

EEN ROTSKUST IN GRONINGEN

Anneke Breeman, Otto Singelenberg

De zeedijken vormen een voor Nederland uniek milieu: een rotskust, waar zich vele organismen kunnen vestigen, die normaal in Nederland niet voor zouden komen (4). In Noord-Nederland kan men deze in de getijdzone liggende steenbeschoeiingen aantreffen bij de zeehavens Den Helder en Harlingen, en op dijken als de Afsluitdijk, de dijk van het Lauwersmeer en de zeedijk langs de Eems. Een van de oudste en langste stukken rotskust vindt men op de zeedijk langs de Eems. Een prachtige wandeling van de Eemshaven naar Delfzijl voert ons langs uiteenlopend begroeide dijkgedeelten. Deze vertonen soms een geheel eigen planten- en dierenleven, dat enigszins afwijkt van dat op de natuurlijke rotskusten, waarmee een vergelijking gemaakt kan worden. Hopelijk zult u door het lezen gestimuleerd worden, om zelf ook eens zo'n wandeling in de getijdzone te maken.

De wandeling speelt zich af tussen twee uur vóór en twee uur na laagwater.

Een korte theoretische inleiding is vooraf aan de beschrijving toegevoegd. Pas wanneer men ze in verband brengt met de milieufactoren, die de verspreiding van planten en dieren op een rotskust beïnvloeden, krijgen de beschrijvingen van diverse dijkgedeelten betekenis.

Eb en vloed

Op de kust worden een drietal zones onderscheiden wat betreft de invloed van de getijden (1, 3). Het bereik van de getijden heeft ook een directe invloed op het aanwezige planten- en dierenleven. Deze zones zijn:

1 *Supralittoraal*: De zone boven het bereik van de hoogste gemiddelde springvloed, waar alleen spat- en stuifwater zijn invloed doet

gelden. Op rotskusten vindt men hier geen wiergroei, maar een kaal gebied, dat als enige vegetatie korstmossen draagt.

In het waddengebied is dit de zone van de kweldervegetatie, die alleen bij stormvloed onder water komt te staan.

2 *Eulittoraal*: de zone tussen het hoogste gemiddelde springtij bij vloed en het laagste gemiddelde springtij bij eb. Binnen dit gebied vindt men een aantal zones, die van boven naar beneden een toenemend aantal uren per etmaal onder water staan. De allerbovenste zone kan bij doortijd dagenlang geheel droog vallen, de alleronderste valt bij doortijd geheel niet droog. De overvloedingsduur heeft grote invloed op de soorten organismen, die hier kunnen leven. Men vindt dan boven naar beneden een aantal duidelijk te onderscheiden zones van verschillende soort-samenstellingen aan wieren en dieren.

3 *Sublittoraal*: het kustgedeelte, dat steeds onder water blijft, ook bij de laagste springtij-eb. Boven in deze zone vindt men weer andere soorten, dan dieper in zee, wat vooral samenhangt met de afname van de lichtsterkte. Deze laatste zone treft men in Nederland niet vaak aan, daar de steenbeschoeiing zich meestal niet zo erg diep onder water uitstrekt.

Ondergrond

Heel belangrijk is de ondergrond, waarop de organismen moeten leven. De meeste met het blote oog waarneembare, grotere wieren hebben een vaste ondergrond nodig om zich vast te hechten. De soort steen, waaruit een harde ondergrond bestaat, kan grote invloed hebben.

Expositie aan golfslag

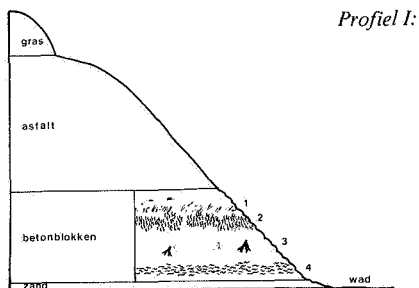
Op goed tegen golfslag en stormwind beschutte kustgedeelten treffen we in de

getijdzone een heel ander begroeiingspatroon aan, dan op sterk aan wind en golfslag blootgestelde gedeelten. Veel soorten, vooral in het eulittoraal, kunnen de kracht van sterke branding slecht verdragen, en die vinden we dan ook alleen op beschutte kusten: grote bruinwieren als knotswier, blaaswier, en roodwiersoorten als Iers mos en rode zeesla.

