

andere vissoorten gebeurt. Hoewel de paling lang (10-20 jaar) in Nederland en Vlaanderen verblijft alvorens voor de voortplanting terug te keren naar de Sargassozee, lijkt de PCB-verontreiniging in eerste instantie toch niet de meest waarschijnlijke reden van de achteruitgang van de stand. Immers, PCB-gehalten dalen vanaf begin tachtiger jaren, zij het langzaam. Dat geldt ook voor sommige andere persistente stoffen zoals het welbekende DDT, hexachloorbenzeen, dieldrin en de HCHs.

De daling in de vetgehalten is op ongeveer hetzelfde moment of misschien iets later ingezet. Dat lijkt tegenstrijdig, maar een vertraagd effect zou mogelijk zijn. Het zou bijvoorbeeld kunnen dat de metabolieten van deze stoffen, bijvoorbeeld de hydroxy-PCB's die in het lichaam van de paling worden gevormd in een wat later stadium hebben gezorgd voor een daling van het vetgehalte. Deze hydroxymetabolieten vertonen een gelijkenis met het actieve bestanddeel 2,4-dinitrofenol in vermageringsmiddelen die in de jaren zestig voor de mens op de markt kwamen. Deze middelen werden na korte tijd verboden: het vermageringsproces kon niet meer worden stopgezet. Mogelijk hebben de metabolieten van PCB's, DDT en andere pesticiden in paling hetzelfde effect.

Anticonceptiepijl

Er is echter nog een tweede kansrijke hypothese. Vanaf de tachtiger jaren werden naast de PCB's nog andere vervuilende stoffen aangetroffen: gebromeerde brandvertragers en perfluoralkylverbindingen die gebruikt worden als vet- en vuilafstotende coating op tapijten en regenkleding. Deze verbindingen staan bekend als hormoonverstorende stoffen. Zij kunnen bijvoorbeeld ook de geslachtelijke ontwikkeling van organismen veranderen. Dit geldt ook voor ethinylestradiol dat door het intensieve gebruik van de anticonceptiepijl tegenwoordig ook als een milieuvreemde stof in het oppervlaktewater wordt gevonden.

Geslachtsveranderingen door hormoonverstoring zijn bijvoorbeeld bij ijsberen aangetroffen die te maken kregen met toenemende PCB- en DDT-gehalten op de Noordpool. Dichter bij huis, in Vlaanderen, heeft meer dan de helft van de mannelijke blankvoorns, verstoorde teelballen. Als een magere vis met veel minder opnamecapaciteit voor verontreinigende stoffen als de blankvoorn dat al laat zien, dan is het zeer wel mogelijk dat de mannelijke alen hier ook last van hebben. Vrouwtjes palingen zijn, hoewel groter, altijd een stuk magerder dan mannetjes alen.

In de monitorprogramma's is alleen incidenteel gekeken naar het geslacht van de onderzochte aal. Op de meeste van de onderzochte locaties kwamen meer mannetjes voor dan vrouwtjes. Alleen op de zoute locaties, bijvoorbeeld Waddenzee en Noordzeekanaal, werden meer vrouwtjes aangetroffen. Een trendstudie naar de geslachtsverhoudingen werd echter niet uitgevoerd. Het kan heel goed zo zijn dat onder invloed van de hormoonverstorende stoffen steeds meer vrouwtjes palingen ontstaan uit de geslachtsloze glasalen. Dat zou het steeds lagere vetgehalte van de paling in de mengmonsters uit de monitorprogramma's heel goed kunnen verklaren.

Tegelijk zou een omvangrijke verandering in de geslachtssamenstelling van de palingen ook een verklaring kunnen zijn van een sterk verminderd paaisucces. De vetgehalten in de overwegend vrouwelijke alen van de enkele zoute en brakke locaties, hoewel veel minder frequent bemonsterd, vertonen nauwelijks een dalende trend. Aal uit het Noordzeekanaal had in 1991 een vetgehalte van 7,3%; in 2004 was dat 7,9%, met tussentijdse schommelingen tussen 6 en 14%. Dat bevestigt een mogelijk verband tussen veranderingen in vetgehalten en een geslachtsverschuiving. In een Frans onderzoek uit 2006 in de rivier de Frémur werd een dergelijke verschuiving van mannelijke naar vrouwelijke aal al eerder genoemd. Andere onderzoekers beweren echter dat vrouwtjes zich bij voorkeur op locaties met geringere dichtheden aan paling vestigen. Dat zou betekenen dat de verschuiving naar vrouwelijke aal ook het gevolg van een achteruitgang van de stand zou kunnen zijn geweest, niet door hormoonverstorende stoffen, maar door verminderende voedselbeschikbaarheid.

Kabeljauw

Zoals met veel onderzoek, vragen ook deze resultaten weer om vervolgonderzoek. De duidelijke significantie van de gevonden daling in het vetgehalte en de al eerder vastgestelde effecten van hormoonverstorende stoffen rechtvaardigen echter een verder onderzoek in deze richting. Interessant is dat op het toenmalige RIVO, parallel met het aalmonitorprogramma vanaf de jaren zeventig ook een klein monitorprogramma naar verontreinigingen in kabeljauwlever is gestart. Waar aal de 'worst case' was voor het zoete water, was kabeljauwlever, met een gemiddeld vetgehalte van 50%, dat voor het zeemilieu. Deze database is nog niet geëvalueerd op vetgehalte. Het is echter wel opvallend dat ook juist de kabeljauwstand zo sterk is achteruit gelopen. Zouden vergelijkbare effecten ook hier zijn opgetreden? In dat geval hadden we als chemische onderzoekers misschien toch nog harder moeten roepen dan we hebben gedaan.

Aan dit artikel is behalve door Jacob de Boer en Claude Belpaire ook meegewerkt door hun collega's Thijs van Boxtel (IVM) en Caroline Geeraerts (INBO) en door Paul Hagel (voorheen RIVO).

< Vorige

Volgende >

 **Hendrik Nienhuis** 6m
@hnienhuis

@hnienhuis @zkboobs Met toestemming uit Den Haag zou je voor Wadvissers toch kunnen denken aan 2 dagen of 4 ton bijvoorbeeld! Verzineenlist
Uitvouwen

 **JOHAN K. NOOITGEDAGT** 33m
@JKNooitgedagt

Meer natuurlijke mosselbanken in Waddenzee | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl ow.ly/CMQN5en de resterende garnalenbestekken?
Uitvouwen

 **RijkeWaddenzee** 1u
@RijkeWaddenzee

Nieuw akkoord Mosseltransitie #Waddenzee is bereikt. Méér

Waar naar toe met garnalenvisserij?

- ☐ Quotering
- ☐ Er kunnen er nog meer bij
- ☐ Sanering
- ☐ Algeheel weekendvisverbod
- ☐ Géén pulsvisserij
- ☐ Eerst een black box

<< Oktober 2014 >>						
ma	di	wo	do	vr	za	zo
			1	2	3	4
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

