

ReefSecrets



3

ReefSecrets is er door en voor de zeeaquariaan!



ALLES VOOR UW ZEEAQUARIUM

Just
corals

open op
Ma: gesloten
Di: 18u - 20u
woe: gesloten
do: 18u - 20u
vr: gesloten
za: 10u - 18u
zo: 10u - 18u

**JUSTCORALS,
MORE THAN JUST CORALS**

Molenstraat 81
2560 Nijlen, BE
+32 478 610 238

Volg ons op



BTW BE0782 666 472

Van de redactie

Beste lezer,

Het derde ReefSecrets-magazine van 2025 is een feit!

We beginnen met onze duikster-fotografe-redacteur Marion Haarsma die ons een verhaal brengt van duiken in het tropisch paradijs Tubbataha en ze laat ons zien welke prachtige dieren ze daar gezien heeft.

Dan onderzocht onze wetenschappelijke redacteur Tim Wijgerde de invloed van platwormen op het koraalweefsel. Het blijkt hier duidelijk om een parasitisme te gaan.

Dan komt onze doorwinterde redacteur Jacques van Ommen ons iets bijbrengen over de anemoon *Heteractis dooreensis*. Ze heette tot voor kort *Macrodactyla dooreensis* waarna ze in een nieuw genus werd ondergebracht. In dit artikel kom je veel te weten over de verzorging van dit dier en van de anemonen in hun geheel.

Dan laten we opnieuw Marion Haarsma aan het woord. Zij heeft zeer veel foto's van naaktslakken gemaakt en ze kan er boeiend over vertellen. Er zijn slechts

weinig soorten naaktslakken in ons aquarium houdbaar omdat ze zulke specifieke voedselvereisten hebben, maar het is toch de moeite om ze eens in beeld te brengen.

De ReefSecrets-redactie trok naar het Nederlandse Hoogvliet om er een reportage te maken van het rifaquarium van Hans van Pelt. Hij is nu 72 jaar en is al van zijn 14de bezig met aquarium houden! Een verslag van wat we daar te zien kregen kun je lezen vanaf pagina 30.

Tot slot gingen we op bezoek bij Gerrit Plovie die in de West-Vlaamse provinciestad Wevelgem een mooi rifaquarium onderhoudt. Ook hij is als 12-jarige knaap in de hobby getuimeld en ondertussen is hij al meer dan veertig jaar bezig met zeeaquarium. We konden er mooie foto's maken en die delen we graag met onze lezers.

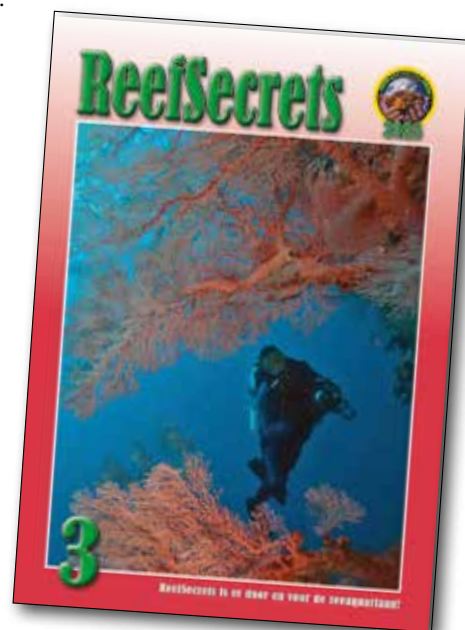
Veel leesgenot,

De redactie

Frontpagina:

De duikbuddy van Marion Haarsma, Angelika, bevindt zich tussen de gorgonen op het Tubbataharif, gelegen in de Suluzee (Filipijnen)

Foto: Marion Haarsma www.onderwaterfilm.nl



Inhoud

Tubbataha, tropisch paradijs	pagina 4	Orde in de zeeslakken	pagina 23
Epizoïsche platwormen belemmeren de koraalvoeding: bewijs voor parasitisme	pagina 9	Ten huize van Hans van Pelt	pagina 30
<i>Heteractis dooreensis</i>	pagina 18	Ten huize van Gerrit Plovie	pagina 34



Yellow-spotted Travelly, Carangoides bajad (Forsskål, 1775)



verpleegstershaai



Tubbataha, een tropisch paradijs!

Tekst en foto's: Marion Haarsma - www.underwaterfilm.nl



Het Tubbataharif is alleen bekend bij duikers, het ligt middenin de Suluzee. Het is het enige beschermde rif in de Filipijnen en het staat ook nog op de UNESCO werelderfgoedlijst sinds 1988. De bescherming wordt sinds 1999 verzorgd door de Rangers, die daar gestationeerd zijn op het Noord Atol. Zij zijn onder andere werkzaam bij de marine of bij de kustwacht. Een tiental Parkrangers wonen in shifts van 2 maanden op het rangerstation.



Omdat de riffen enorm van omvang zijn, houden zij alle schepen in de gaten met behulp van sonar. Onbekende scheepvaart of boten, die zich niet aanmelden worden aangehouden en onderzocht. Ook doet de organisatie (TMO, Tubbataha Management Office) veel aan educatie. En om de zoveel tijd worden de diersoorten op het

rif geteld, meestal met de hulp van een universiteit. Dit alles maakt dit gebied heel bijzonder!



Hoe kom je daar?

Wij verheugden ons dan ook enorm op deze reis. Om met een luxe boot zoals de Hans Christian Andersen daar een week rond te varen en de hele dag door te kunnen duiken in het heldere en warme water van de Suluzee, is werkelijk een droom.



De reden dat het zo belangrijk was om Tubbataha te beschermen is dat de biologen hebben ontdekt dat de 2 atollen, middenin de zee, een kraamkamer zijn voor niet alleen de Suluzee, maar een gebied dat tot aan Maleisië en Indonesië reikt. Alleen cruiseschepen, de 'live-aboards' mogen hier komen en dan alleen vanaf eind maart tot begin juni. Om er te komen moet je een uurtje



vliegen vanaf Manila naar Puerto Princesa, daarna is het 5 minuten naar de Puerto Princesa pier in de haven. De meeste cruiseboten vertrekken aan het eind van de middag of avond, om de volgende morgen op de bestemming te arriveren, de afstand is 150 km. De boot is enorm groot en van alle mogelijke luxe voorzien.



Op het achterdek is de eetzaal, 'al fresco', maar het is niet koud, het is erg aangenaam warm, zelfs in de schaduw... Na het duiken is er een gezellig 'Happy Hour' met verrukkelijke cocktails op het bovendek. De duikspullen gaan in kisten, steeds je spulletjes bij elkaar.



Anemoon met koppel clownvissen





En voor de camera's is er een prachtige airco kamer, met televisie. De hutten zijn ruim, met 'normale' bedden en eigen bad en toilet. Op het voordek staat de jacuzzi, daar is het goed toeven aan het eind van de drukke duikdag met bijvoorbeeld een pina colada!



We beginnen natuurlijk met een sloepenrol, het noodsignaal wordt getest en de reddingsvesten omgedaan, altijd goed voor de veiligheid, maar zorgt ook voor veel plezier!



Alle duikers in het gebied moeten 3.500 peso's (100 euro) doneren aan het park. Het is maar 3 maanden per jaar geopend voor de toeristenboten. Toch krijgen ze zo al de helft binnen van de parkkosten. Het rangerstation en de patrouilleboten worden hiermee betaald.
Zie: <http://www.tubbatahareef.org>

Prachtige duiken

Zo konden we volop genieten van alle duiken rondom Tubbataha. Er is veel te zien. En natuurlijk het prachtige koraal,



zowel steen als zacht koraal. Enorme gorgonen torenen boven ons uit en in allemaal verschillende kleuren. Vooral het zachte koraal is een waar feest. Op bijna iedere duikplaats is het anders, je blijft echt foto's maken!



Ook hebben we veel haaien gezien: witpuntrifhaaien, grijze haaien, zijdehaaien. De hele groep is ondersteboven gezwommen door een dikke verpleegsterhaai, op de foto kun je goed zien dat ze zwanger is. Dat was mijn eerste ontmoeting, buiten de het zeeaquarium (Curacao).



We hebben genoten van een spelende manta, ze bleef maar rollen en draaien voor onze ogen. Een andere duikgroep van de Hans Cristiaan Andersen had de manta gevonden en waren boos dat wij erbij kwamen. Ze vonden dat het hun manta was... Ook enorme scholen jacks, dikkoppapegaavissen en veel schildpadden hebben we gevonden. De

schildpadden mogen wel het rif opeten, mij doet het pijn om het te zien. Ik heb zoiets van: nee, niet doen! Maar het is hun rif...

Natuurlijk zijn er enorme sponzen in alle maten en vormen, ook zitten er overal haarsterren, die moesten ook vaak op de foto, ik kon het niet laten...

Mijn buddy Angelika vond een heleboel langoesten bij elkaar, uit de verschillende holen staken de lange tentakels. Jammer voor haar bleef ze niet lang alleen, alle duikbuddies stormden eropaf. We noemden het Lobstercity!

Gelukkig hebben we deze keer ook naaktslakken gezien, dat zijn toch ook altijd mijn favorieten, die had ik de vorige keer erg gemist, het verkeerde seizoen misschien? Toen was ik er 2 maanden eerder. Misschien hadden we nu een betere gids, alle gidsen deden hun best, maar Terry is mijn favoriet. Hij ziet echt alles en dan al vanuit de blauwe verte: murenes verstopt in het koraal, anemonen met nemo (drieband) anemoonvisjes, napoleonvissen, haaien. Hij roept ze door met een plastic flesje te draaien. Onderwater schijnt dat een speciaal geluid te maken, wat de meeste haaien nieuwsgierig maakt en hun natuurlijke angst voor duikers even doet vergeten. Zo krijg je echt meer te zien, dan normaal.

Terry wist ook van het grote anker van de Delsan. Dat lag op 3 meter en was zo groot dat ik zelfs met de fish-eyelens achteruit moest om het er helemaal op te krijgen. Het schip is helemaal vergaan, alleen het anker ligt er nog.



Ik heb 20 GB aan foto's gemaakt in 6 duikdagen. De vraag blijft altijd, wie vindt er nu wie?

Voor meer informatie:

<http://www.tubbatahareef.org/>
<http://hcadivecruise.com/>



Aquaasan



Corals

Openingstijden:

Maandag van 13.00 tot 20.00

Woensdag van 13.00 tot 20.00

Vrijdag van 13.00 tot 20.00

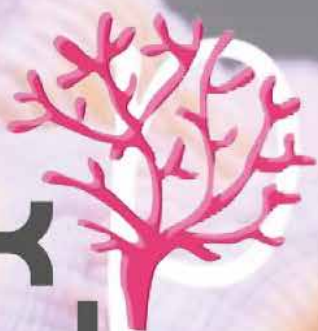
Zaterdag van 10.00 tot 17.00

☎ +31 6 31979971

Schipholweg 991
2143 CG Boesingheliede

www.aquaasan-corals.nl
info@aquaasan-corals.nl

Pink Corals



Ook zo gek op mooie koralen
voor uw zeeaquarium?

Bij Pink Corals hebben we steeds
prachtige en de meest exclusieve koralen
tegen betaalbare prijzen.

Maar ook vissen, voeding en producten!