Groeiend onder de grote bruinwieren treft men vaak kleine roodwieren aan, die vaak ook een voorkeur voor meer beschutte kusten vertonen. Aan wind en golfslag blootgestelde kusten zijn in het eulittoraal dan ook meestal soortenarmer dan beschutte kusten. Een aantal soorten organismen leeft echter bij voorkeur juist op deze kustgedeelten. Zeepokken komen hier het meest overvloedig voor. Daar gebleken is, dat ze onder uiteenlopende omstandigheden goed kunnen overleven, lijkt het erop, dat hun massale voorkomen op deze kusten eerder wordt bepaald door de milieu-eisen van hun concurrenten, dan door hun eigen beperkingen op dat gebied.

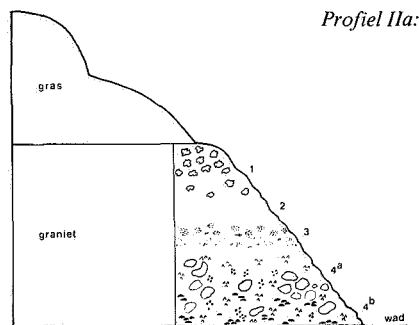
massale voorkomen op deze kusten eerder wordt bepaald door de milieu-eisen van hun concurrenten, dan door hun eigen beperkingen op dat gebied.

Van deze concurrenten hebben mossels in het algemeen een voorkeur voor deze onbeschermde kusten, terwijl grote bruinwieren als blaaswier en knotswier juist op beschutte plaatsen domineren. Bij tussenliggende omstandigheden, op plaatsen waar de concurrenten zich niet goed kunnen ontwikkelen, bezetten zeepokken het grootste deel van het oppervlak (2). Verder vindt men op een onbeschermde kust dieren als schaalhorens, vulken en zeeanemonen, met lager in de getijdzone een populatie van alikruikken. Wat de algen betreft, kan men op deze kusten



Profiel I:

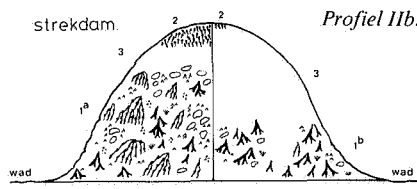
- 1 Zwarte zone
- 2 Groenwierzone
- 3 Kale zone
- 4 Groenwierzone



Profiel IIa:

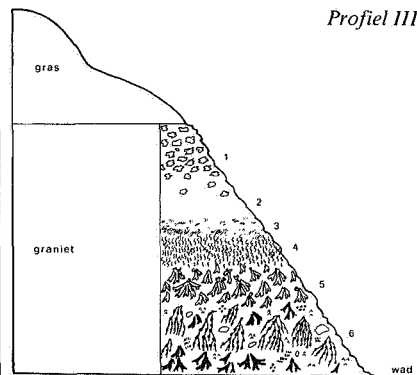
- 1 Gele en grijze korstmossen
- 2 Kale zone
- 3 Zwarte zone
- 4 Zone met zeepokken en korstvormige algen; veel alikruiken, in 4b bovendien mossels

- Geel en grijs korstmoss
- Zwart korstmoss
- Blauwwieren



Profiel IIb:

- Links ziet men het aanzicht van de Noordzijde, rechts het aanzicht van de Zuidzijde ingetekend.
- 1 Zone met grote bruinwieren en korstvormige algen
 - 2 Zone met groenwieren
 - 3 Kale zone



Profiel III:

- 1 Gele en grijze korstmossen
- 2 Kale zone
- 3 Zwarte zone
- 4 Groenwierzone
- 5 en 6 Gesloten dek van grote bruinwieren, ondergroei van diverse soorten roodwieren. Ook zeepokken en alikruiken.

