

Een paar driebandanemoonvissen (*Ocellaris Clownfish*),
beschermen hun anemoon.



NEMO

in de klimaatstress

Als het met de waard slecht gaat, lijdt zijn gast ook. Hoe belangrijk de gezondheid van onze koraaltuinen is voor hun bewoners, blijkt uit het voorbeeld van de zeeanemoon en de anemoonvis.

Anemoonvissen vormen een symbiotische relatie met zeeanemonen en brengen het grootste deel van hun leven door in nauwe samenwerking met hun gastheeranemoon. Er zijn 29 soorten bekend. Anemoonvissen zijn afhankelijk van de bescherming van de giftige zeeanemonen om zichzelf te beschermen tegen roofdieren, vooral als ze jong zijn. Ze zijn immuun voor brandnetelgif en bedekken zich met het slijm dat wordt afgegeven door de

anemoon. Als slechte zwemmer heeft het visje hierdoor bescherming tegen roofdieren. Maar ook de zeeanemoon profiteert van deze samenwerking: de anemoonvissen zijn uitstekende bewakers, houden de roofdieren op afstand en beschermen tegen parasieten.

ZEEANEMONEN

Net als harde koralen behoren zeeanemonen tot de zespuntige bloemdieren (hexakoralen). Er zijn

meer dan 1.200 soorten. Het zijn poliepen die fysiek lijken op de harde koraalpoliepen. Harde koralen trekken hun poliepweefsel echter terug in een stevig kalkhoudend skelet. Zeeanemonen daarentegen doen het zonder deze bescherming. Naast het vangen van plankton hebben sommige zeeanemonen, zoals veel harde koraalsoorten, een ander soort dieet ontwikkeld: een symbiose met kleine eencellige algen, de zogenaamde *zoöxanthellen*. Deze geven de zeeanemonen hun individuele kleur. De symbiotische algen (planten) verbruiken kooldioxide, bouwen suiker op en geven zuurstof af. De poliepen (dieren) verbruiken zuurstof en suiker en geven kooldioxide af - een samenwerking tussen plant en dier waarvan beide partijen profiteren. Anemoonvissen vormen een symbiose met tien verschillende soorten zeeanemonen. Deze vissen kunnen over het algemeen niet in het wild overleven zonder de zeeanemonen. De keuze van gastheer varieert tussen de anemoonvissen. Sommige bewonen meerdere anemonen, andere doen het met een enkele gastheeranemoon.

VERBLEKING

Coral bleaching is een veelvoorkomende stressreactie die wordt veroorzaakt door een stijging van de temperatuur van het zeewater, waardoor een aantal organismen op het koraalrif wordt aangetast, waaronder koralen, zeeanemonen en kokkels. Het verbleken van de zeeanemonen beïnvloedt, net als de harde koralen, de symbiose tussen de dierlijke gastheer, de zeeanemoon en zijn eencellige algensymbioten. Door de temperatuurstijging scheiden de symbiotische algen gifstoffen uit en de poliep verdrijft de algen. Het resultaat is een bleke of geheel witte zeeanemoon. De afbraak van deze relatie heeft gevolgen voor de gezondheid van de gastheer, aangezien de algen

verantwoordelijk zijn voor fotosynthese, die dient om aan een reeks metabolische behoeften te voldoen. Wanneer deze stressoren extreem zijn of langdurig aanhouden, sterft de zeeanemoon. Als de opwarming echter minder hevig is of korter duurt, kan de zeeanemoon tijdelijk verbleken, in leven blijven en een gezonde symbiotische algpopulatie herwinnen.

STRESS

Anemoonvissen kunnen onderscheid maken tussen ongebleekte en gebleekte gastheerzeeanemonen door middel van hun reukvermogen. Als gebleekte gastheerzeeanemonen door anemoonvissen worden geselecteerd als thuisbasis, is dat omdat er geen specifieke ongebleekte exemplaren beschikbaar zijn. De behoefte aan soortspecifieke gastheren tijdens kolonisatie is daarom groter dan de gezondheid van het leefgebied. Tijdens de opwarming ervaren anemoonvissen in gebleekte zeeanemonen een significante toename van hun plasma-cortisolspiegels (een stresshormoon). Anemoonvissen die in gebleekte anemonen leven, zijn daardoor chronisch gestrest. De stress-as is gericht op het behouden van stabiliteit (homeostase). Dit leidt tot een chronisch verhoogde stress-as, wat weliswaar de overleving bevordert, maar ten koste gaat van de voortplanting. De vestiging op een bleekgastheer heeft een directe invloed op het toekomstige succes van de voortplanting van de anemoonvis. In studies uitgevoerd in Frans-Polynesië in 2017, werd geconcludeerd dat de anemoonvissen die geassocieerd worden met gebleekte gastheren, ongeveer 50% minder vaak paaiden, 65% minder eieren legden, 40% hogere eiersterfte vertoonden en dus 75% minder levensvatbare eieren produceerden dan vóór de bleekperiode. Dergelijke fysiologische reacties op coral bleaching worden

