

WEEKDIEREN MET ZONNEPANELEN

In het oktobernummer (1987) van "Natural History", een populair wetenschappelijk tijdschrift uitgegeven door het American Museum of Natural History te New York (vol. 96(10): 50-52), trof ik het volgende lezenswaardige artikel aan. Het gaat over zeenaaktslakken, die in hun lichaam planten kweken en van de oogst leven.

Dat sommige koralen in symbiose leven met eencellige algen is reeds lang bekend, maar dat dit fenomeen ook bij slakken voorkomt, is pas ontdekt. Dr. Rudman, een naaktslakken-specialist van het Australian Museum te Sydney (Australië) ontdekte dit verschijnsel bij zeenaaktslakken van de familie Aeolidiidae. Als voorbeeld noemt hij de soort *Pteraeolidia ianthina*, de blauwe draak, die voorkomt in zuidoost Australië. De jonge slak is wit, maar door het eten van hydroidpoliepen, wordt hij geleidelijk donkerder. Dit wordt veroorzaakt door het feit, dat de poliepen eencellige algen bevatten, welke onder de huid van de slak groeien en zich vermenigvuldigen. Vervolgens verlaat de slak de poliep en keert er vermoedelijk niet meer terug. De voedingsstoffen, die ontstaan door de fotosynthese van de algen, produceren nu zijn voedsel. Om grote hoeveelheden planten (algen) te kunnen huisvesten, vond als aanpassing oppervlaktevergroting plaats. De soort is hierdoor vrij lang en heeft waaiervormige groepjes van uitsteeksels (*cerata*), die elkaar niet overschaduen.

De uitsteeksels van een andere grote tropische soort uit bovengenoemde familie, *Phyllodesmium longicirra* zijn gevormd tot grote platte peddels. Deze oorspronkelijk uit Indonesië beschreven soort kan meer dan 15 cm worden en heeft bruine ringen over zijn lichaam. Rudolph Bergh, een Zweedse bioloog, beschreef de soort aan het eind van de vorige eeuw aan de hand van een ontvangen tekening met een exemplaar op alcohol en vond hem zo ongewoon van vorm en grootte, dat hij er een nieuw geslacht en familie voor beschreef. Onlangs teruggevonden exemplaren van dezelfde soort op het Groot Barrière Rif tonen aan, dat de darm uitstulpingen heeft ontwikkeld over het lichaam, die uitmonden in de cerata. De opvallende bruine ringen zijn algenkweken, welke zodanig gerangschikt zijn, dat ze optimaal zonlicht opvangen. In ons taalgebruik zouden we spreken van zonnepanelen. Net als de blauwe draak wordt ook deze soort zelden aangetroffen bij zijn voedselbron. Of we hier ook te maken hebben met produktie van eigen voedsel door algensymbiose zal nader laboratoriumonderzoek moeten uitwijzen.

Dit wijdverbreide fenomeen van symbiose tussen algen en tropische zeenaaktslakken is dus onlangs herkend. Het verschijnsel is nu bij acht soorten van de familie Aeolidiidae vastgesteld, die zich voeden met zachte koralen, steenkoralen, kolonievormende en solitaire anemonen, hydroiden en brandkoralen. Recent nog ontdekte Rudman dit verschijnsel in een soort van het geslacht *Tritonia*. De vraag rijst nu, hoe zulke symbiosevormen ontstaan en waarom ze zo'n succes zijn bij zeenaaktslakken. Allereerst krijgen ze de algen al binnen bij het nuttigen van hun voedsel. Een ander voordeel is, dat ze weinig restricties hebben aangaande

de vorm, door het ontbreken van een uitwendige schelp, hetgeen resulteert in vele bizarre vormen. Verder is de doorzichtige huid geen barrière voor zonlicht. Deze eigenschappen, gecombineerd met de met bloed gevulde cerata, zijn uitstekende fysiologische omstandigheden voor algen (zoöxanthellae). Zij hebben gelijk andere planten licht nodig, voldoende zuurstof en voedingsstoffen en een systeem om gassen en andere afvalstoffen, welke ontstaan bij fotosynthese en ademhaling, af te voeren. De naaktslak heeft in ieder geval baat bij een volledig ontwikkelde plant-dier symbiose, maar wat voor voordeel biedt zo'n symbiose in het beginstadium van zijn ontwikkeling? Een mogelijke oplossing wordt geïllustreerd door de koraal-etende naaktslak Phestilla lugubris, die een wijdvertakte darm heeft vol met algen. Toch heeft deze soort de algen niet nodig voor voeding, want hij blijft zich voeden met koralen. Het voordeel zit hem in de camouflagewerking. In zijn afgeplatte lichaam zitten algen met dezelfde kleur als de koraalkolonie, waarmee hij zich voedt. Dit maakt de slak bijna onzichtbaar voor predatoren. Algen variëren in kleur van geel tot donkerbruin en geven aldus de kleur aan koralen, waarin zij leven. Voor een naaktslak, die permanent leeft op holtedieren, zal een kleur, gelijk aan die van zijn voedsel, een groot voordeel betekenen. Het systeem van "interne akkerbouw" bij de blauwe draak en andere met "zonnepanelen" uitgeruste zeenaaktslakken begon vermoedelijk als een eenvoudige, maar effectieve manier van camouflage.

(vertaling R.G. Moolenbeek)