Openingstijden:

Maandag, woensdag en donderdag 16u00 tot 20u00

Zaterdag en zondag 10u00 tot 15u00

Andere tijdstippen: na afspraak

Ons adres:

Jozef Van Esschestraat 33, 2860 Sint-Katelijne-Waver België

☎ +32 485 91 15 78

info@pinkcorals.be

www.pinkcorals.be

Bezoek onze online winkel, scan de QR code

Bezoek ook onze Facebook pagina Pink Corals



Epizoïsche platwormen belemmeren de koraalvoeding: bewijs voor parasitisme

Tekst en foto's: Tim Wijgerde Ph. D. Vertaling: Germain Leys

Er zijn veel debatten geweest over symbiotische platwormen, vooral over hun effect op koralen. Aquarianen beschouwen platwormen al lang als hinderlijk, mogelijk vanwege hun onesthetische uiterlijk wanneer ze in grote aantallen aanwezig zijn. Om de populaties platwormen onder controle te houden, gebruiken aquarianen een verscheidenheid aan methoden, zowel chemisch als biologisch (Carl 2008).

en op koraalriffen en er wordt vermoed dat ze de fotosynthesesnelheid van koraalzoöxanthellen verminderen door middel van lichte schaduw; aangezien acoelomorfe platwormen zelf zoöxanthellen herbergen, kunnen hoge wormdichtheden op koraalweefsel als zonnebrandcrème werken, waardoor de hoeveelheid beschikbaar licht voor koralen wordt verminderd (Barneah et al. 2007).

Recent bewijs gepubliceerd door Naumann et al. (2010) heeft aangetoond dat deze zogenaamde epizoïsche (uit het Grieks; epi = on, zoon = diër) acoelomorfe platwormen zich voeden met koraalslijm. Door *Fungia*- en *Ctenactis*-slijm te labelen met een stabiele stikstofisotoop, konden ze de isotopische signatuur van de platwormen (*Waminoa* sp.) achterhalen. Door zich te voeden met koraalslijm kunnen de platwormen de koralen gevoeliger maken voor sedimentatie, uitdroging na blootstelling aan de lucht, UV-straling en bacteriële infecties. Hoewel koralen besmet met platwormen er gezond uit kunnen zien, concluderen Naumann et al. (2010) dat "de associatie van epizoïsche *Waminoa*-wormen met scleractinische koralen verder onderzoek zal vereisen om de potentiële functie ervan volledig op te helderen, inclusief de mogelijke rol van *Waminoa* als plaag in koralen."

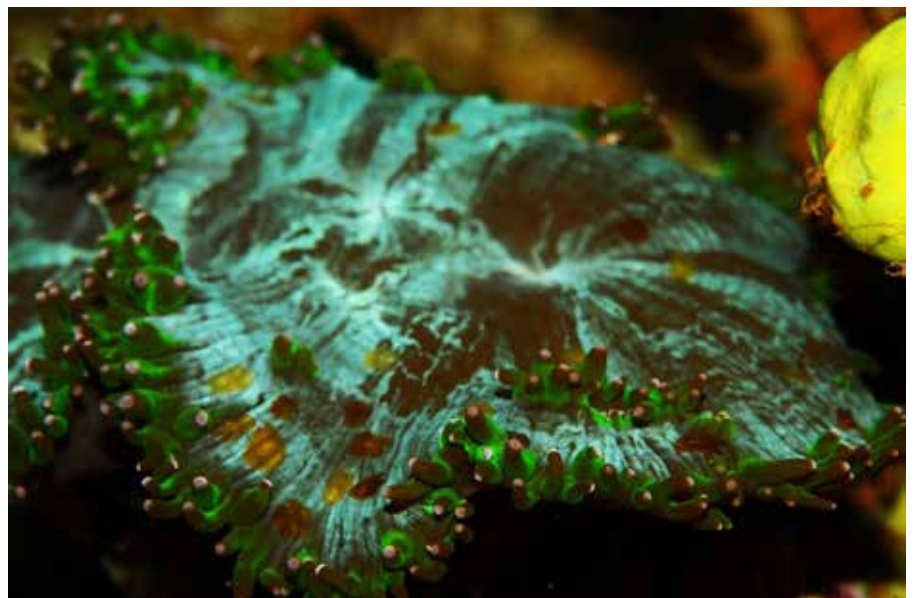
Een jaar later toonden leden van ons koraallab bij Aquacultuur en Visserij (Afd. Dierwetenschappen, Wageningen Universiteit en Researchcentrum) aan dat acoelomorfe platwormen concurreren met hun koraalgastheer om zoöplankton (Wijgerde et al. 2011a).



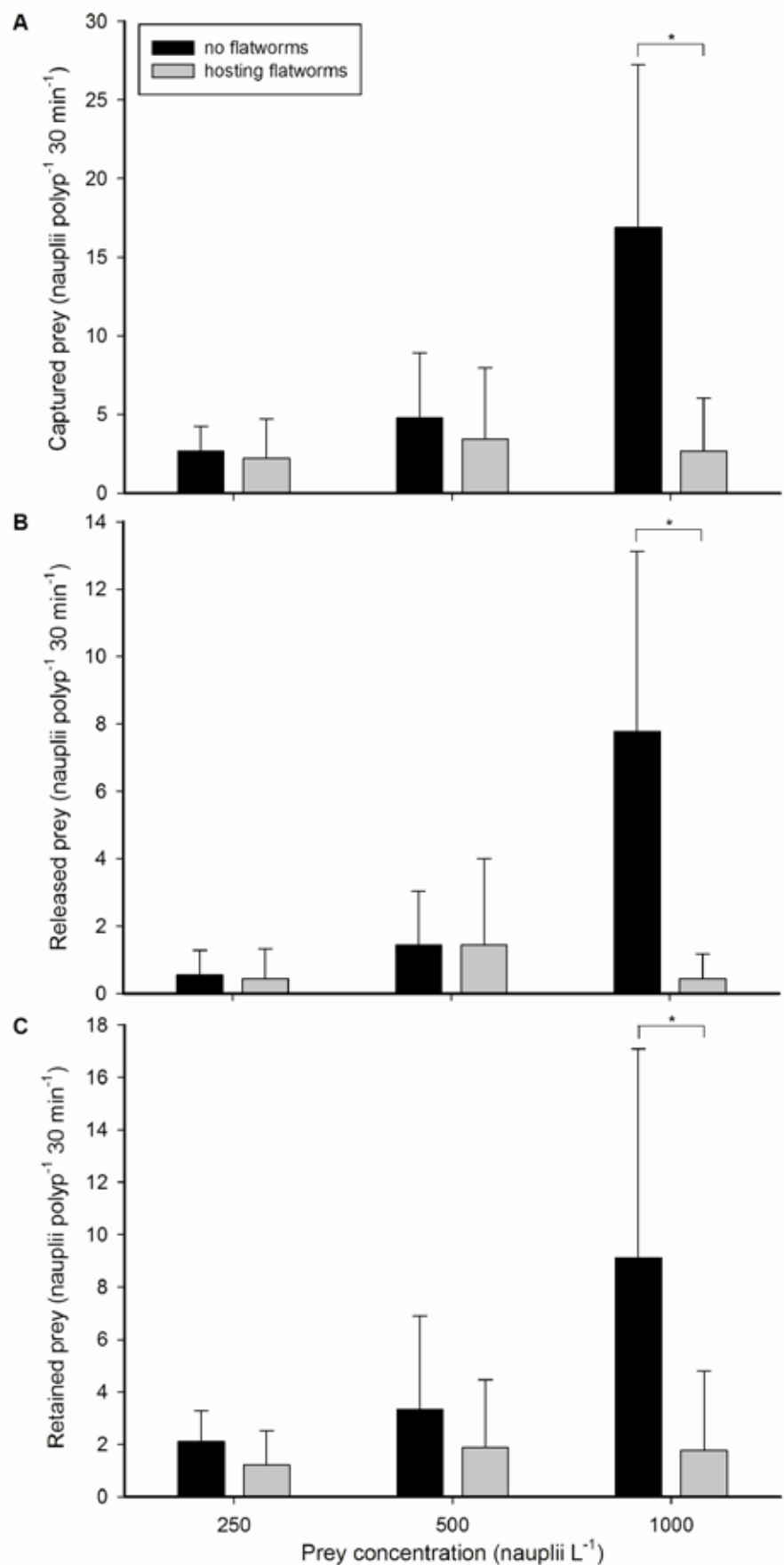
Platwormen, hier *Waminoa* sp. op een *Goniopora* sp., worden in huisaquaria meestal als hinderlijk beschouwd.

Wetenschappers daarentegen hebben platwormen door de jaren heen met veel belangstelling bekeken. Mariene biologen vragen zich al lang af of platwormen moeten worden beschouwd als mutualistische, parasitaire of commensale koraalsymbionten. Het is nu duidelijk dat veel polyclad (uit het Grieks; polýs = veel, klados = tak) platwormen koraalroofdieren zijn, of koraallivoren, die in korte tijd complete *Acropora*-kolonies kunnen verslinden (Nosratpour 2008; Rawlinson 2010).

De aard van acoelomorfe (uit het Grieks; a = niet, coelom = lichaamsholte, morph = vorm) platwormen, verre verwanten van polyclads, is echter ongrijpbaar geweest. Deze laffe platwormen worden vaak aangetroffen in aquaria



Platwormen komen voor op veel koraalsoorten, waaronder *Catalaphyllia jardinei*.



Galaxea fascicularis voedingssnelheden, met en zonder platwormen, bij verschillende prooiconcentraties. (A) Gevangen, (B) vrijgelaten en (C) vastgehouden prooi door enkele poliepen, uitgedrukt als nauplii poliep⁻¹ 30 min⁻¹, bij drie verschillende prooiconcentraties; 250, 500 en 1.000 nauplii L⁻¹, zonder (zwarte balken) of hosting (grijze balken) epizoïsche platwormen. Waarden zijn gemiddelden + sd (N=9). *Geeft een significant verschil aan (P<0,050, eenvoudige effectanalyse).

Deze platwormen, voorlopig geïdentificeerd als *Waminoa* sp., bleken *Artemia* te vangen door van het polieppoppervlak op te stijgen en hun prooi in te kapselen.

Hoewel de platwormen slechts matige hoeveelheden zoöplankton vingen in vergelijking met hun koraalgastheer, theoretiseerden we dat concurrentie tussen koralen en platwormen om prooien zeer nadelig zou kunnen zijn voor koralen bij lage prooiconcentraties, omdat platwormen efficiëntere zoöplanktivoren lijken te zijn vergeleken met hun gastheer. Dit kan vooral het geval zijn in het wild, waar de concentraties zoöplankton in de omgeving over het algemeen laag zijn: drie zoöplanktons per liter water is niet ongewoon (Palardy et al. 2006).

levamisolhydrochloride. Levamisol wordt veel gebruikt in de aquariumindustrie (Carl 2008) en veroorzaakt spasmen bij platwormen, terwijl koralen onaangetast lijken te zijn, tenminste bij een concentratie van 25 mg L⁻¹ (Leewis et al. 2009). Omdat acoelomorfe platwormen eieren produceren die mogelijk ongevoelig zijn voor chemische middelen, werden de wormvrije koralen na een week opnieuw blootgesteld aan levamisol. Na de laatste levamisolbehandeling hebben we alle koralen twee weken laten herstellen.

Met de hulp van professor Ulf Jondelius van de Naturhistoriska riksmuseet (Stockholm, Zweden) hebben we met behulp van DNA-analyse de platwormen geïdentificeerd

die in onze koralen voorkomen. Hieruit bleek dat de wormen behoorden tot het geslacht *Waminoa* (familie CONVOLUTIDAE), dat op veel koraalsoorten voorkomt (Barneah et al. 2007; Haapkylä et al. 2009; Naumann et al. 2010). Het platwormweefsel bevatte hoge dichtheden aan symbiotische soorten algen, mogelijk *Symbiodinium* of *Amphidinium* sp.