- Klein darmwier (groen)
- Darmwier (groen)

- Groen kroeswier
- Korstvormige roodwieren en groenwieren
- Rode zeesla
- Iers mos (rood)
- Rood viltwier
- Blaaswier
- Kleine zee-eik
- Knotswier
- Zeepokken
- Mosselen
- Alikruiken



onderin de getijzone, vlak boven het sublittoraal vaak veel soorten kleine roodwieren aantreffen. Kennelijk heeft de golfslag hier minder invloed dan hoger in het eulittoraal.

Vrij algemeen treft men op deze kusten onder in het eulittoraal ook bruinwieren aan als veterwier. Andere soorten dan op de beschutte kust.

Expositie aan zon en uitdroging

De positie van de rotskust ten opzichte van de middagzon heeft ook duidelijk invloed op de samenstelling van de flora en fauna in de getijzone. Vooral in de zomer kan de zon sterke verwarming en uitdroging veroorzaken. Het gevolg is, dat zuid-hellingen vaak spaarzamer, en minder ver boven het laagwaterpeil begroeid zijn, dan noord-hellingen.

Dijkgedeelte

Vanaf de Eemscentrale (A) tot aan de plaats waar de oudste dijk begint (B) is de dijk van een nieuwe beschoeiing voorzien, waarschijnlijk ongeveer tien jaar geleden, bij de bouw van de Eemshaven.

Het noordelijkste deel is bedekt met stenen uit een soort hoogovenslakken, maar al vrij snel begint een stuk, dat in de getijzone is versterkt met hoekige betonnen keien met veel spleten ertussen.

In dit gebied vinden we een typische vegetatie: de dijk is vrijwel kaal, op een aantal kruipende of dicht op de steen groeiende groenwieren en blauwwieren na (zie profiel 1, en fig. 1 en 2). De groenwieren vormen twee wijd uiteenliggende zones, met in het bovenste deel van het eulittoraal klein darmwier, en onder aan de dijk darmwier.

Boven de klein darmwier-zone is een zwartachtige zone te zien: hier bevinden zich

blauwwieren op en in de stenen. Deze zone kan op sommige dijken en rotskusten heel breed en opvallend zijn ('de zwarte rotsen') en komt ongeveer overeen met de spatzone. Een groot deel van de dijk is geheel onbegroeid. De dijk is erg nieuw, en het kan dat de vegetatie zich nog niet goed heeft kunnen ontwikkelen. Die indruk wordt versterkt, als we een eindje verderop (fig. 2) kleine blaaswierplantjes en rode zeesla verspreid tussen de stenen aantreffen in deze 'kale' zone. Ook het ontbreken van korstmossen in het supralittoraal wijst in deze richting.

Het kan ook dat andere factoren in het spel zijn. De expositie van de dijk is zuid-oost, hetgeen tot uitdroging aanleiding zal geven bij eb omstreeks het middaguur, en het wad is behoorlijk zandig hier, wat duidt op vrij grote stroomsnelheden van het water. De milieuumstandigheden kunnen de vestiging van met name grotere bruinwieren en roodwieren dus wellicht verhinderen, of in ieder geval bemoeilijken.

Dijkgedeelte II

Bij de oude dijk tussen B en C is de dijk, met kleine variaties, vrijwel overal voorzien van granietblokken, die met cement aaneengehecht zijn. Deze dijkbeschoeiing stamt uit het begin van deze eeuw, en de begroeiing zal ondertussen in een evenwichtsituatie zijn beland.

