om op die manier een geuralarm te vermijden (leeuwen beheersen de kunst niet om bewust tegen de wind in te jagen).



Boven: de Noordzeekrab is een consument van brokkelsterren. Foto: Claudia Gravenstein.

Onder: een massaspons bedekt met brokkelsterren. Foto: Ivo Madder.

Kolonievormende spinnen communiceren met elkaar door gemeenschappelijke trillingscadansen op het web te handhaven, bij gevaar zouden de brokkels hun burens kunnen waarschuwen door pootcontact en/of chemische communicatie. Hierover is nog geen onderzoek gebeurd voor zover ik weet. Het lijkt echter aannemelijk dat, indien een duiker het welriekend 'Noordzeekrabparfum' over zich heen spuit, zijn duikpatroon strepen in het borsteldeken zal trekken. Wat de reden is voor de variaties aan mooi gevormde en gekleurde borstelkernen is een raadsel, tenzij de brokkelsterren een patroon- en kleurwaarneming hebben die tot nu toe aan de aandacht van de wetenschap ontsnapt is.

Een brokkelweide met regenererende stekelsprietjes voor grazende krabben. Een planktondodend vloerkleed. Klinkt waanzinnig? Zeker, maar het is een succesvolle strategie en het zijn de brokkelsterren die het doen! ■

TEKST: ALFONS HEYRMAN (FONNY)

ADVERTENTIE

RUDI'S OCEAN CENTER

Meer dan 35 jaar ervaring!

NITROX - CMAS-instructeur

NITROX VULSTATION 300 BAR

- Alle **gekende duikmerken**
- Eigen **hersteldienst**
- "NITROX-opleidingen"
- CMAS Diving Center
- Alle inlichtingen en duikreizen (meer dan **35 jaar duikervaring**)
- OW-film, -foto & -videoespecialist