Na de herstelperiode hebben we de poliepen samen met pas uitgekomen *Artemia* nauplii (pekelgarnaallarven) gedurende 30 minuten individueel in een doorstroomcel geïncubeerd, waarbij hun voedingsactiviteiten werden geregistreerd (voor details zie Wijgerde 2011b). Om te bepalen of het eventuele negatieve effect van platwormen zou toenemen bij een lagere beschikbaarheid van prooien, incubeerden we elke poliep bij drie verschillende prooiconcentraties (250, 500 en 1.000 *Artemia* nauplii L⁻¹, zie schema pagina 10). Deze concentraties werden gekozen omdat ze de aquaculturomstandigheden weerspiegelen en om ervoor te zorgen dat er tijdens de korte incubaties voldoende voedingsgebeurtenissen zouden plaatsvinden. Omdat elke koraalpoliep werd blootgesteld aan drie concentraties, hebben we deze behandelingen voor elke poliep gerandomiseerd om het effect van de tijd te minimaliseren (koralen kunnen bijvoorbeeld leren van de eerste experimentele run, wat resulteert in meer voeding tijdens de tweede en derde experimenten).



De aanwezigheid van twee lobben aan de achterste uiteinden van deze platwormen zou erop kunnen wijzen dat ze lid zijn van het genus *Waminoa*.

Het effect van platwormen op koraalvoeding

Op basis van onze voorlopige bevindingen hebben we besloten te bepalen in welke mate platwormen de voedingssnelheid van hun koraalgastheer beïnvloeden. Hiervoor gebruikten we solitaire poliepen van het scleractinische koraal *Galaxea fascicularis*. Individuele poliepen werden met behulp van een tang uit een grote ouderkolonie verwijderd en met epoxyhars op PVC-platen gemonteerd. Solitaire poliepen (N=9) werden ofwel gebruikt voor experimenten samen met hun epizoïsche acoelomorfe wormen, ofwel volledig ontwormd (N=9) met het anthelminthische



Zonder de aanwezigheid van natuurlijke vijanden zijn platwormpopulaties in aquaria moeilijk onder controle te houden.

DR. BASSLEER BIOFISH FOOD



Aquarium
Münster

Fish like us

Tot 59%
ruwe
proteïnen

- ruim assortiment siervisvoer voor zowel zoet- als zeewatervissen
- proteïnen voornamelijk van wilde Scandinavische zeevissen
- 100 % vrij van hormonen en antibiotica – zonder kunstmatige kleurstoffen
- probiotica *Pediococcus acidilactici*
- meerdere functionele additieven die op artisanale wijze gecoat zijn bij lage temperatuur



Aquarium Münster Pahlsmeyer GmbH
Galgheide 8
D-48291 Telgte (Germany)
www.aquarium-munster.com

BASSLEER
biofish

www.bassleer.com
info@bassleer.com

Nieuw in het assortiment!

**DR. BASSLEER BIOFISH FOOD
BETTER TABS**, het geschikte alternatief
voor voedingstabletten.

Elke aquariaan die ooit een voedsel in
tabletform heeft gebruikt, weet het:
je doet 1 - 2 tabletten in het aquarium.
Deze liggen op één plek op de grond en
worden door een paar vissen in beslag
genomen. Een groot deel van de vissen
die niet zo assertief zijn, kunnen niet bij
het voer komen en lopen het risico niet
goed te zijn gevoed.

**DR. BASSLEER BIOFISH FOOD
BETTER TABS** zinkt en verspreidt zich
onmiddellijk op de grond, zodat het
voedsel niet alleen door de sterkste
vissen kan worden opgeëist.





Een kleine *Euphyllia*-kolonie kan gemakkelijk honderden platwormen herbergen.

Elke koraalpoliep mocht tussen de experimenten een week rusten. Tijdens videoanalyse werden verschillende variabelen gescoord; vangen, loslaten en vasthouden (vangen minus loslaten) van prooien door koraalpoliepen; vangen en vrijlaten van prooien door platwormen; prooi gestolen uit het koraal door platwormen; totaal aantal platwormen aanwezig op de mondschijf van het koraal; en de cumulatieve platwormtijd besteed aan de mondschijf van het koraal.

Tijdens alle behandelingen waren de *G. fascicularis*-poliepen actief en goed uitgebreid. Alle poliepen vingen, lieten de prooien van zoöplankton vangen, los en hielden ze vast door slijmopsluiting. Nauplii werden extern ingenomen of verteerd door mesenteriale filamenten, die via de mond en tijdelijke openingen in het ectoderm van de orale schijf werden uitgestoten. De vangstsnelheden bij prooiconcentraties van 250 en 500 nauplii L⁻¹ waren vergelijkbaar voor wormvrije en wormhoudende koralen.

Daarentegen vingen ontwormde poliepen significant meer prooien bij de hoogste prooiconcentratie van 1.000 nauplii L⁻¹. Hetzelfde patroon werd gevonden voor het vrijgeven en vasthouden van prooien, waarbij wormvrije poliepen bij 1.000 nauplii L⁻¹ meer prooien loslieten en vasthielden vergeleken met wormhoudende poliepen.

Statistische analyse van de gegevens onthulde dat hogere prooiconcentraties leidden tot hogere voedingssnelheden, met een geschatte lineaire relatie tussen de twee variabelen. Dit lineaire effect van de prooidichtheid op de koraalvoeding is veelvuldig gerapporteerd in de literatuur (Clayton en Lasker 1982; Ferrier-Pagès et al. 1998; Houlbrèque et al. 2004a; Lasker 1982; Lewis 1992)

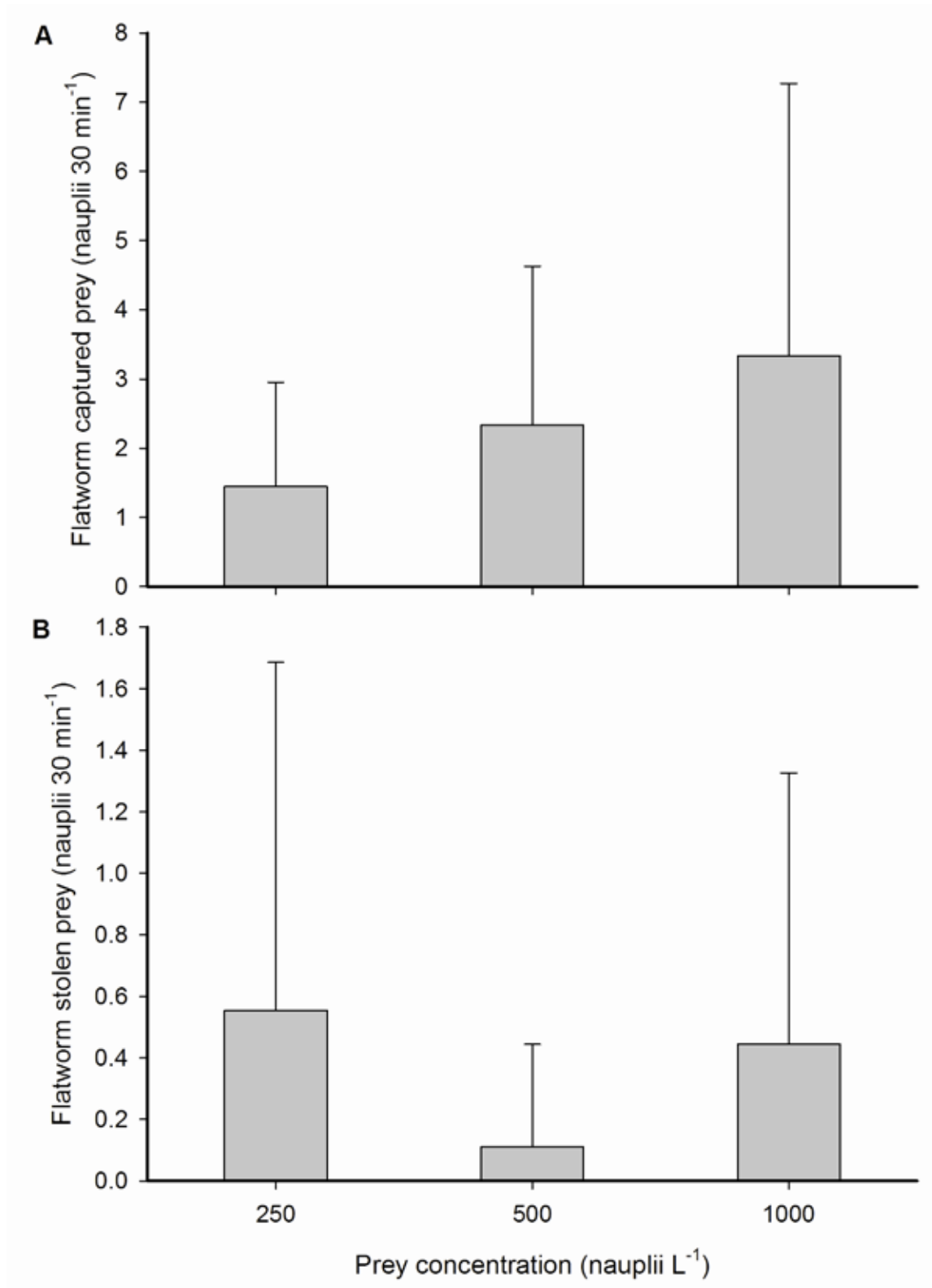
en is te wijten aan het feit dat bij hogere prooidichtheid koralen meer prooien tegen komen en vangen ze deze (tot een bepaald punt, waarna verzadiging optreedt). Dit lineaire effect werd echter alleen gevonden voor wormvrije poliepen. Koralen die platwormen huisvesten, vertoonden geen hogere voedingssnelheid als de prooiconcentratie verhoogd was. Bovendien hebben we alleen bij de hoogste prooiconcentratie een negatief effect van platwormen op de koraalvoedingssnelheid gedetecteerd. Bij 250 en 500 nauplii L⁻¹ waren negatieve trends zichtbaar, maar deze waren niet significant.

Prooivangst en kleptoparasitisme door epizoïsche platwormen

Niet alleen de koralen bleken prooien te vangen; platwormen vingen nauplii door zichzelf van het koraaloppervlak op te heffen en hun prooi in te kapselen, als een doek die over een tafel wordt gegooid. Daaropvolgende verlamming van de prooi werd waargenomen, wat mogelijk werd gevolgd door opname en vertering in het syncytiële spijsverteringssysteem van de worm (een netwerk van onderling verbonden cellen die dienen als een primitieve darm).



Microfoto van een epizoïsche acoelomorfe platworm (*Waminoa* sp.) geïsoleerd uit *Galaxea fascicularis*. Let op de overvloedige symbiotische dinoflagellaten in het weefsel van de worm. Schaalbalk: 100 μ m.



Prooivangst en kleptoparasitisme door epizoïsche platwormen. (A) Totaal gevangen prooien uit de waterkolom en (B) gestolen prooien uit het gastkoraal door epizoïsche platwormen die een enkele koraalpoliep bewonen, uitgedrukt als nauplii 30 min⁻¹, bij drie verschillende prooiconcentraties; 250, 500 en 1.000 nauplii L⁻¹. Waarden zijn gemiddelden + sd (N=9).

Sommige platwormen vingen extra prooien terwijl ze eerder gevangen prooien vasthielden, met een maximum van twee prooien per worm, hoewel dit gedrag zeldzaam was. Wij hebben geen vrijlating van prooien waargenomen.

Interessant is dat platwormen prooien van hun gastheer stalen door nauplii van het poliepoppervlak te verwijderen nadat ze door het koraal waren gevangen. Dit gebeurde regelmatig binnen enkele minuten nadat de koralen nauplii hadden gevangen. In relatieve termen waren deze diefstalpercentages gelijk aan respectievelijk $50,0 \pm 2,1$, $5,3 \pm 3,3$ en $22,2 \pm 2,8\%$ van de prooien die eerder door de koralen waren gevangen bij de drie prooiconcentraties. Er werd geen translocatie van nauplii of organisch materiaal van de platwormen naar de koraalgastheer waargenomen. We hebben ook geen significant effect gevonden van de prooiconcentratie op de prooivangst door platwormen of het aantal prooien dat uit het gastkoraal werd gestolen. Opnieuw was er een trend zichtbaar, maar deze was niet significant.

Hoe beïnvloeden platwormen de voeding van koraal?

