

# Tongkweek: Sciencefiction of Realiteit?

door Andries Kamstra (RIVO-DLO, IJmuiden)

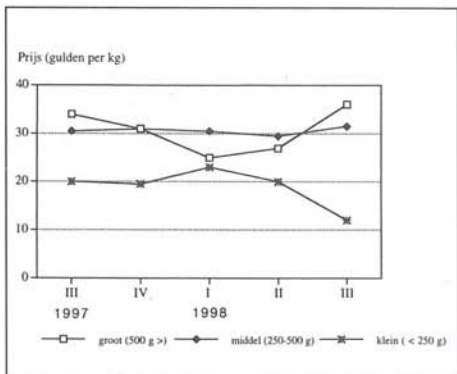
In het kader van de thema-avond op 15 april jl. van het NGvA over kweek van zoutwater-vis is naast een lezing van Gretha Rosenlund (heilbot en kabeljauw) en Ron Oorschot (tarbot, zeebaars en zeebrasem) door bovengenoemde een verhaal gehouden over kweek van tong. Tong wordt sinds kort op experimentele schaal gekweekt door het RIVO-DLO in IJmuiden en een aantal actuele ontwikkelingen in dit onderzoek worden meteen belicht.

## Waarom tongen kweken?

De meeste vissoorten die voor kweek worden geselecteerd zijn vissen met een hoge opbrengstprijis. Met dergelijke soorten valt een interessante marge te creëren op de kostprijis. Helaas zijn de marktvolumes van dergelijke exclusieve soorten vaak beperkt waardoor de opbrengstprijis snel onder druk komen te staan bij toenemend productievolume. Een goed voorbeeld hiervan is paling maar ook de eerder genoemde heilbot heeft momenteel maar een klein marktvolume. Een grote uitzondering op de regel is echter de tong: deze vis brengt hoge prijzen op en wordt daarnaast door de Nederlandse kottervloot in grote hoeveelheden aangeland. In 1998 bedroeg de Total Allowable Catch (TAC) op de Noordzee voor tong ca. 20.000 ton; 75% van de vangstreekten is in Nederlandse handen. De prijzen van tong zijn afhankelijk van de grootteklasse van de aangevoerde vis. Voor tongen van het slag middel of groot schommelde de prijs de afgelopen tijd rond de dertig gulden per kg (figuur 1). Je hoeft geen econoom te zijn om te begrijpen dat er voor deze prijs al gauw wat mogelijk is. Naast de goede marktperspectieven, is het feit dat de voortplanting en productie van pootgoed relatief eenvoudig is, een groot voordeel van tong.

## Knelpunten

Nu is het inzicht dat tong een interessante kandidaat voor kweek is, natuurlijk niet van vandaag of gisteren. In de periode midden jaren zestig tot eind jaren zeventig is er met name in Frankrijk en Engeland intensief onderzoek verricht naar het kweken van tong. In Nederland heeft het NIOZ zich in die tijd op beperkte schaal met tongkweek bezig gehouden. In Schotland heeft zelfs een bedrijf getracht op commerciële schaal tong te kweken. Uit het feit dat het inmiddels nog niks is geworden met commerciële kweek van tong zal het duidelijk zijn



◆ *Figuur 1. De gemiddelde opbrengstprijis per kwartaal van aangevoerde tong (bron: Productschap Vis).*

dat men in het verleden tegen een aantal fikse knelpunten is aangelopen. Wat waren die problemen?

Het grootste probleem was dat tongen, die op een kale bodem zonder zand werden gehouden, na verloop van tijd aan 'Black Patch Necrosis' (BPN) ten onder gingen. In de tijd dat dit speelde wist men niet precies welke ziekteverwekker voor deze ziekte verantwoordelijk was. Met zand in de bakken was dit probleem te verhelpen. Een ander knelpunt was de beschikbaarheid van voer

van goede kwaliteit; veelal werd van levend voedsel in de vorm van wormen gebruik gemaakt die dan na verloop van tijd door een moistpellet werden vervangen. In het onderzoek naar het kweken van tong werd in het verleden meestal gebruik gemaakt van zogenaamde doorstroomsystemen waarbij de temperatuur van het opgepompte water amper werd gestuurd. Dit betekende, voor een warmteminnende soort als tong, dat in veel gevallen suboptimale temperaturen werden aangehouden.

