

We wisten al langer dat in gebieden met veel jachtvaart tributyltin (TBT) uit aangroeiwerende verven schadelijk was voor vrouwelijke slakken in de getijdenzone. Oesterpopulaties gingen drastisch achteruit en purperslakken kregen mannelijke geslachtskenmerken - imposex. Diverse landen verboden TBT voor kleine schepen (<25 m), ook de internationale politiek adviseerde TBT daar niet meer te gebruiken. Daarna werd overal ter wereld bij getijdenslakken imposex gerapporteerd. De Internationale Maritieme Organisatie (IMO), het scheepsagentschap van de Verenigde Naties, meende dat in open zee TBT geen probleem kon zijn. Qua maatregelen bleef de koopvaardij zo buiten schot.

Tien jaar van slak tot verdrag

HET EERSTE ONDERZOEK

In september 1991 gingen we scheep op de Pelagia, het nieuwe onderzoeksschip van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), om in de Noordzee wulken en sediment te bemonsteren. Naast ons onderzoek naar verstoring van de geurwaarneming en daarbij behorend gedrag door chemicaliën uit menselijke bron, onderzochten we de wulken ook op imposex. Twintig jaar eerder had ik in de Noordzee wulken opgedoken voor mijn promotieonderzoek en die gesorteerd in mannetjes, met een forse penis, en vrouwtjes, met een glad lichaam, dus geen imposex. In die tijd, de vroege jaren zeventig, kwam TBT voor zeeschepen net in zwang. Nu, na een kleine twintig jaar van intensief TBT-gebruik op zee gaande schepen, vonden we wel vrouwtjes met een aangroei op de plaats van de mannelijke penis, imposex dus. Op sommige plaatsen veel, elders -meer naar het Noorden en verder van de kust- weinig of niet. Bovendien waren op allerlei plaatsen waar ik vroeger wulken kon vinden, nu geen wulken meer op te vinden.

WEKKEN VAN DE POLITIEK

Terug aan de wal zag ik dat de monsterstations waar we imposex hadden gevonden samenvielen met hoge scheepvaartdichtheden. Hoe meer schepen er langskwamen, des te hoger was ook het percentage vrouwtjeswulken met imposex: honderd procent in de Eurogeul, de toegangsroute naar de Nieuwe Waterweg. Het volgende voorjaar vonden we op die locatie geen

wulken meer. De dichte scheepvaart langs de kust van de Zuidoostelijke Noordzee viel ook samen met de gebieden waar we geen wulken meer aantroffen. Het leek me een belangrijke boodschap voor de politiek,



Normale vrouwtjeswulk.

dus ik belde bekenden bij de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat. De veranderingen sedert mijn eerdere onderzoek, die zo synchroon liepen met het in gebruik komen van TBT, sloegen aan. Op een tussentijdse Noordzeeministersconferentie leidde dit tot het verzoek aan IMO om TBT beter te reguleren voor de koopvaardij. In 1994 zou de IMO zeggen



Cato ten Hallers-Tjabbes.

FOTO: GP/HORNEMAN



Wulk (*Buccinum undatum*). Op alle slakkenfoto's zie je aan de rechterkant een siphon en een of meer tentakels.

dat het verbod voor kleine schepen voldoende was. De Noordzeelanden drongen in 1995 nog krachtiger aan bij de IMO.

BEWIJS VOOR OORZAAK EN GEVOLG

Terwijl wij in zee de achteruitgang van wulken tussen 1970 en 1990 onderzochten, keek Berend Mensink naar de gevolgen van

blootstelling aan TBT bij de jonge wulkjes die op het NIOZ werden geboren. We zouden de populatie vier jaar volgen; de wulken konden levend worden gescreend. Elke paar maanden zaten we geduldig te wachten tot de wulkjes uit de schelp kropen. Al bij de eerste screening was het raak: in de hoogste gedoseerde groep hadden alle wulkjes penis, terwijl in de controle, zonder TBT, de eerste verschijnselen van uiterlijke geslachtskenmerken nog nauwelijks waren te zien. Natuurlijke wulkenpopulaties bestaan uit evenveel mannetjes als vrouwtjes. Er was iets grondig mis en dat zou daarna steeds duidelijker worden. Ook bij lagere TBT-doses kregen alle wulkjes penis en bleef de groei sterk achter. Ook de eustro-androgene hormoonhouding bleek verstoord: meer testosteron in de blootgestelde vrouwtjes dan bij 'schone' wulken, een bekend effect van TBT bij slakken – en waarschijnlijk ook bij veel andere diersoorten, inclusief de mens.

KRACHTENVELDEN IN HET BELEID

Er stonden grote belangen op het spel bij de scheepvaart en de industrie, die voortdurend riepen dat alternatieven ontbraken. Ik wist al dat, wanneer er regulering daagde, onwillige industrieën soms bijdraiden en de bakens verzetten. Ze keken eens in hun kasten en zagen dat daarin wel wat lag wat een nieuwe oplossing kon bieden.



Boven: Mannetjeswulk. De penis zit rechts achter de kop.

Onder: Vrouwtjeswulk met imposex. De penis zit rechts achter de kop.