Op basis van onze bevindingen is het duidelijk dat epizoïsche acoelomorfe platwormen het vermogen van hun koraalgastheer om zich te voeden met zoöplankton aantasten. Platwormen lijken echter alleen de koraalvoedingssnelheid te verminderen bij hoge prooiconcentraties. Wat zou de verklaring kunnen zijn?

Platwormen kunnen de voeding van de koraalgastheer verminderen vanwege verschillende mechanismen; concurrentie met het gastkoraal om zoöplanktonprooien (prooien die in de buurt van de koraalpoliep komen, worden regelmatig gevangen door epizoïsche platwormen in plaats van door het koraal); fysieke blokkering van de orale schijf van de gastheer; slijmverwijdering uit de orale schijf; en tenslotte kleptoparasitisme. Bij verschillende prooiconcentraties kunnen deze vier mechanismen in verschillende mate bijdragen aan voedingsstoornissen van de koraalgastheer.

Omdat de voedingssnelheid van platwormen gematigd was in vergelijking met de wormvrije koraalgastheer ($3,2 \pm 4,0$ versus $16,9 \pm 10,3$ nauplii 30 min⁻¹ bij 1.000 nauplii L⁻¹), kan een concurrentie-effect geen rekening houden met de totale vermindering van de vangst van koraalprooien door platwormen, wat $14,2 \pm 10,9$ nauplii poliep⁻¹ 30 min⁻¹ was bij 1.000 nauplii L⁻¹. Daarom blijven fysieke blokkering van de mondschijf, het verwijderen van slijm uit de schijf en kleptoparasitisme de potentiële mechanismen waarmee platwormen het vermogen van een koraal om zich te voeden met zoöplankton aantasten.

Fysieke blokkering van de mondschijf door platwormen zal waarschijnlijk de voedingseffectiviteit verminderen, aangezien niet alle tentakels kunnen reageren op binnenkomende prooien. Omdat we echter ontdekten dat de aanwezigheid van platwormen en de cumulatieve tijd doorgebracht op de mondschijf niet verschilden tussen prooiconcentraties, verklaart dit niet op bevredigende wijze de afwezigheid van een platwormeffect bij 250 en 500 nauplii L⁻¹.

Begrazing van koraalslijm door platwormen, zoals aangetoond voor *Waminoa* sp. (Naumann et al. 2010), zou kunnen resulteren in een verminderde prooivangst vanwege de verminderde adhesieve eigenschappen van de poliep. Bij een omgevingsconcentratie van 1.000 nauplii L⁻¹ werd inderdaad een aantal keren waargenomen dat prooien een interactie aangingen met koraalpoliepen die platwormen herbergen, zonder zich aan hun tentakels te hechten. Een dergelijk gebrek aan therapietrouw werd niet waargenomen bij poliepen waarvan de symbiotische platwormen waren verwijderd. Dit suggereert dat de waargenomen verslechtering van het vangen en vasthouden van prooien bij 1.000 nauplii L⁻¹ te wijten was aan begrazing van slijm door platwormen, waardoor het vermogen van poliepen om meer nauplii te vangen en vast te houden bij hogere prooiconcentraties werd beperkt.

Ten slotte heeft het stelen van prooien door platwormen duidelijk

bijgedragen aan een vermindering van de koraalvoeding. Dit gedrag staat bekend als kleptoparasitisme (uit het Grieks; klepto = stelen), een specifieke vorm van parasitisme waarbij de parasiet hulpbronnen van een andere soort steelt. Dit gedrag is gunstig voor de parasiet, omdat het tijd en energie bespaart die wordt besteed aan het verzamelen van hulpbronnen, en uiteraard nadelig voor de gastheer. Een bekend voorbeeld van mariene kleptoparasieten zijn meeuwen, die regelmatig prooien stelen van duikende vogels.

Implicaties voor koralen

Naast dat ze een verminderd vermogen hebben om prooien te vangen, verliezen platwormen-hostende koralen een aanzienlijk deel van hun gevangen prooi ($5,3 \pm 3,3$ tot $50,0 \pm 2,1\%$) aan hun epizoïsche platwormen. Dit verlies aan prooien vertaalt zich in een aanzienlijk verlies aan voedingsstoffen voor koralen. Dit zou kunnen leiden tot voedingstekorten in termen van aminozuren en vetzuren, die worden opgenomen door predatie door zoöplankton en essentieel zijn voor de groei van koraal (Houlbrèque en Ferrier-Pagès 2009). Koralen met een hoge platwormdichtheid kunnen dus een groeivertraging ervaren, zowel in de aquacultuur als in het wild. In de laatste situatie kunnen platwormen vooral schadelijk zijn, omdat de koraalvoedingssnelheid op riffen beperkt wordt door de lage beschikbaarheid van prooien.

Op riffen kunnen koralen tot 100% van hun dagelijks verworven prooi verliezen aan epizoïsche platwormen. Gegeven het feit dat er aanzienlijke koraalgerelateerde platwormpopulaties zijn aangetroffen in de Rode Zee en de Indo-Pacific (Barneah et al. 2007; Haapkylä et al. 2009; Naumann et al. 2010), kunnen epizoïsche platwormen de koraalgroei beperken door de koraalgroei te belemmeren, zowel fotosynthese als voeding.

Op dit moment moeten we concluderen dat de koraalgeassocieerde *Waminoa* sp. in ons laboratorium is een epizoïsche parasiet. Toekomstige studies kunnen uitwijzen dat de meeste, zo niet alle, *Waminoa* spp. de groei en gezondheid van koralen in gevaar brengen als ze in hoge dichtheden aanwezig zijn.



Overzicht van een epizoïsche platworm die een enkele *Artemia* nauplius vangt. Linksboven: een platworm (*Waminoa* sp.) gehost door *G. fascicularis*. Rechtsboven: de platworm tilt de voorste rand op van het poliepoppervlak. Linksonder: de worm vouwt zich over zijn prooi heen. Rechtsonder: de worm drukt zijn prooi op het koraaloppervlak. Schaalbalk: 1 mm.



Waminoa sp. schuilen tussen de tentakels van deze *Galaxea fascicularis*-kolonie, waar ze prooien stelen die eerder door hun koraalgastheer zijn verworven. De cameraflits onthult deze obscure wormen met hun bruingevlekte weefsel, een kenmerk dat voortkomt uit hun symbiotische algen.

Hetzelfde kan gelden voor leden van het genus *Convolutriloba*, die ook vaak op koralen voorkomen. Recent veldmateriaal suggereert dat *Waminoa* spp. weefselverlies veroorzaken bij scleractijnse koralen, wat volgens de auteurs kan worden veroorzaakt door verminderde koraalademhaling, voedings- en sedimentafscheidingscapaciteiten (Hoeksema en Farenzena 2012).

Implicaties voor aquarianen

Voor aquarianen kan het beperken van de platwormpopulatie in gevangenschap toch passend zijn om schadelijke langetermijneffecten op koralen te voorkomen. Om de potentiële negatieve impact van acoelomorfe platwormen op de voeding en groei van koraal te verminderen, kunnen natuurlijke roofdieren worden geïntroduceerd om de aantallen platwormen onder controle te houden. Er zijn aanwijzingen dat bepaalde lipvissen (bijvoorbeeld *Halichoeres* spp.), draakjes (bijvoorbeeld *Synchiropus splendidus*) en naaktslakken (*Chelidonura varians*) actief op platwormen jagen (Carl 2008; Nosratpour 2008; seaslugforum.net). Chemische behandeling van koralen met anthelmintica zoals Levamisole werkt goed, maar dit is bewerkelijk en kan de gezondheid van het koraal op de lange termijn negatief beïnvloeden.

Ik wil dit artikel afsluiten met de opmerking dat de negatieve kijk die mensen hebben op platwormen niet geheel terecht is. Deze interessante dieren vormen een natuurlijk onderdeel van het rifecosysteem en dienen als voedselbron voor roofvissen en naaktslakken. Het is zelfs mogelijk dat platwormen afval afscheiden dat door hun koraalgastheer wordt opgenomen. Als dit waar zou zijn, zou onze kijk op de symbiose tussen platwormen en koralen opnieuw veranderen. Wanneer de platwormpopulaties onder controle



Platwormen vormen een natuurlijk onderdeel van het rifecosysteem en zijn niet noodzakelijkerwijs schadelijk voor koralen als hun aantal laag wordt gehouden.

worden gehouden, kunnen ze een interessante aanvulling zijn op het aquarium.

Referenties

1. Barneah O, Brickner I, Hooge M, Weis VM, Lajeunesse TC, Benayahu Y (2007) Symbiose met drie partijen: acoelomorfe wormen, koralen en eencellige algensymbionten in Eilat (Rode Zee). *Maart Biol* 151: 1215-1223
2. Carl M (2008) Roofdieren en ongedierte van in gevangenschap levende koralen. In: Leewis RJ, Janse M (Eds) *Vooruitgang in de koraalhouderij in openbare aquaria – Public Aquarium Husbandry Series*, deel 2, Burgers' Zoo, Arnhem, 31-36
3. Clayton WS, Lasker H (1982) Effecten van lichte en donkere behandelingen op de voeding door het rifkoraal *Pocillopora damicornis*. *J Exp Mar Biol Ecol* 63:269-279
4. Ferrier-Pagès C, Allemand D, Gattuso JP, Jaubert J, Rassoulzadegan F (1998) Microheterotrofie in het zoöxanthellaatkoraal *Stylophora pistillata*: effecten van licht en ciliaatdichtheid. *Limnol Oceanogr* 43:1639-1648
5. Haapkylä J, Seymour AS, Barneah O, Brickner I, Hennige S, Suggett D, Smith D (2009) Vereniging van *Waminoa* sp. (Acoela) met koralen in het Wakatobi Marine Park, Zuidoost-Sulawesi, Indonesië. *Maart Biol* 156:2021-1027
6. Hoeksema BW, Farenzena ZT (2012) Weefselverlies bij koralen besmet door acoelomorfe platwormen (*Waminoa* sp.). *Koraalriffen* 31:869
7. Houlbrèque F, Ferrier-Pagès C (2009) Heterotrofie bij tropische scleractijnse koralen. *Biol Rev. Camb Philos* 84: 1-17
8. Houlbrèque F, Tambutté E, Richard C, Ferrier-Pagès C (2004) Belang van een microdieet voor scleractijnse koralen. *Mar Ecol Prog Ser* 282: 151-160
9. Lasker HR, Syron JA, Clayton WS (1982) De voedingsreactie van *Hydra viridis*: effecten van prooidichtheid op de vangstnelheid. *Biol Bull* 162:290-298
10. Leewis RJ, Wijgerde T, Laterveer M, Osinga R (2009) *Werken met aquariumkoralen - Een boek met protocollen voor de kweek en houderij van scleractijnse koralen*. Dierentuin Rotterdam, Rotterdam
11. Lewis JB (1992) Heterotrofie bij koralen: predatie door zoöplankton door het hydrocoraal *Millepora complanata*. *Mar Ecol Prog Ser* 90:251-256
12. Naumann MS, Mayr C, Struck U, Wild C (2010) Samenstelling en etikettering van stabiele isotopen van koraalslijm: experimenteel bewijs voor slijmopname door epizoïsche acoelomorfe wormen. *Mar Biol* 157:2521-2531
13. Nosratpour F (2008) Waarnemingen van een polyclad platworm die acroporidkoralen in gevangenschap aantast. In: Leewis RJ, Janse M (Eds) *Vooruitgang in de koraalhouderij in openbare aquaria – Public Aquarium Husbandry Series*, deel 2, Burgers' Zoo, Arnhem, 37-46
14. Palardy JE, Grottoli AG, Matthews KA (2006) Effect van natuurlijk veranderende zoöplanktonconcentraties op de voedingssnelheid van twee koraalsoorten in de oostelijke Stille Oceaan. *J Exp Mar Biol Ecol* 331:99-107
15. Rawlinson KA, Gillis JA, Billings RE, Borneman EH (2011) Taxonomie en levensgeschiedenis van de *Acropora*-etende platworm *Amakusaplana acroporae* nov. sp. (Polycladida: Prosthiostomidae). *Koraalriffen* 30:693-705
16. Het Sea Slug Forum, www.seaslugforum.net
17. Wijgerde T (2011b) *Aquariumkoralen: Zoöplanktonvoeding door koralen onderschat*. *Geavanceerde aquariaan* 10(10)
18. Wijgerde T, Schots P, van Onselen E, Janse M, Karruppannan E, Verreth JAJ, Osinga R (2012) Epizoïsche acoelomorfe platwormen belemmeren de voeding van zoöplankton door het scleractijnse koraal *Galaxea fascicularis*. *Biol Open* x:xx-xx
19. Wijgerde T, Spijkers P, Verreth J, Osinga R (2011a) Epizoïsche acoelomorfe platwormen concurreren met hun koraalgastheer om zoöplankton. DOI van koraalriffen: 10.1007/s00338-011-0781-z





Afbeelding 1



Afbeelding 2

Heteractis doorensis

Door Jacques van Ommen, www.zeeaquarium.me

Orde: ACTINIARIA, **familie:** HETERACTIDAE, **genus:** *Heteractis*, **soort:** *Heteractis dorensis*

Heteractis dorensis behoorde tot voor kort tot de familie ACTINIIDAE en heette voorheen *Macrodactyla dorensis*, doch na revisies in 2015, in 2022 en 2023 werd ze ingedeeld in de familie van de HETERACTIDAE en het genus *Heteractis*.