Boven de echte getijzone is de korstmossenzone goed ontwikkeld. Tot aan de bovenrand van de graniet beschoeiing vindt men overal de gele korsten van Xantoria en Calloplaca en de grijze van Lecanora. Deze korstmossen kunnen vruchtlichamen vertonen: ronde bekertjes. Onderaan de korstmossenzone, tot in de eigenlijke getijzone vindt men ook zwarte korstmos, dat vaak moeilijk te

onderscheiden is van de hier ook voorkomende blauwwieren. Verrucaria is echter viltachtig en wat dikker dan de blauwwieren. Veel stukken van de dijk lijken in het eulittoraal bijna geheel kaal te zijn. Vooral in het noordelijk deel van dit dijktraject, tussen punt 3 en het Beppegat bij Hoogwatum ziet men op het eerste gezicht alleen onderaan de dijk vrij veel zeepokken, en ook mossels en alikruiken, doch weinig plantengroei. Bij nadere beschouwing valt echter op, dat in de spleten tussen de stenen bijna overal rode korsten te vinden zijn wijnrood korstwier. Op de stenen vindt men vaak een groenig waas: een of andere gedeeltelijk in de steen levende, 'borende' alg, waarschijnlijk een groenwier, maar ook blauwwieren kunnen er zo uit zien.

Profiel 2a geeft een overzicht van de dijk met zijn begroeiing in zones.

Verder zuidwaarts, voorbij het Beppegat, blijft de dijk hetzelfde kale uiterlijk vertonen, behalve op de noordhelling van enkele strekdammetjes en van dijkgedeelten, die beschut liggen (ook noordhellingen).

Korstvormige algen bedekken een groot deel van de schijnbaar kale stenen in het eulittoraal, en heel opvallend zijn hier de olijfgroene korsten, waarschijnlijk van het groenwier Pseudoclonium submarinum, terwijl het wijnrood korstwier nu niet alleen meer in de spleten, maar ook bovenop de stenen voorkomt (fig. 3, 4 en 6). Over het gehele dijkgedeelte II vinden we onderaan op de dijkbeschoeiing, in spleten tussen de stenen, en ook wel op het wad, veel mossels (fig. 5). Zeepokken kunnen plaatselijk zeer overvloedig voorkomen, vaak vooral op randen van stenen en spleten (fig. 6). Ook zitten in de spleten veel alikruiken. zo te zien rustend bij eb, om met vloed grazend over de stenen te kruipen. Dit eigen vegetatietype

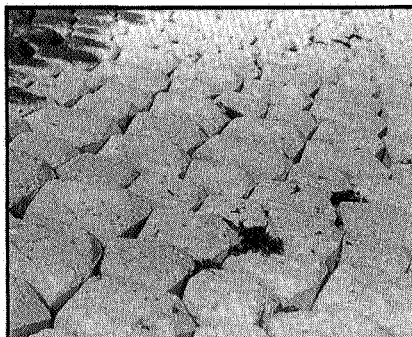
blijft constant over een lengte van ongeveer 6 km. Duidelijk van het voorgaande te onderscheiden is de begroeiing van de strekdammen in dit gebied, evenals die op de meeste noordwaarts gerichte stukjes dijk bij kleine inhammen.

van de strekdammen in dit gebied, evenals die op de meeste noordwaarts gerichte stukjes dijk bij kleine inhammen.

Op de noordhellingen ontwikkeld zich meestal een vrij rijke begroeiing van grote bruinwieren als blaaswier en knotswier, kenmerkend voor beschutte kustgedeelten. Een mooi voorbeeld hiervan vormt de strekdam even ten zuiden van het Beppegat (profiel 2b, fig. 7). Op de noordhelling vindt men tussen de dichte begroeiing van bruinwieren ook struikvormige roodwieren. Tussen de bruinwieren en op kale plekken zitten de korsten van wijnrood korstwier en de olijfgroene van *Pseudendoclonium*, alsmede zeepokken, zij het wat minder dicht als elders. Bovenop de dijk is het groen, dat zijn de kroezige blaadjes van groen kroeswier, een alg die graag groeit, waar vogels hun uitwerpselen achterlaten ('poepalg'). Onder een mikroskoop ziet men, dat de cellen in deze kleine blaadjes keurig op rijtjes liggen. Verderop vindt men ook groene draadjes: dit kunnen groenwieren zijn als draadwier (celdraden) of darmwier (holle buizen met een één cellaag dikke wand).

De zuidhelling van de strekdam vertoont een breed kaal gedeelte bovenin het eulittoraal. Hier groeit ook werkelijk niets. Veel lager dan aan de noordkant vindt men toch nog een vrij smalle zone van voornamelijk blaaswieren.