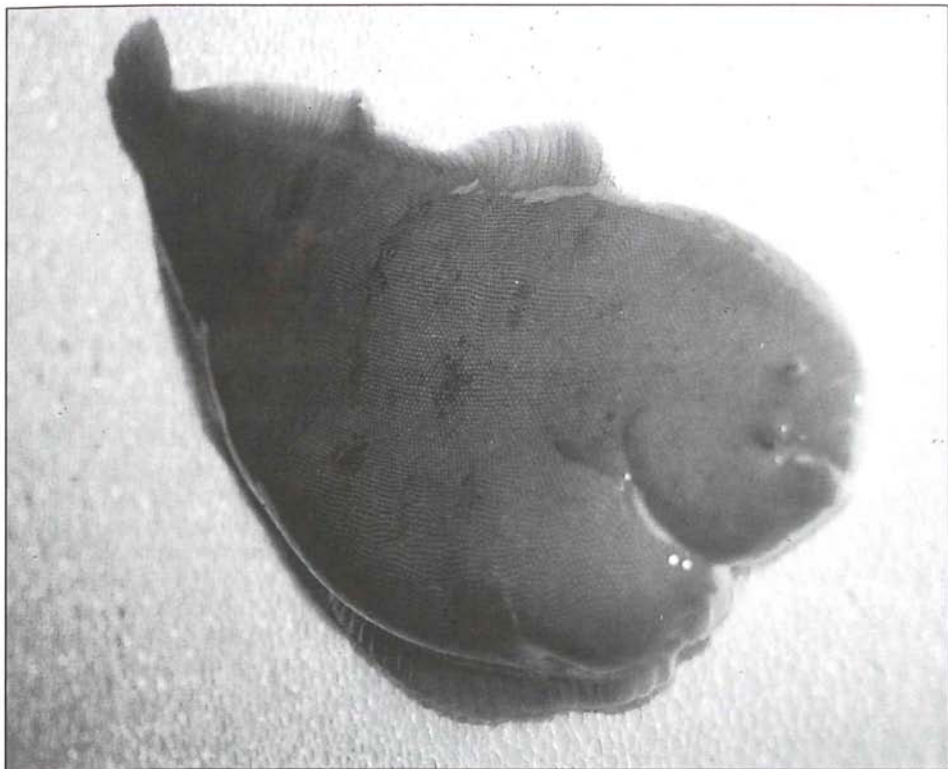


### **Nieuwe inzichten**

Uit het weinige onderzoek dat er de laatste tiental jaren naar tong is verricht, is gebleken dat de hardnekkige ziekteproblemen (BPN) bij de tongkweek door adequate voeding te ondervangen zijn. Een aantal collega-instituten houden tongen nu al vele jaren op kale bodems zonder noemenswaardige problemen.

Op het gebied van visvoeding is de kennis sowieso enorm toegenomen. Tongen zijn van nature erg kieskeurige eters waarvoor de geur, smaak en textuur van het voer belangrijk is. Toevoeging van 'attractanten' aan het visvoer is daarom erg belangrijk. Als voorbeeld kan voerformulering voor paling dienen, een vis die evenals tong sterk op geur en smaak afgeeft. Tien jaar geleden was voerproductie voor deze soort problematisch en onderwerp

◆ Een aquarium van 30 liter vol met kleine tongetjes van 1 tot 2 cm.



van veel onderzoek; nu kun je bij een aantal leveranciers gewoon goed voer bestellen. Het beheersen van de watertemperatuur in kweeksystemen is door de ontwikkeling van recirculatietechnologie veel eenvoudiger geworden. Nederland en Denemarken zijn door de ontwikkeling van palingteelt relatief vergevorderd met de ontwikkeling van dit soort systemen. De laatste jaren begint in Spanje en Portugal tongkweek ook voorzichtig van de grond te komen. De soort die daar gekweekt wordt is de Afrikaanse tong, *Solea senegalensis*. Dit gebeurt veelal buiten in vijvers in combinatie met zeebaars en zeebrasem.

#### **RIVO-onderzoek**

Aanvoer en verwerking van tong zijn voor de Nederlandse vissector van groot strate-