Algemene Kenmerken

Ze komt voornamelijk voor in de ondiepe kustgebieden van de Indische en Stille Oceaan, vaak in lagunes en beschutte riffen. Deze zeeanemoon is makkelijk te herkennen door zijn lange, kronkelende tentakels. Zijn kleuren variëren sterk, van bruin en groen tot fel rood, blauw en paars, wat ervoor zorgt dat het echt een aandachtstrekker in het aquarium is.

Helaas is het niet de makkelijkste anemoon om te verzorgen. Stroming licht en een goede hechtingsplaats zijn belangrijk en dat betekent dat u deze prachtige anemoon niet altijd op die plaats kan zetten die u mooi vindt. Maar eigenlijk geldt dit voor alle anemonen.

Heteractis dorensis heeft in verhouding tot andere anemonen relatief weinig tentakels. Ze zijn allemaal ongeveer van dezelfde afmeting en lijken allemaal op elkaar qua grootte en kleur. Helaas komen ze niet zo vaak binnen en zijn ze nogal aan de hoge prijs. Opvallend voor deze anemoon is het feit dat de tentakels kronkelig tot gekruld zijn zoals bv een kurketrekker. De lengte is ongeveer 5 cm in de gekrulde toestand. De werkelijke lengte is ruim het twee/driedubbele maar omdat ze bijna constant gekruld zijn valt dat niet op en kunt u ze, wanneer u hier geen rekening mee houdt, te dicht op andere dieren zetten.

Deze soort komt onder andere voor in Japan ten zuiden van de wateren van Nieuw-Guinea en Noord-Australië. In het wild leeft *Heteractis dorensis* in ondiepe riffen en lagunes, waar hij zijn voet in het zanderige substraat begraaft in de buurt van rotsformaties. In het aquarium kunt u ze dan ook het beste in het zand tegen wat stenen zetten. Deze soort wordt vooral vaak aangetroffen op een diepte tot 5 meter of minder in modderige bodems

maar ook dieper en kan leven in symbiose met vissen zoals *Amphiprion* en *Dascyllus*. In mijn aquaria waren dit de enige bewoners in deze anemoon hoewel ze toch een voorkeur hadden voor mijn andere anemonen. De in mijn aquaria aanwezige symbiose krabben en garnalen bleven in hun eigen anemonen maar in de natuur schijnen ook deze dieren in of onder de *H. doorensis* voor te komen.

Het onderste deel van de kolom is oranje/rood van kleur, de schijf is rond en bevat voetwratten in rijen die in de lengte zijn gesorteerd. Deze voet is heel gevoelig en bij de minste beschadiging kan het dier ter ziele gaan. Ik heb deze kennis door ervaring opgedaan. De orale schijf heeft meestal een diameter van ongeveer 20 tot 30 cm en kan bij grotere individuen tot 50 cm groeien.



De tentakels van Heteractis dorensis kunnen aardig netelen. Deze anemoon kan zich volledig terugtrekken in het sediment

In een vorig artikel heb ik u laten weten dat onder andere anemonen in het aquarium een andere vorm kunnen aannemen. Tentakels worden bijvoorbeeld langer of juist korter en dikker. De aquariumomstandigheden zoals onder andere de stroming en belichting zorgen hier voor. Het wordt dan lastig om deze anemonen te determineren.

Bij deze anemoon is deze verandering ook heel sterk het geval. Op afbeelding 1, 2, 3, 4 en 5 zijn afbeeldingen van dezelfde anemoon evenals afbeelding 6, 7 en 8. In mijn aquaria zag ik de gekrulde tentakels maar sporadisch. Bij weinig stroming vaker. Afbeelding 7 laat zien dat de anemoon na ongeveer een jaar in mijn aquarium er heel anders uitzag. Afbeelding 9 laat zien zoals de anemoon er normaal uit zou moeten zien met gekrulde armen.



Afbeelding 3

Voeding

Deze anemoon ontvangt het grootste deel van zijn voeding via de fotosynthetische symbiotische algen de zoöxanthellen en hoeft niet iedere dag te worden gevoerd. Het voeren van anemonen wordt helaas nogal eens door zogenaamde experts verkeerd aangeprezen. Bedenk dat een anemoon voor het grootste gedeelte uit lichaamsvocht bestaat.



Afbeelding 4



Afbeelding 6



Afbeelding 9



Afbeelding 5

Ze heeft dus relatief weinig massa. Daar moet het voeren dan ook op worden aangepast. Een anemoon die uitstaat lijkt groot maar dat is dus relatief. Ik heb honderden anemonen gehouden en gekweekt en die werden/ worden, afhankelijk van de soort, sporadisch gevoerd en zeker niet met grote brokken vis zoals wel eens wordt aangeraden. Grote brokken voedsel worden vaak wel aangenomen maar later en dat gebeurt ook 's nachts of wanneer u het niet waarneemt, weer uitgestoten. Anemonen die symbiotische zoöxanthellen bevatten hebben minder vast voedsel nodig dan de anemonen die geen of weinig zoöxanthellen bevatten. Anemonen ontvangen ook een aanzienlijke hoeveelheid voedsel van items die het met zijn tentakels uit de

waterkolom filtert zoals plankton, *artemia*, *mysis* of andere items die bijvoorbeeld vrijkomen bij het voederen van de vissen.

Symbionten

H. doreensis is een gastheer van onder andere verschillende vissoorten zoals bijvoorbeeld om er een paar te noemen;

1. *Amphiprion clarkii*
2. *A. ocellaris*
3. *A. perideraion*
4. *A. melanopus*
5. *Dascyllus trimaculatus*



Afbeelding 8

De bekende rode symbiose anemoon die ik al jaren kweek in bakken met vissen, voer ik niet. Ze leven van "het licht" en van gevangen visvoedsel. Dit laatste geldt ook voor de *H. dooreensis*. Teveel voer wordt later weer uitgespuwd en zorgt voor extra watervervuiling. In de natuur levert dat geen problemen op maar in het aquarium kunnen we dit niet hebben. De in symbiose met deze anemoon levende dieren, brengen ook etenswaren naar de anemoon. *Artemia*, *Mysis*, fijn gehakte vis en mosselen of andere soortgelijke producten en zelfs droogvoer zijn ideale aanvullende voedingsmiddelen.

Verzorging in Aquaria

Wilt u deze dieren in goede gezondheid verzorgen dan is het noodzaak de volgende zaken in orde te hebben. Het zijn niet bepaald sterke dieren zoals bijvoorbeeld de rode tepelanemoon die bij wijze van spreken niet dood te krijgen is. Houd rekening met de volgende punten.

1. Veel licht
2. Niet te zwakke stroming die zeker niet van een kant mag komen.
3. Dikke zandlaag minimaal 10 cm met stenen.
4. Geen schommelende water waardes, hier is het dier erg gevoelig voor.

Houdt u zich niet aan deze voorwaarden dan zal het dier gaan lopen en weggijwen. Dat is natuurlijk niet de bedoeling.

Heeft u geluk en kunt u een *H. dooreensis* bemachtigen, houdt dan rekening met de info die ik u hier heb gegeven en u zal er dan veel plezier van kunnen hebben. Maar anemonen zijn geen koralen, ze hebben een eigen wil en kunnen gaan staan op die plek die de anemoon uitzoekt en dat is niet altijd de plek waar u het dier wilt hebben. Houd hier ook rekening mee en... wees geen hebber maar een liefhebber met respect voor het dier.



Afbeelding 7

ZEEWATERBEHANDELINGEN UW AQUARIUM, ONZE ZORG

Naast vele zoetwaterproducten heeft **eSHa** ook twee producten gericht op zeewateraquaria in het assortiment.

Hiermee behandelt u alle veelvoorkomende zeewater visziekten in no-time!



OODINEX

Bestrijdt meer dan 8 ziekten, waaronder schimmelinfecties en vele andere parasitaire en bacteriële ziekten, waaronder:

- Oodinium
- Slijmhuide rollen
- Huidschimmel
- Open wonden
- Huidinfecties
- Schuren
- Grove zeestip
- Fijne zeestip
- Weefselversterf

✓ Kan gecombineerd worden met TRIMARIN, voor een nog sterkere synergie!

LET OP: alleen samen te gebruiken in quarantaine zeeaquaria of zeeaquaria zonder lagere dieren en levend steen!

✓ Veilig te gebruiken in aquaria met zeeanemonen, koralen en schaaldieren.

✓ Uitstekend te gebruiken voor een quarantaine procedure.

TRIMARIN

Bestrijdt meer dan 12 ziekten, waaronder witte zeestip (cryptocaryon irritans), schimmelinfecties en vele andere parasitaire en bacteriële ziekten, waaronder:

- Vinrot
- Huidtroebelingen
- Huidschimmel
- Open wonden
- Huidinfecties
- Oodinium
- Grove zeestip
- Fijne zeestip
- Weefselversterf
- Gerafelde vinnen
- Zeepaardenziekte

✓ Kan gecombineerd worden met OODINEX voor een nog sterkere synergie in bestrijding van visziekten!

✓ Uitstekend te gebruiken voor een quarantaine procedure.

⚠ **Alleen voor gebruik in quarantaine zeewateraquaria of zeeaquaria zonder lagere dieren en levend steen!**

De Jong  **Marinelif**



**REAL
REEF**
SOLUTIONS



Op zoek naar een duurzaam alternatief voor levend steen? Wilt u graag een zo snel en probleemloos mogelijke opstart? Zoek niet verder!! Real Reef Rock is een kunstmatig alternatief voor levend steen gemaakt van dezelfde grondstoffen als echt levend steen. En omdat het geënt wordt met goede bacteriën in een gesloten systeem zorgt het voor een snelle opstart zonder pestdieren of andere opstartproblemen. Verkrijgbaar in verschillende maten en vormen (stenen, takken en platen). Verkrijgbaar bij elke aquariumspeciaalzaak!

Orde in de zeeslakken, seaslugs!

Tekst en foto's: Marion Haarsma - onderwaterfilm.nl

Na alle naaktslakken en schelpen lijkt het alsof we een paar soorten vergeten zijn. Dit is een zeer gevarieerd 'rommeltje', wat ik het beste kan omschrijven als zeeslakken, de 'Seaslugs'. Ook daar weet mijn geliefde boek van Helmut Debelius wel raad mee en zet ook deze soorten weer 'op orde'!