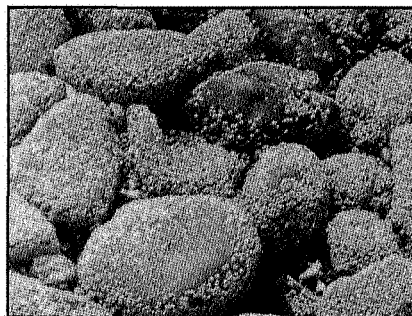
Het verschil tussen noord- en zuidhelling laat zich waarschijnlijk verklaren door het verschil in expositie ten opzichte van de zon: tijdens eb droogt de zuidkant meestal veel



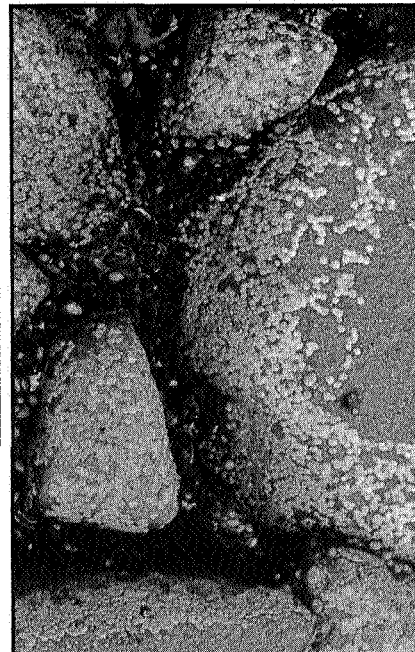
Blaaswier en rode zeesla in de kale zone



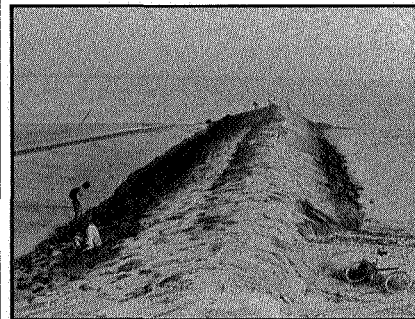
Bijna kale dijk met groen- en blauwwieren



Wijnrood korstwier



Mossels



Strekdam ten zuiden van Beppegat

sterker uit dan de noordkant, vooral het deel, dat langdurig boven water ligt. Daar is het te droog en te warm voor de grote bruinwieren. Het verschil tussen noordhellingen van strekdammen, en het grootste deel van de zeedijk in dit gebied laat zich echter moeilijk verklaren. Uitdroging zal bij een oosthelling geen grote rol spelen. Afgezien hiervan is de dijk in traject II ook niet kaal, zoals de zuidhelling van de dam, die we net bespraken, maar dicht begroeid met korstvormige algen, zeepokken en mossels.

Dijkgedeelte III

Het laatste deel van de wandeling begint bij een scherpe knik in de dijk (C), bij het plaatsje Ladysmith, dat nu geheel opgeslokt is door Delfzijl: hoge flats kijken hieruit over de Eems. Van C tot aan de volgende bocht (D) loopt een vrij nieuw stuk dijk oostwaarts, waar het weer aansluit op de oude dijk met de graniet-met-cement bekleding. Dit stuk, bekleed met zwarte blokken, die uit hoogovenslakken geperst zijn, is in de getijzone voorzien van een volledige begroeiing. Van boven naar beneden vindt men een groenwieren-zone, een blaaswier-zone, en onderaan tussen de stortstenen aan de voet van de dijk knotswier. De korstmossen ontbreken geheel, en een zwarte zone is niet te onderscheiden. Opmerkelijk is, dat op deze ondergrond de zones ook op andere hoogten voorkomen, dan op graniet.

Het stuk van D tot aan de haven van Delfzijl (E) laat zich wat betreft ondergrond (graniet en cement), ouderdom, en ligging (expositie noord-oost) goed vergelijken met het dijkgedeelte II (B tot C). Des te opvallender is de sterk van II verschillende begroeiing. In het eulittoraal vindt men hier een dichte begroeiing van blaaswier-soorten en knotswier, terwijl de groene korstvormers en

boorders niet te vinden zijn.