In die tijd kruiste ook voor het eerst de TBT-industrie mijn pad. Bij een bijeenkomst trachtte een van hen mij voortdurend met de grond gelijk te maken. Al begreep ik dat hij een belang te verliezen had, het ging mij niet om personen, dus ik hield het probleem boven water en benaderde hem met begrip over zijn positie. Op mij kreeg hij zo geen vat en de aanwezigen waren weinig verrukt over zijn manier van doen. Bij de vele congressen en workshops die volgden, namen de TBT-mannen, vaak samen met de verfindustrie, mij onder vuur. Toen wist ik nog niet dat de TBT- en verfindustrie samenwoeren voor het behoud van TBT en daarbij mij wilden uitschakelen als aanstichter van het onheil. Zoals een TBT man me bij een congres toevoegde: "We zullen je onderzoek klein maken." Het is ze, met hun ingehuurd onderzoekers, nooit gelukt. Aanvankelijk leidde de zorg over TBT in Europa en Noord-Amerika niet tot verandering in beleid, al kregen wij onderzoekers te horen: "We weten nu wel dat TBT een probleem is; we moeten nu beleid maken en geen onderzoek meer financieren". De vier jaar aan TBT blootgestelde en juist geslachtrijpe wulkjes van ons onderzoek hebben we moeten opruimen. We konden onze hypothese waarom de TBT-wulken zonder fysieke verschijnselen van onvruchtbaarheid toch niet tot reproductie kwamen, niet toetsen. Een Amerikaanse onderzoeker, door mij getipt, vond later wel aanwijzingen die onze hypothese staaften. Een verstoorde lichaamsgeur, in samenhang met de verschuiving in het andro-estrogene hormoon evenwicht, ontregelde de aantrekkingskracht van vrouwtjes op mannetjes, waardoor reproductie uitbleef.

BOODSCHAP WERELDWIJD VERANKERD

De IMO stagneerde en ontwikkelingslanden steunden een strengere aanpak van TBT niet. Ik wilde daarom graag de situatie in Zuidoost-Azië onderzoeken en legde mijn plan voor aan Lex Burgel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Lex maakte de actie financieel mogelijk en informeerde de overheden in Zuidoost-Azië, wat allerlei deuren opende. Kees Swennen verzamelde slakken in open zee, waarna wij op het NIOZ vrouwtjesslakken van wel twintig soorten onderzochten. We zagen veel imposex in monsters dicht bij scheepvaartroutes en bijna niet verder daarvandaan. Het volgende jaar vervolgde Kees Swennen zijn onderzoek en stelde ik in Zuidoost-Azië overheden, onderzoekers en publieke instanties op de hoogte. In die andere cultuur, waar ook veel schelpdieren worden gegeten, kreeg de boodschap extra kracht.

Dat het bericht was aangekomen, zouden we ook later in de IMO merken.

Lex Burgel diende de resultaten van het onderzoek in dat zelfde jaar (1996) in bij de IMO, als pleidooi voor betere regulering van TBT. Dat werkte: de IMO besloot om TBT aan te pakken. Aan de inventarisatie hoe de regulering moest worden, nam ik deel en maakte zo het spel achter de schermen mee. Vertegenwoordigers van de verfindustrie, die kansen roken voor alternatieven, bleken van toen af de TBT-industrie niet langer te steunen, met een forse interne strijd tot gevolg. Door zo mee in de IMO-keuken te kijken, kreeg ik meer vat op de rare sprongen van de TBT-industrie, die soms informatie achterhield, wat bij mij tot boze vermoedens leidde. Het leidde er onder andere toe dat ik eraan meewerkte het verbod uit te breiden tot alle organotins. Zo voorkwamen we dat de TBT-industrie haar al gepatenteerde alternatieve organotin kon gaan inzetten.

CREËREN VAN DRAAGVLAK EN BESTENDIGING

In een project in EU-verband kregen we de kans om via onderzoekers draagvlak te creëren voor een verbod op TBT. Zo konden we de manier waarop wij onderzoek inzetten in een politieke context, ook aan collega's in Spanje, Portugal en Italië overdragen. Het werkte: vooral onze Spaanse partner bleek, na aanvankelijke schuchtheid, een waar talent in communicatie naar politiek en publiek. Uit het onderzoek toen bleek dat TBT nergens in open zee achteruit was gegaan.

In september 2001 werd het verdrag dat alle organotins verbood, aangenomen in een diplomatieke IMO-conferentie. Ik mocht mee als lid van de Nederlandse delegatie, want, zoals Lex Burgel zei, ik had aan de wieg gestaan van het verdrag. Na een week onderhandelen mocht ik mede het verdrag ondertekenen ter adoptie. Het was, op een week na, precies tien jaar nadat we de eerste wulken met imposex hadden gevonden in de vaartroutes van de Noordzee.

Dr. Cato C. ten Hallers-Tjabbes is zeebioloog en gespecialiseerd in het inzetten van onderzoek in zeemilieubeleid en voor publieke informatie.

Dit artikel is een ingekorte versie van haar bijdrage aan het boek Schitterende Schelpen en Slijmerige Slakken. 75 jaar NMV, malacologie als hobby en professie. Zie lezersaanbieding op pagina 53.