GASTROPODA

Deze klasse zijn eigenlijk hoog ontwikkelde gastropods, dus slakken. De meeste hebben een zacht lichaam, met vaak prachtige kleuren. Maar ze kunnen zich goed verdedigen tegen hun vijanden, vaak met de hulp van zuren of gif. Dat gif halen ze uit de sponzen die ze eten. De opvallende kleuren zijn een waarschuwing tegen hun vijanden. De ademhaling varieert, sommige hebben nog eenvoudige kieuwen in de mantel aan de zijkant maar de meesten hebben al een soort van kieuwen op de rug. De zeeslakken worden haast niet door mensen gegeten, zo worden ze meestal over het hoofd gezien of als onbelangrijk weggezet. En ook al zijn ze commercieel niet belangrijk, er zitten toch juweeltjes tussen!

Orde van de CEPHALASPIDEA - Headshieldslugs

Eigenlijk zijn het geëvalueerde schelpen. Het lichaam is te groot geworden voor de schelp, die vaak in het lichaam zit en geen taak meer heeft. Met hun brede kop ploegen ze onder het zand, daarom zie je ze niet veel. Soms kruipen ze ook over rotsen, de eerste keer wist ik niet wat ik zag en maakte veel foto's (dia's). Daarna heb ik er nooit meer een gezien. Ik ben toen ook de duikersgroep verloren, dat was niet zo handig, maar het was wel de moeite waard!

Micromelo undatus

Deze slak heeft een uitwendige schelp op zijn rug en goed ontwikkelde sensoren op de kop om prooi te vinden, zoals andere slakken. Op de rug, precies over het oude schelpje, hebben ze een patroon lopen van slingerende bruine strepen in de lengte en twee rechte strepen over de breedte. Het komt voor van



Micromelo undatus, Sabang

Zuid-Afrika tot Japan en Hawaï en kan 3 cm groot worden.

De familie van de AGLAJIDAE bevat veel soorten, ze hebben gemeen dat ze nog een klein overblijfsel van de schelp in hun lichaam hebben. Gelukkig hebben wij ook twee soorten in de Nederlandse wateren.

Chelidonura soorten *Chelidonura amoena*



Chelidonura amoena, Orgje Malapascua

Deze grote slakkensoort heeft veel ondersoorten, de meesten komen overal voor in het Indo-Pacific gebied. Ze hebben een lang en slank model (max. 5 cm), ook wel cilindrisch genoemd. De zwart en witte kleur is opvallend, ook zijn ze actief tijdens de dag. Ze hebben zelfs goed ontwikkelde ogen achterop hun kop en veel gevoelige trilhaartjes op de rand van de mond. Zo kunnen ze de geur volgen van het slijmspoor van hun prooi. Dit kan zijn andere slakken, maar ook wel wormen. Zoals bijna alle slakken zijn ze hermafrodiet, dat betekent dat ze zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtsorganen hebben. Ze zijn makkelijk te herkennen aan de twee lange staartjes.



Chelidonura electra, Malapascua

Chelidonura electra is een soort, die erg veel op lijkt op de *C. amoena*. Deze is meer wit van kleur en met een gele lijn langs de randen. De naam *electra* komt van de Griekse godin Electra, wat de 'lichte' of 'schitterende' betekent. De *Chelidonura hirundinina* is kleiner (2 tot 4 cm), maar prachtig gekleurd. De tekening op het kopje heeft hun de bijnaam 'Hammerhead' slug gegeven. De slak op de foto is geel, blauw en zwart van kleur, maar ze kunnen ook lichtblauw, oranje en zwart zijn. De naam *hirundinina* betekent weer 'kleine zwaluw', dit vanwege de twee puntige staartjes!

Japanse zeepbelslak, *Haloo japonica*



Japanse zeepbelslak, *Haloo japonica*

Sinds 2018 is deze soort bekend in het Veerse meer, sindsdien heeft het zich verspreid onder andere naar de Grevelingen. Oorspronkelijk uit het Pacific gebied, geïntroduceerd in Amerika, maar nu ook in de Middellandse zee en de Noordzee. De slak heeft nog een duidelijk zichtbaar schelpje, dat zit onder de huid. Het schelpje is 13 mm en kleurloos, vuilwit, de slak zelf is bruin van kleur met donkere en ook witte stippen (4cm)



Hammerhead, Chelidonura hirundinina



Kuroda's sea hare, Aplysia kurodai, Lembeh

Op de kop liggen 2 oogjes, achter de kop liggen 2 platte kopaanhangsels, ook wel 'hazenoren' genoemd. Het is herbivoor en het leeft in ondiep zand en op slibbodem, waar het op algen graast. In de zomer en in het najaar wordt er gepaard en de gele eieren worden in eikapsels ondiep in het wier gelegd.

Schepje, *Philine quadripartita*



schepje, Philine quadripartita

Sinds een jaar of tien hebben we het Schepje in Nederland of het is weer 'herontdekt'?

Het zijn witte, meestal vuilwitte 4 tot 6 cm lange slakken. In het lichaam zit nog een dun, transparant schelpje. Aan de bovenkant lijkt het uit vier delen te bestaan, maar het is een groot kopschild achter een soort mantel en met aan de zijkanten twee lichaamsflappen. Met het wigvormige kopschild ploegt het schepje door het zand op zoek naar dierlijke prooien. Dat zijn andere slakken, tweekleppigen en borstelwormen, die levend of pas zijn overleden. Zelf wordt de slak gegeten door de slangster en sommige platvissen en schelvis.



Schepje, eieren

Het slimme diertje probeert zijn vijanden te verjagen door zwavelzuur af te scheiden! De schepjes zijn hermafrodit en de paring vindt plaats in de avond of nacht. Het leeft in of op zandige bodem, vanaf enkele meters tot wel 500 meter.

Orde van de APLYSIIDA, zeehaas.

De reden dat deze slakken 'zeehazen' heten is omdat ze een grote kop hebben met de lange, gedraaide rhinoforen (reukorganen), die een beetje doen denken aan een konijn. Ze hebben een stevig lichaam, sommige soorten kunnen wel 75 cm lang en 10 kilo worden. Het zijn allemaal herbivoren en eten voornamelijk algen. De meeste zeehazen kunnen een substantie afscheiden die niet lekker ruikt en de vissen wegjaagt. Deze geur maken ze niet zelf maar halen ze uit de blauwalgen, die ze eten. Vergeleken met de naaktslakken zijn er maar weinig verschillende soorten. En door hun vaak onopvallende kleuren vallen ze weg in de achtergrond en zijn ze moeilijk te vinden.

Gevlekte zeehaas, *Aplysia fasciata*



Gevlekte zeehaas, Aplysia fasciata, Bretagne

De meest bekende zeehaas komt voor in de Middellandse zee, Atlantische Oceaan, ook aan de Franse kust, zoals Bretagne enz. De kleur is zwart of bruin, met donkerbruine vlekjes en wordt ook wel de 'gevekte' genoemd, het kan tot 40 cm groot worden. De ogen zitten op de kop voor de rinoforen. Een mantel bedekt de kieuwen en de inwendige organen. In de mantel ligt de dunne, delicate binnenschaal. In de mantel bevindt zich de inktklier. De 'Gevlekte' staat bekend om zijn gracieuze zwemmen. Het flapperen met de 'parapodia' wordt vaak beschreven als 'fladderende vleugels'. Ze paren vaak en lang en ze kunnen ook droogvallen...

Gestippelde zeehaas *Aplysia punctata*

Voor al in de zuidelijke Britse eilanden komt deze voor en ook in de Noordoostelijke Atlantische Oceaan. Deze 30 cm lange soort heeft twee afgeplatte koptentakels. Met daarachter nog twee rinoforen. Langs



gestippelde zeehaas, Aplysia punctata, Cornwall

zijn lichaam heeft hij twee flappen, die hij bij gevaar inrolt. De kleur is bruingroen tot bruin met over het hele lichaam lichte vlekjes. Al die stippen en strepen zorgen natuurlijk voor een ideale camouflage. Toevallig heb ik een foto van Cornwall met twee zeehazen die misschien aan het paren zijn? De achterste, het mannetje(?), heeft een hele lichtgrijze kleur, een albino misschien? Het voedsel bestaat uit alle wieren, via het voedsel wordt er gif opgenomen, dat het beschermt tegen vijanden. Het opgenomen gif (Aplysiatoxine) komt van de bacteriën die op de blauwwieren zitten (cyanobacteriën). Het bijzondere is dat deze soort nauwelijks zwemt.

Geringde Zeehaas, *Aplysia dactylomela*



Geringde Zeehaas, Spotted Seahare, Aplysia dactylomela, Lagun

Even buiten de baai van Lagun (Curacao) vond ik deze beauty. Ik wist niet veel over zeehazen, maar ik vond het wel een hele grote 'naaktslak'. Gelukkig heeft de website van 'Florent's reef site' mij geholpen. Zodra je de Latijnse (wetenschappelijke) naam hebt, kan je zoeken op het internet.

De kleuren zijn vaak grijs, bruin met zwarte ringen en ze kunnen wel 40 cm worden. Het verspreidingsgebied is groot, de hele Atlantische oceaan inclusief het Caraïbisch gebied, de Middellandse zee.

Tomoberthella martensi, Sabang



Seaslug Thuridilla hopei, Kroatie



Later heb ik er nog een gevonden op de Kaap Verdische eilanden, Sao Vicente. Vaak zijn ze in ondiep water en aan het eind van de middag gaan ze op zoek naar zeegras, overdag zullen ze zich verschuilen. De meeste zeehazen kunnen zowel lopen als zwemmen. Deze zeehaas kan, net als de octopus, inkt spuiten, ook bevat de lederachtige huid giftige klieren. Gelukkig wist ik dat allemaal niet en heb ik op beide locaties alleen maar foto's gemaakt, zonder ze te verstoren.

Kurodai's sea hare, *Aplysia kurodai*



Kurodai's sea hare, Aplysia kurodai, Lembeh

De *A. kurodai* komt voor in de Indo-Pacific regio, van Korea tot Japan enz... Ik heb foto's van Lembeh. Het is weer een bruine slak met stippen, dus kan ik geen goede Nederlandse naam meer verzinnen. En je weet nooit of ze bruin zijn, met witte vlekken of andersom?

De paring van alle zeehazen is interessant, aangezien ze hermafrodiet zijn, kunnen ze zelf kiezen welke rol ze nemen. Maar ze vormen 'treintjes' en de voorste is dan een vrouwtje en de rest heeft dan de 'rol' van het mannetje. Aan het einde van de 'trein' kunnen ze weer 'switchen' en vrouwtje worden. Ze kunnen inkt uitscheiden en tot 30 cm groot worden. Ik vind het echt geweldige dieren, ik vond een filmpje dat er eentje over het rif loopt en alle dieren gaan uit de weg!

Orde PLEUROBRANCHIDA – Sidegillslugs

Pleurobranchus forskalii

Deze grote (20 cm), ronde en platte slak zie je alleen maar 's nachts, het heeft een enorm verspreidingsgebied van Middellandse zee, Rode Zee tot en met de Filipijnen. Overdag verstopt het zich onder het zand, is dan ook te vinden bij zand en zeegrasgebieden, meestal tot 30 m diep. Ze hebben aan één kant grote kieuwen verstopt



Pleurobranchus forskalii, Sabang

tussen de mantel en de voet, meestal aan de rechterkant. Het eet sponzen, zakpijpen en zeeanemonen. De kleur kan variëren van zwart, rood, bruin en oranje, ze zetten grote witte eieren af op het rif. Ze kunnen zich verdedigen door een zuur af te scheiden, de meeste vissen laten het meteen weer los, wel zijn er resten gevonden in de maag van schildpadden. De meeste wetenschappers geven aan dat vanuit deze soort waarschijnlijk de naaktslakken zijn ontwikkeld, als een soort 'voorouder'.