Aan de hand van profiel III en fig. 8 krijgt men een indruk van de zonering. Onder het grasland met schapen is het bovenste deel van de granietbekleding geel gekleurd door korstmossen, dezelfde soorten als in gebied II, met hier en daar de blauwgrijze Lecanora. Na een wat spaarzaam begroeid deel volgt een zwarte zone van blaaswieren. Daaronder een groenwierenzone, en tenslotte de grote bruinwieren, die een brede zone van de dijk bedekken. Deze laatste zone is als volgt onder te verdelen: het bovenste deel wordt gedomineerd door kleine zeeëik, van blaaswier te onderscheiden door het steriele richeltje, dat om de vruchtblaas heenloopt (fig. 9); onder deze zone volgt een gebied met blaaswier (bezit luchtblazen), gemengd met knotswier. Hierbij voert op meer beschutte plekken en noord-hellingen knotswier de boventoon, terwijl elders blaaswier het grootste deel van de oppervlakte in beslag neemt. Onder deze grote bruinwieren zit allerlei leven. Dieren als krabben en vlokreeften wachten in een prettig vochtige omgeving deloed af, rood viltwier kan men hier aantreffen, naast het wijnrood korstwier. Alikruiken en zeepokken ontbreken evenmin, de eerste met een vrij grote, de laatste met een vrij geringe dichtheid. De van elders bekende onderste zone van gezaagde zeeëik ontbreekt hier, omdat zich hier geen vaste ondergrond, maar een modderig wad bevindt.

Enkele strekdammen in dit gebied vertonen een begroeiing vergelijkbaar met die uit dijkgedeelte II (profiel 2b).

Uitzonderlijk vegetatietype

We vinden op kustgedeelte II een uitzonderlijk vegetatietype, dat voor zover ons bekend niet beschreven is voor natuurlijke rotskus-

ten, en dat de meeste overeenkomst vertoont met een geëxponeerde mossel/zeepokken kust(2).

Enkele factoren die mogelijk een rol spelen:

1 Schuring door sediment in de buitenbocht van de getijgeul annex riviermond, vooral bij afgaand water. In gebied III breken de talrijke strekdammen de stroom, terwijl dat in gebied II veel minder het geval zou kunnen zijn.

2 Begrazing door alikruiken die kiemplanten van grote bruinwieren opeten, als die zich willen vestigen, eventueel in combinatie met 3 IJs, dat in de winter dijkgedeelten kaalschuurt, door de stroom langs de dijk gevoerd. Bij Delfzijl zou het ijs dan achter de dammen blijft steken, of is de stroomsnelheid vlak bij de dijk veel lager. Herbegroeiing wordt bemoeilijkt door begrazing.

In de open zee komt ijs niet voor als faktor van belang, maar in estuaria kunnen gedeelten van het water bevriezen, en ook ijsschotsen van de rivier worden door de stroming langs de dijk gevoerd.

Literatuur

- 1 Campbell, A. C., 1977: 'Elseviërs gids van kust en strand (nederlandse bewerking) Uitg. Elsevier, Amsterdam.
- 2 Lewis, J. R., 1972: 'The British Isles', hoofdstuk 12, pp. 351-384 uit 'Life between tidemarks on rocky shores' door T. A. and A. Stephenson. Uitg. Freeman & co., San Francisco.
- 3 Nienhuis, P. H., 1969: 'Zee-wieren, determineertabellen voor de meest opvallende nederlandse zee- en brakwaterwieren'. Wetensch. Meded. K.N.N.V., nr. 81.
- 4 Nienhuis, P. H., 1980: 'Landschap, flora en fauna van de zeedijken rond de Oosterschelde'. Natura, 77e jrg. nr. 6, pp. 192-199.

Anneke Breeman is als biologe werkzaam op het Algemeen Biologisch Laboratorium van de RU Groningen en Otto Singelenberg is docent biologie op de Pedagogische Akademie te Drachten.