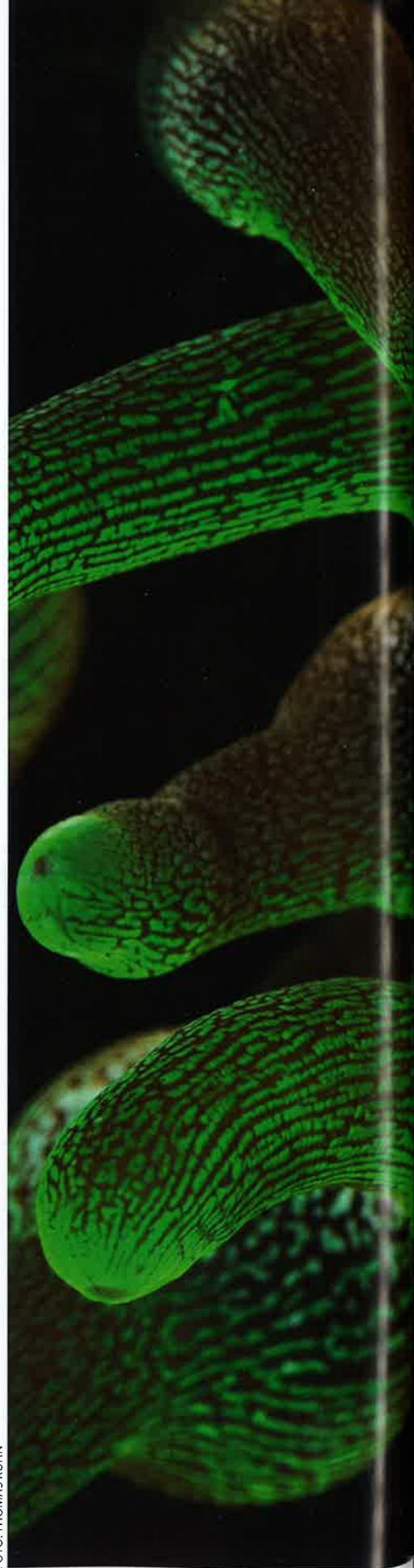
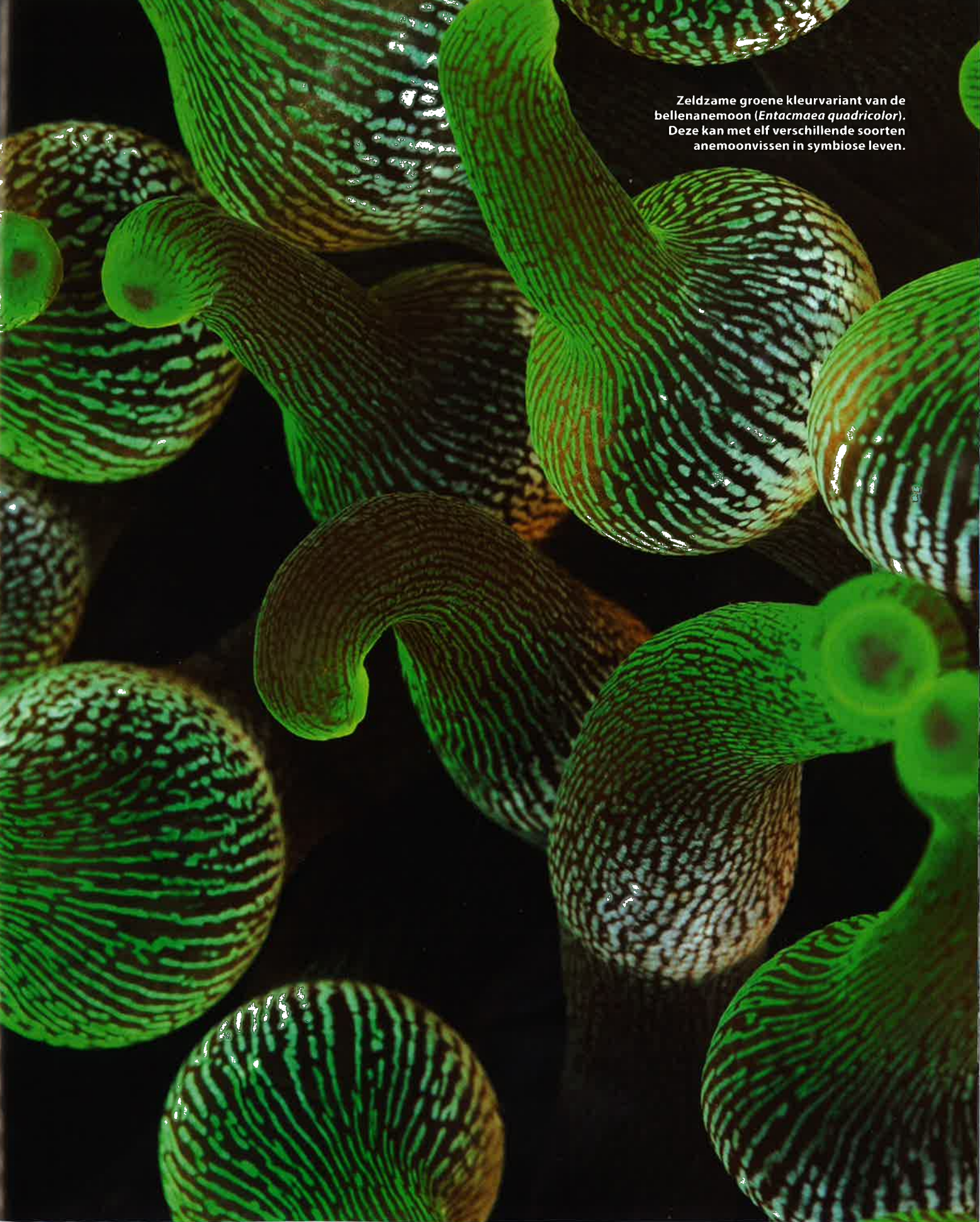