Een soort die er veel op lijkt, maar die kleiner is maar met veel meer kleur, onder andere veel witte strepen over het lichaam is de *Pleurobranchus grandis*. Die heb ik alleen gezien bij Sabang Beach, Filipijnen.



Pleurobranchus grandis, Sabang

Tomoberthella martensi



Tomoberthella martensi, Sabang

Dit slakje ziet eruit alsof het uit delen is opgebouwd en het kan inderdaad stukken huid loslaten als het aangevallen wordt. Gelukkig heb

ik alleen foto's van complete diertjes (6 tot 8 cm). Meestal is de kleur geel met bruine stippen en strepen, maar het kan ook zwart of wit zijn, dit kan variëren. Ook deze soort heeft de kieuwen aan de rechterkant van het lichaam en ze zijn overwegend nachtactief. Ze verstopten zich graag bij dood koraal en niet dieper dan 28 meter. Het verspreidingsgebied is tropisch West-Indisch Pacific. De foto's zijn van Sabang Beach.

Een variant is de *Berthellina quadridens*, van Curacao. Ook ondiep gevonden, aan het begin van een nachtduik, wat kleiner 3 a 5 cm en egaal oranje bruin van kleur.



Tomoberthella quadridens, sidegill slug, Curacao

Euselenops luniceps



Euselenops luniceps, Lembeh

Dit slakje is gemaakt voor leven in en op het zand, ik heb het ook gefotografeerd in het zand van Lembeh. Het ziet eruit alsof het in stukjes is opgebouwd en dat klopt.



Euselenops luniceps, ingegraven, Lembeh



Groene wierslak, Elysia viridis, Wolphaartsdijk



Clione limacina pterapod, Spitsbergen

Het kan de brede kop zo in het zand steken en snel helemaal verdwijnen. Het is zodanig gebouwd dat het dan toch nog kan ademen met de kieuwen aan de zijkant. De kleur is beige met bruine stippen, het ziet eruit alsof ze ogen hebben, maar die kunnen alleen licht en donker waarnemen, het wordt 7 tot 11 cm lang.

Superorde SACOGLOSSA Sap-sucking slugs

Alle *Elysia* soorten zijn herbivoor, ze eten alleen plantaardig voedsel zoals algen en wieren. Ze zijn meestal klein en hebben geen schelp. Ook hebben ze allemaal opgerolde rhinoforen en vaak hebben ze ook geen kieuwen.

Elysia viridis, groene wierslak

In Nederland is de groene wierslak een bekende soort, het is altijd ondiep te vinden in het wier, tot 5 meter. Meestal is het groen met witte of blauwe stippen, maar het kan ook bruin of blauw zijn van kleur (4,5 cm). Het is een lang gerekt slakje met twee zijvleugels, die zitten vaak opgevouwen en de rhinofootjes zijn gekruld. Achter het kopje is een klein zwart puntje, het oogje. De basiskleur wordt veroorzaakt door het voedsel, codium zeewier. De eieren zijn wit of geelachtig en worden gelegd op het wier in een rond of spiraalvormig lint. De tropische versie is de *Elysia ornata*, licht groen van kleur met stippen en een oranje randje, max. 5 cm. Deze soort komt zowel voor in het Caraïbisch gebied als de Pacific. De foto is gemaakt op Negros, Filipijnen

Elysia crispata, zeelaslak



Lettuce sea slug, *Elysia crispata*, Bonaire

Deze *Elysia* soort ziet er anders uit, is erg bekend van de Antillen, de zeelaslak! Een juweeltje van een slak, ook weer in verschillende kleuren, waarschijnlijk door verschillend voedsel. Het heeft een interessante spijsvertering: om zich te voeden zuigt

Elysia crispata de sappen en het weefsel uit algen. Een merkwaardig vermogen is dat deze slakkenfamilie chloroplasten van de algen in hun weefsel kan behouden. Ze blijven meerdere maanden intact en de slazeslak kan ze gebruiken voor fotosynthese. Dit proces wordt kleptoplastie genoemd en deze naaktslakken worden daardoor ook wel: 'Solar-powered sea slugs' genoemd.

Thuridilla bayeri

Een klein, slank slakje van hooguit 3 cm, met mooie lengtestrepen in allerlei kleuren, vaak versierd met blauwe puntjes. De uiteinden van de rhinofootjes zijn oranje. Ze leven in de tropen, deze komt uit Komodo, ze worden gevonden op *Porites* (een soort steenkoraal), waarschijnlijk eten ze dat. Er zijn wel 20 soorten *Thuridilla*. Ik heb er nog eentje, de *Thuridilla hopei* uit Kroatië, echt een beauty. Die zal vast geen koraal eten, het zat op algen, een soort gras. En deze heeft ook geen oranje uiteinden aan de rhinoforen, eerder blauw.

Plakobranthus ocellatus



Plakobranthus ocellatus, Sipadan

Het is een bewoner van ondiepe riffen en lagunes. Het is veel overeenkomsten met de *Elysia*, maar het hoofd is plat en de rhinoforen zitten meer aan de zijkant. Wat wel heel anders is, deze slak leeft onder het zand, daarom wordt het zelden gevonden. Er is een theorie van Bill Rudman, dat deze slakkensoort ook aan fotosynthese doet. Het probleem is dat het dier meestal verborgen zit. De zijflappen van het dier zitten meestal opgerold. Zou je die uitrollen en aan de zon blootstellen, kan het veel chloroplasten opslaan. Misschien hoeft het maar even in het zonlicht en kan het fotosynthese doen en heeft zodoende dan genoeg voedsel? Het heeft een enorm verspreidingsgebied van de Rode Zee tot Japan met Hawaï en Australië.

Subklasse HETEROBRANCHIA

Zee-engel *Clione limacina*

Een hele bijzondere zeeslak is wel deze Zee-engel. Het bijna doorzichtige diertje (3 tot 5 cm) zwemt actief rond met twee vleugeltjes, wat het echt het idee van een engeltje geeft. De schelp is bijna verdwenen, het komt voor in de Noordelijke ijszee. Het zwemt vaak in het oppervlakte water, maar kan ook naar dieptes van 500 meter, 't is maar net waar het eten is. Maar ondanks het mooie uiterlijk is het helemaal geen engeltje. Het jaagt agressief op andere diertjes en bij voorkeur op een ander vliegend schelpje: de *Limacina helicina* zwemt rond in een schelp, met aan de buitenkant 2 vleugeltjes, die heel snel bewegen. Toch krijgt de zee-engel het te pakken en trekt het slakje compleet uit zijn schelp en slikt het compleet door. Als er geen *Limacina* slakjes zijn, eet het wat kleine garnaltjes, maar als het echt nodig is, kan het 1 jaar leven zonder voedsel.

Hier mijn kleine bijdrage aan de zeeslakken, zodat de slakken niet meer zo onbegrepen en verwaarloosd zijn!

Literatuur en internet

https://en.wikipedia.org/wiki/Clione_limacina
<https://en.wikipedia.org/wiki/Limacina>
<https://nudibranchdomain.org/product/chelidonura-amoenae/>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Cephalaspidea>
<https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1374250>
https://nl.wikipedia.org/wiki/Japanse_zeepbelslak
<https://www.strandwerkgemeenschap.nl/slakkenhuizen/schepje/>
<https://reefguide.org/carib/spottedseahare.html>
https://en.wikipedia.org/wiki/Aplysia_dactylomela
https://en.wikipedia.org/wiki/Aplysia_argus
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4282261/>
<http://www.seaslugforum.net/find/aplykuro>
<https://www.youtube.com/watch?v=aY0VP91zKNM>
<http://www.wildsingapore.com/wildfacts/mollusca/slugs/notaspidae/pleurobranchus.htm>
https://en.wikipedia.org/wiki/Pleurobranchus_forskali
<http://www.seaslugforum.net/find/placocel>





Ten huize van Hans van Pelt

Door Germain Leys. Foto's: Patrick Scholberg

Na ons bezoek aan Piet Hectors van enkele maanden geleden zijn we doorgereden naar Hoogvliet om het aquarium van Hans van Pelt te bezoeken. Hans is op 14-jarige leeftijd - 58 jaar geleden! - in de aquaristiek begonnen met een zoetwateraquarium van 60 cm. Hij heeft vele jaren een zoetwateraquarium gehouden maar is 37 jaar geleden ook begonnen met een zeeaquarium. Toen stond de zeewater aquaristiek nog in zijn kinderschoenen en was het houden van koralen geen sinecure.



Hans verzorgt een gemengd rifaquarium van 125 cm lang, 60 cm breed en 60 cm waterhoogte, goed voor zo'n 450 liter zeewater. Hans zijn opzet is niet om er een showbak van te maken, maar hij wil de natuur zijn gang laten gaan, net zoals dat op het rif ook gebeurt. Dit aquarium is opgestart in april 2020. Net na de Corona-uitbraak. Het draait nu dus zo'n vijf jaar.



De verlichting bestaat uit 2 armaturen Philips Coral Care Gen 2 die branden van 9.00 u tot 23.00 u. Er wordt verwarmd met een Aqua Medic Titan 300 en er wordt gekoeld met een Hailea Chiller HC-300A van 395 Watt. De temperatuur wordt also



op 24° C gehouden. De pH wordt digitaal gemeten met een Milwaukee pH monitor en schommelt rond de 7,9, de temperatuur wordt gemeten met een Aqua Medic Twin en het zoutgehalte wordt gemeten met een Aqua Medic refractometer, steeds op 1.025. Alle andere metingen worden met Colombo gedaan, nitraat wordt 0 gemeten, KH 9, calcium 450, magnesium 1.000 en fosfaat 0,05.



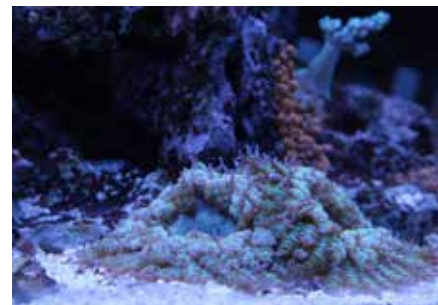
In de twee-compartimenten sump vinden we een Deltac 600 eiwitafschuimer en bij de instromer wordt het laatste vuil gefilterd met filterwatten. Zo nu en dan wordt er over actieve kool gefilterd. De opvoerpomp is een Jecod van 8.000 liter.



In het aquarium zorgen twee Tunze 6025 Rock stromingspompen met een capaciteit van 4.500 liter elk er voor

dat ze nauwelijks zichtbaar zijn. De bedoeling was immers om het rif er zo natuurlijk mogelijk te laten uitzien.

De verdamping bedraagt ongeveer 2,5 liter per dag en wordt met osmosewater aangevuld. Eén keer om de maand wordt er een waterwissel gedaan van 60 liter.