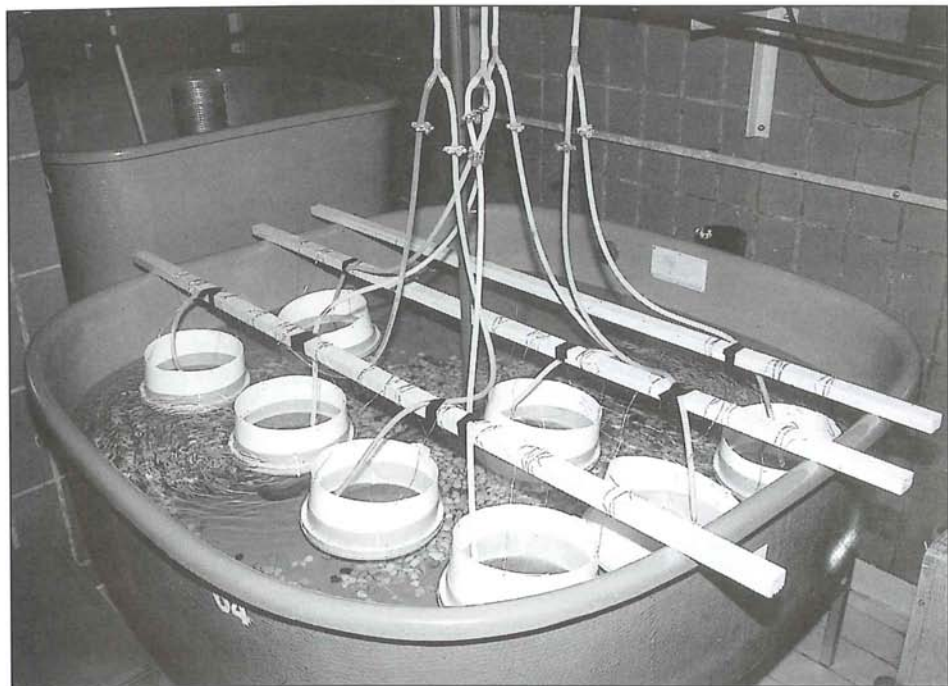
♦ *Een paarijp vrouwtje.*

gisch belang. Aanvoer vanuit de visserij is wisselvallig en zal in de toekomst zeker niet toenemen. Gezien de nieuwe ontwikkelingen aan de productiekant lijkt het moment gekomen om de kweek van tong weer serieus tegen het licht te houden. Sinds enige tijd is RIVO-DLO dan ook begonnen met onderzoek op dit terrein. Het uiteindelijke doel van dit onderzoek is om vast te stellen of het onder Nederlandse omstandigheden (dus met gebruik van recirculatiesystemen) technisch en economisch haalbaar is om tong te kweken.

Om onderzoek met tongen uit te kunnen voeren zul je zelf vissen moeten voortplanten en larven moeten opkweken. Inmiddels zijn we hiertoe op het RIVO in staat en heb-

ben we dit voorjaar grote hoeveelheden eieren kunnen verzamelen die doorgekweekt zijn tot kleine tongetjes van enkele centimeters. De ouderdieren voor dit onderzoek zijn ca. twee jaar geleden verzameld met behulp van onderzoeksschepen. Het is dan zaak om de dieren zonder beschadigingen in handen te krijgen want anders gaan ze snel dood. Voeren van dergelijke 'wilde' dieren is een kwestie van geduld maar uiteindelijk accepteren de dieren een speciaal mengsel dat als bevroren moistpellet wordt aangeboden. Tongen planten zich in gevangenschap gemakkelijk voort. Daglengte en watertemperatuur zijn bepalend voor de aanvang van het paaiseizoen en worden in ons lab dan ook nauwkeurig gestuurd. De eieren worden in het begin van de avond afgezet en direct door de aanwezige mannetjes bevrucht. De eieren drijven en kunnen daardoor eenvoudig 's morgens bij de afvoer worden verzam-

meld. Dit jaar kon vanaf eind maart tot half juni vrijwel dagelijks een portie eieren verzameld worden. De hoeveelheden variëren van 20 tot 200 gram; bij 500 stuks in een gram gaat het dan meteen om grote aantallen. De eieren worden bij een temperatuur van 12° C in ca. 5 dagen 'uitgebroed'. De dooierzak larve die dan uit het ei komt teert, afhankelijk van de watertemperatuur, een aantal dagen op het reservevoedsel in de dooierzak en moet dan zelf achter voer aan. Tonglarven hebben relatief grote bekken en kunnen direct nauplia van het pekelkreeftje, *Artemia*, aan. Cysten van *Artemia* zijn in de handel beschikbaar en wordt dagelijks uitgebroed. Vele andere vissoorten hebben kleiner levend voedsel nodig dat met algen moet worden gevoerd en waarvoor veel high tech benodigd is. Bij tongen is dat allemaal dus niet nodig. De tonglarven bewegen zich door de hele



♦ De eieren worden in drijvende emmers met een bodem van gas geïncubeerd.

waterlaag en zijn in eerste instantie nog helemaal symmetrisch. Na een week of drie (18° C) is de larve van 3-4 mm gegroeid tot een visje van 8 mm en dan begint er een fascinerend proces: de larve verandert van een 'normale' symmetrische vis in een platvis. Het linkeroog verplaatst zich in enkele dagen over de kop naar de rechterkant, de rechterkant van de vis wordt donker en voilà een platvis. De tongen kunnen nu aan droogvoer gewend worden; één van de moeilijkste fasen in het kweekproces. Sinds kort is er een speciaal voertje voor larven op de markt uit Noorwegen wat volgens de literatuur geschikt voor tong zou zijn. Dit gaan we de komende tijd uittesten. Pas daarna kunnen we aan de echte onderzoeksvragen beginnen.

#### ***Toekomstig onderzoek***

Eén van de belangrijkste vragen die in de toekomst beantwoord moet worden is of

met de huidige voeder- en houderijtechniek tong zonder veel ziekteproblemen gehouden kan worden. Daarnaast is voor de economische haalbaarheid de productiviteit in recirculatiesystemen van groot belang, m.a.w. hoeveel kilo kan er in een jaar op een vierkante meter teeltoppervlak gekweekt worden? Bij platvissen is die productiviteit van nature beperkt waardoor een relatief groot gebouw nodig is. Onderzoek naar goedkoop bouwen, bijvoorbeeld door toepassing van glazen kassen, zou daarbij nuttig kunnen zijn. Voor de berekening van een kostprijs kunnen de meeste posten zoals voer, pootvis, gas, water en elektra vanuit ervaringen met andere soorten geschat worden. In een eerdere studie (AKK, Kansen voor Kweekvis) werd langs die weg een kostprijs in de orde van 12 gulden per kg berekend; overigens wel bij een relatief hoge productiviteit van 75 kg/m<sup>2</sup>/jaar.