FOTO: THOMAS KUHN



Zeldzame groene kleurvariant van de belleanemoon (*Entacmaea quadricolor*). Deze kan met elf verschillende soorten anemoonvissen in symbiose leven.



Slecht gecamoufleerd: een *Amphiprion perideraion* in een gebleekte zeeanemoon.

FOTO: THOMAS KUHN

ook weerspiegeld in de stofwisseling. In deze context zijn er verdere verslechtingen in het leven van de anemoonvis:

- Anemoonvissen, die in symbiose leven met gebleekte zeeanemonen, hebben een energetisch nadeel en hun groeisnelheid is 70% lager.
- De vissen verliezen hun camouflage. Anemoonvissen vallen meer op tegen de witte achtergrond van een gebleekte zeeanemoon, wat de kans op roofdieren vergroot.
- De zeeanemonen krimpen tijdens het bleken. De daarmee samenhangende verminderde beschermende ruimte en verminderde neurotoxiciteit (d.w.z. de eigenschap van een stof om een schadelijk effect op zenuwweefsel te hebben) van het netelgif, verhogen ook het risico om door roofdieren te worden opgegeten.
- Een verdere toename van het kooldioxidegehalte (verzuring van de oceanen) voegt nog een extra stressfactor toe.

ACCLIMATISEREN

Aangezien door de mens veroorzaakte stressoren en veranderingen in milieu- en klimatologische omstandigheden naar verwachting de komende decennia zullen toenemen, is het te hopen dat de populaties zich snel genoeg kunnen aanpassen in hun fysiologie en gedrag. Koraalrifvissen vertonen zowel bij de stofwisseling als bij hun voortplanting een generatie overschrijdende aanpassing aan veranderende omgevingsfactoren bij een matige stijging van temperaturen.

WIJ SERVISEN
ALLE MERKEN
IN EIGEN ATELIER

WWW.MES-BVBA.BE

MES
MARINE EXPEDITION SERVICES