Het visbestand ziet er als volgt uit:

2 X *Siganus vulpinus*
2 X *Heniochus acuminatus*
Zebrasoma xanthurum
Halichoeres chrysus
Centropyge acanthops
2 X *Amphiprion percula*
5 X *Pterapogon kauderni*

Lagere dieren:

Tridacna maxima
Lysmata amboinensis
Lysmata debelius
Stenopus hispidus

Koralen:

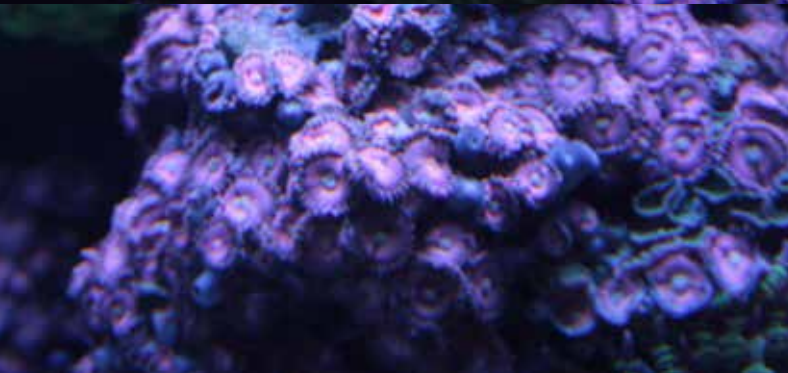
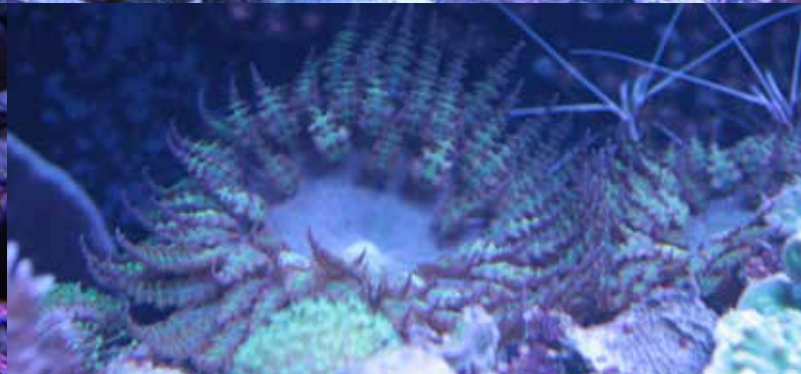
Lobophytum pauciflorum
Sinularia brassica
Sarcophyton ehrenbergi "Green"
Capnella "Kenia Tree"
Anthelia
Montipora "Red"
Turbinaria
Montipora australiensis
Zoanthus "Green"
Diverse *Zoanthus*

Verder laten we onze lezers op pagina 32 en 33 genieten van de vele mooie foto's die we van het aquarium en haar bewoners gemaakt hebben.

Bedankt Hans voor het gastvrij onthaal en nog veel succes met jouw natuurlijk rif









Ten huize van Gerrit Plovie

Door Germain Leys. Foto's: Patrick Scholberg

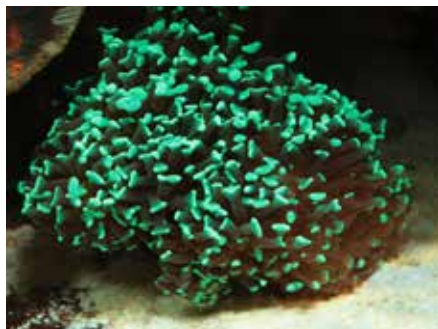


Gerrit is bestuurslid van de Aquarium-vereniging Aquatropica en woont in Wevelgem, provincie West-Vlaanderen. Ik was uitgenodigd om een lezing te komen geven over de wetenschappelijke naamgeving van onze vissen, dieren en planten. Toen ik vernam dat Gerrit slechts op een boogscheut van het clublokaal woonde, kon ik meteen ook een afspraak maken om een reportage van zijn aquarium te maken. Ik had er immers al een glimp van kunnen opvangen tijdens het VRT 1 programma "Man bijt hond" en mijn nieuwsgierigheid was meteen gewekt.

Gerrit begon als 12-jarige knaap – bijna 50 jaar geleden! - met een zoetwater gezelschapsaquarium. In 1984 is hij gestart met een softkoralen-aquarium. SPS-koralen houden was in die tijd nog onmogelijk!







Dan heeft hij een cichliden-aquarium gehad om in 2014 opnieuw te beginnen met zeewater. De voortschrijdende inzichten in het houden van tropische zeevissen en koralen zorgden ervoor dat de meeste koralen nu wel gehouden kunnen worden.

Het gemengd rifaquarium is een Red Sea Reefer XL525 en heeft een lengte van 150 cm, een breedte van 57,50 cm met een waterhoogte van 52 cm en bevat ongeveer 405 liter zeewater. De glasdikte is 15 mm. Gerrit wilde geen risico's meer lopen want hij had al eens een aquarium gehad waar na enkele jaren luchtbellen in de silicone zichtbaar werden, en dan is het hoog tijd om het aquarium leeg te maken vóór het begint te lekken. Het huidig aquarium is opgestart in november 2019 door de inhoud van het vorig aquarium over te zetten. De randen van het aquarium werden dit maal extra beveiligd met een smalle glazen strip die aan de binnenkant van de randen werden geplakt met zwarte silicone. Dit zorgt meteen ook voor een mooie afwerking.

In de 120 liter zeewater bevattende sump treffen we een Red Sea Reefer 600 eiwitafschuimer aan. Die wordt nog ondersteund door een Eheim Powerfilter van 1.100 liter per uur. Een Jebao 9 Watt UV vijverfilter voorkomt onder andere een stipuitbraak. Verder staat hier ook nog een Jebao DCP opvoerpomp met een capaciteit van 5.000 liter.



In het aquarium zien we een zandbodem bestaande uit Aqua Medic Bali Sand. De stroming wordt verzorgd door twee Jebao SOW-8 propeller pompen die aangestuurd kunnen worden met een controller tussen de 500 en de 8.500 liter per uur en een Tunze Nanostream 6015 met een capaciteit van 1.800 liter per uur.



De verwarming wordt op peil gehouden met een Eheim 300 Watt verwarmmer en voor de koeling staat de huiskamerairco garant. Er is een automatisch bijvulstelsel met osmosewater – zo een twee liter per dag – en een automatische sporendosering met Fe en Sr van DSR en jodium van Fauna Marin zorgt er voor dat de waterwaarden op peil blijven. Gerrit doet nooit waterwissels, maar er wordt om de drie à zes maanden een ICP-test gedaan, zodat er eventueel kan bijgesteld worden indien nodig. Tussentijd kunnen sommige waarden, zoals de pH (met Salifert), het zoutgehalte (met een Aqua Medic dobber) en andere met Salifert of Hanna Checker, gemeten worden. Verder worden er nog sporenelementen toegevoegd van Fauna Marin, zoals broom, barium, vanadium, nikkel, zink, Molybdeen, kobalt, Fluor en Lithium



De laatste ICP-test was op 7 maart 2025 en gaf de volgende resultaten:
pH 8,1
KH 7,5
Ca 417
Mg 1282
Sr 7,65

I 0,0236
Fe niet meetbaar
NH4 0
NO2 0,03
NO3 10,34
PO4 0,065
Si 0,571
K 429



Het vissenbestand ziet er als volgt uit:

3 *Pseudanthias squamipinnis*
3 *Pycnochromis vanderbilti*
Siganus vulpinus
Chelmon rostratus
Halichoeres melanurus
Cirrhilabrus rubripinnis
Cryptocentrus leptocephalus
Pterapogon kauderni



Koralen:

Seriatopora hystrix
Seriatopora caliendrum
Pocillopora damicornis purple
Pocillopora damicornis rose
Pavona green
Pavona maldivensis orange
Stylophora pistillata
Euphyllia ancora heet thans *Fimbriaphyllia ancora* (Veron | Pichon, 1980)
Euphyllia
Alveopora
Acropora Formosa heet thans *Acropora muricata* (Linnaeus, 1758)
Acropora valida
Montipora tuberculosa
Montipora digitata
Montipora groen
Montipora paars
Montipora grijs/groen
Montipora superman

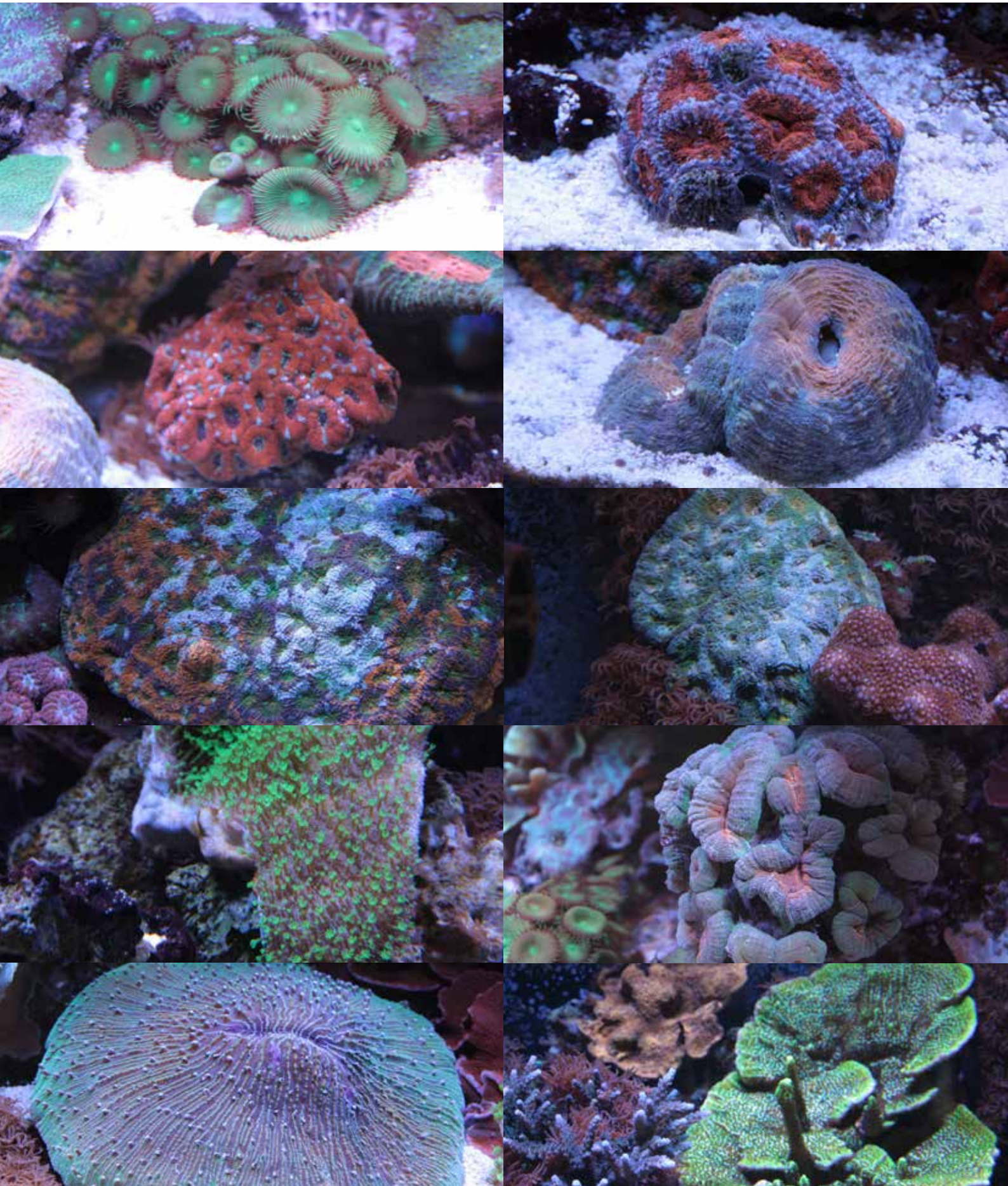


Montipora undata
Montipora confusa
Echinopora lamellosa
Micromussa
Acanthastrea
Symphyllia heet thans *Lobophyllia* de

Blainville, 1830
Lobophyllia groot

Gerrit, heel hartelijk bedankt om ons
zo gastvrij te ontvangen en namens
onze lezers bedankt om van jouw

aquarium te mogen genieten. Hier-
onder nog meerdere foto's van dit
prachtig zeeaquarium.





VISSSEN | KORALEN | PLANTEN | ALLES VOOR JE AQUARIUM
MAATWERK AQUARIUMS | STANDAARDAQUARIUMS
ONDERHOUDSSERVICE PARTICULIER & B2B

WWW.HUSTINXAQUARISTIEK.COM



WEBSHOP 24/7



HUSTINXAQUARISTIEK



HUSTINXAQUARISTIEK9754