

Kunnen sponzen bijdragen aan KANKERBESTRIJDING?

© WoRMS
(www.marinespecies.org)



Van alle zeeorganismen vormen sponzen de rijkste bron aan mariene natuurlijke producten inzetbaar als geneesmiddel. Ze worden ook wel de “darmen van de oceaan” genoemd omdat ze grote aantallen micro-organismen (zoals bacteriën) bevatten die het dier beschermen tegen vijanden. Aardig meegenomen is dat de stoffen die ze aanmaken ook in tal van geneeskundige toepassingen bijzonder nuttig blijken! Zo zijn er vandaag al twee bioactieve stoffen uit sponzen op de markt waarmee kanker bij mensen kan worden bestreden.

Fien De Raedemaeker

DE ONTDEKKING

Het waren onderzoekers van de Universiteit van Californië, Berkeley, die er in 1959 als eersten in slaagden een kankerremmende stof van mariene oorsprong te synthetiseren: Ara-C of cytarabine. Deze stof met cytotoxische activiteit (giftig voor cellen) was geïnspireerd op spongothymidine, gevonden in de spons *Cryptotethya crypta*. Daarna vond ook het afgeleide product gemcitabine – inzetbaar bij de behandeling van pancreas-, borst-, blaas- en longkanker – zijn weg naar de markt.

Dat met name sponzen de aandacht wegdroegen van de onderzoekers is geen toeval. Deze kolonievormende waterdieren kennen een rijke chemische diversiteit aan bioactieve stoffen. Momenteel worden er dan ook meer dan 50 bioactieve stoffen met kankerremmende activiteit uit sponzen in een preklinische of klinische fase getest voor ze daadwerkelijk op de markt kunnen komen (zie illustratie). De globale farmaceutische waarde gegenereerd door zeeorganismen bij anti-kankerbestrijding wordt geschat op minstens enkele honderden miljarden euro's, waarvan sponzen bijdragen voor 10%.

WAAROM ZIJN SPONZEN ZO SPECIAAL?

Sponzen zijn de oudste meercellige dieren op aarde. Ze leven vastzittend of traag bewegend op de zeebodem. Hun zachte lichamen bezitten geen stekels of schubben wat hen kwetsbaar maakt voor vijanden. Daarom hebben ze in de loop van de evolutie chemische verdedigingsmechanismen ontwikkeld. Onderzoekers isoleren deze gifstoffen uit sponzen om die op hun medicinale eigenschappen te testen. Momenteel zijn er al meer dan 18.000 bioactieve stoffen uit zeeorganismen verzameld. Daarvan komt 35% uit sponzen en uit de micro-organismen die in en op die sponzen

leven. Dat deze micro-organismen die in symbiose ('samenlevend met voordelen voor beide partijen') leven met sponzen zo'n prominente rol spelen hoeft niet te verbazen. Ze kunnen tot de helft van het lichaamsgewicht van de spons uitmaken.

Elk jaar ontdekken wetenschappers in sponzen wel 200 nieuwe componenten. De toepassingen van deze medicinale stoffen zijn heel divers. Ze zijn werkzaam tegen kanker en virussen (zoals hiv en herpes) of kunnen aangewend worden als antibioticum, ontstekingsremmer, bij hart- en vaatziekten, bij malaria of als antifoulingmiddel (middel dat aangroei verhindert).

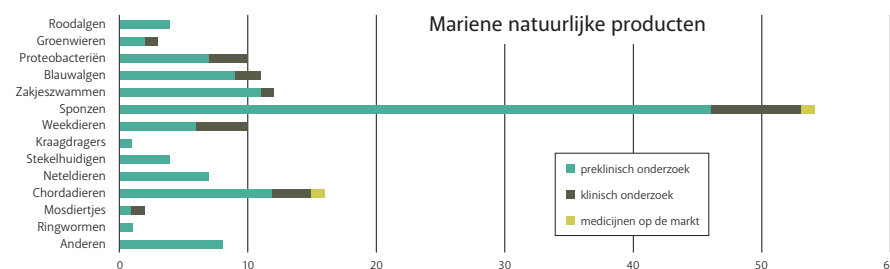
VAN OOGST TOT GEBRUIK ALS MEDICIJN

Sponzen groeien in hun natuurlijke omgeving heel langzaam. Dit blijkt een gunstige invloed te hebben op het aantal giftige (en medicinaal mogelijk bruikbare) stoffen dat ze produceren. Sponzen oogsten uit hun omgeving is daarom niet verantwoord, mede door hun lage dichtheid en verspreid voorkomen. Ook het kweken van voldoende hoeveelheid spons onder laboratoriumomstandigheden blijkt

geen lachertje. En het synthetisch namaken is nog te duur om rendabel te zijn. Daarom tracht men op te helderen hoe sponzen en hun bacteriën deze stoffen nu juist aanmaken. Tevens lopen er experimenten die de kweek van sponzen onder natuurlijke omstandigheden moeten optimaliseren. Het lijkt wel alsof het onderzoek noodgedwongen het tempo van de spons heeft overgenomen. De technologische uitdagingen in het ontdekken, afzonderen, beschrijven en de opschaling in productie van bioactieve componenten van zeesponzen zijn de oorzaak dat de ontwikkeling tot medicijnen vaak decennia in beslag neemt.

EEN VEELBELOVENDE TOEKOMST

Naar schatting is meer dan 90% van de totale mariene biodiversiteit nog niet onderzocht naar chemische diversiteit en dus naar toepassingen voor de geneeskunde. Maar het moge duidelijk zijn. Door de enorme soortenrijkdom van sponzen (8500 soorten zijn effectief beschreven en naar schatting bestaan er meer dan 25.000 soorten) is het onderzoek naar kankerremmende en andere medicinale stoffen in deze organismen zeer veelbelovend.



Het aantal natuurlijke producten uit de zee dat gebruikt wordt bij de productie en ontwikkeling van nieuwe anti-kanker geneesmiddelen, gebaseerd op een studie uit 2010 (Erwin et al.). Zowel in preklinisch onderzoek (groen), klinisch onderzoek (bruin) als binnen de categorie 'reeds op de markt' (geel) spannen sponzen onder de zeeorganismen de kroon voor wat betreft hun potentieel bij kankerbestrijding. Sinds 2010 is trouwens nog een extra kankerbestrijdingsmiddel uit sponzen op de markt gekomen, wat hun aantal op twee brengt.