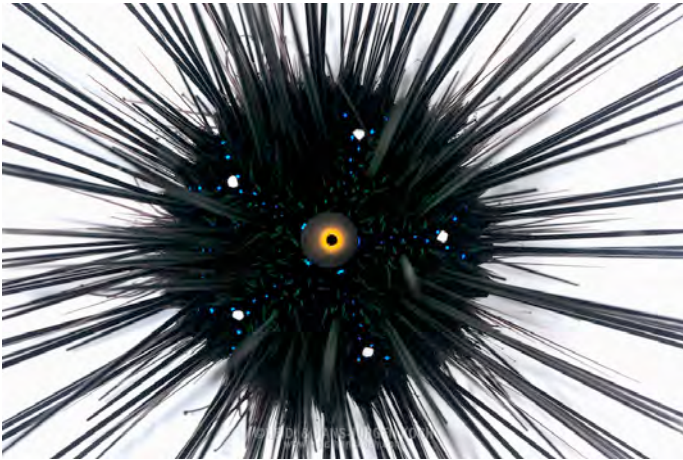


# Alles zien zonder ogen



*De oranje oog die bij een diadeem zee-egel goed zichtbaar is helemaal geen oog om te zien maar een gekleurde ring rond de anus van het dier.*

Zee-egels hebben geen ogen, maar zien toch alles. Onderzoek toont nu aan dat ze hun hele lijf daarvoor inzetten.

Uit eerdere onderzoeken was al gebleken dat zee-egels reageren op licht. En dat is opvallend, aangezien de dieren helemaal geen ogen hebben. Het werd nog raadselachtiger toen bleek dat de dieren veel genen hebben die samenhangen met de ontwikkeling van het netvlies: een weefsel dat lichtgevoelig is en mensen en andere dieren in staat stelt om te kunnen zien.

## Meer

Maar om te kunnen zien is meer nodig. Het netvlies kan licht vanuit elke richting opvangen. Bepaalde cellen moeten licht van de achterkant en de zijkanten blokkeren zodat datgene wat zich voor een organisme bevindt gezien wordt.

*De diadeemzee-egel (*Diadema setosum*) is over het algemeen zwart en heeft lange, scherpe, fijne, breekbare en giftige stekels die soms grijs of wit zijn en langer dan 30 cm kunnen worden. De schaal (minerale omhulsel) heeft een licht afgeplatte sferische vorm en een diameter van 5 tot 9 cm. Hij verplaatst zich met gemak dankzij zijn ambulacrale voetjes (2 maal 5 rijen) met zuignappen om zich aan het substraat te hechten.*

*Tussen de stekels van de diadeemzee-egel zitten soms kleine zeegrondeels, garnalen en zelfs kwalen van het geslacht *Coeloplana* verscholen. Kardinaalbaarzen (*Pterapogon kauderni*) schuilen eveneens tussen de stekels.*

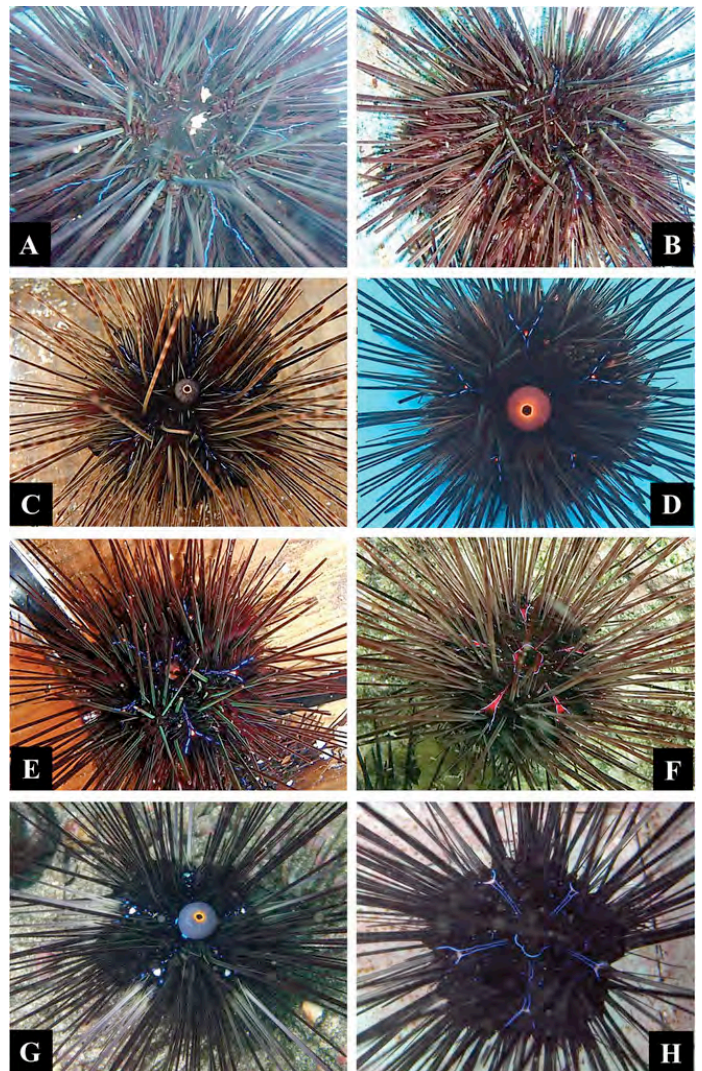
## Onderkant

Onderzoekers hebben nu ontdekt dat de zee-egels de onderkant van hun lichaam als netvlies gebruiken en de bovenkant als een schild tegen extra inkomend licht. Conclusie: het dier vormt in zijn geheel eigenlijk een gigantisch oog.

## Goed zicht

Dat de bovenkant van het lichaam (met alle stekels) een rol speelt in het zicht van de zee-egel is in lijn met eerdere onderzoeken. Hieruit bleek namelijk dat de hoeveelheid en de locatie van de stekels grote invloed had op hoe goed het zicht van de zee-egels was.

Het volledige onderzoek is terug te vinden in het blad *Proceedings of the National Academy of Sciences*.



*Een aantal soortgenoten en kleurvarianten van de zwarte diadeemzee-egel (*Diadema setosum*).*