

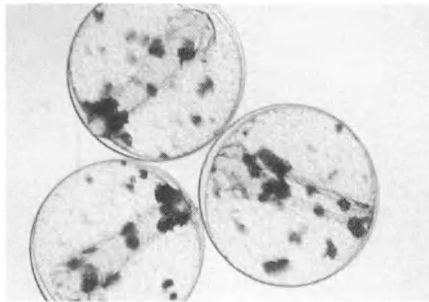
De levenscyclus van tong

Lic. Daan Delbare - Afdeling Biologie, CLO-DvZ

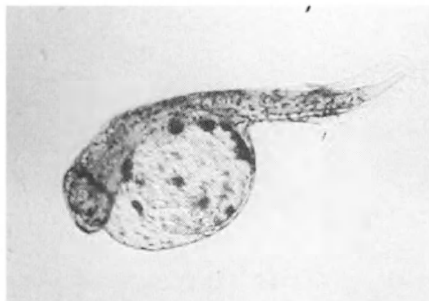
De Europese regelgeving om tot een duurzaam beheer van de visbestanden te komen omvat diverse typen van maatregelen. Eén daarvan zijn de minimum aanvoerlengten. Het opleggen van minimum aanvoerlengten is noodzakelijk om er voor te zorgen dat vissen de kans krijgen zich voort te planten. Want geen voortplanting betekent automatisch het uitsterven van de soort. Net zoals bij ons, duurt het ook bij vissen enige tijd vooraleer ze geslachtrijp zijn. En tot ze zo ver zijn, kan men de opgroeiende vissen maar beter met rust laten. Hoe zo'n levens- en voortplantingscyclus precies verloopt willen we hier graag illustreren, met tong als voorbeeld.

Zoals bij alle dieren hangt ook bij vissen de lengte nauw samen met de leeftijd: hoe ouder, hoe groter. Vissen zijn echter koudbloedige dieren, en dat maakt dat hun groei temperatuursafhankelijk is. De meeste vissoorten kunnen hun lichaamstemperatuur niet zelf regelen en dus wordt de snelheid waarmee hun levensprocessen verlopen in belangrijke mate door de omgevingstemperatuur bepaald (uitzonderingen hierop zijn o.a. tonijn, zwaardvis en haringhaai). Binnen het soortspecifiek tolerantiegebied betekent dit: hoe warmer de omgeving, hoe sneller de groei. Bij soorten met een breed verspreidingsgebied, zullen de dieren in warmere wateren dan ook sneller groeien dan hun soortgenoten uit koudere gebieden. Tong (*Solea solea*) is zo een soort met een zeer breed verspreidingsgebied, van Noorwegen (Trondheim Fjord) in het noorden tot Senegal in het zuiden. Daarnaast vinden we deze soort ook langs de kusten van de Middellandse Zee en in het zuidwesten van de Zwarte Zee. Ook bij tong groeien de zuiderlingen sneller dan die uit het noorden.

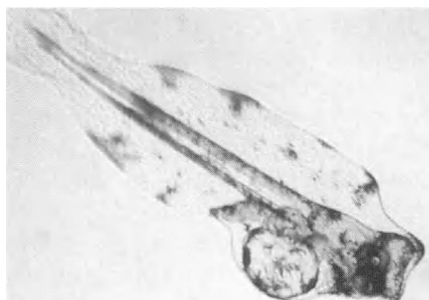
Niet alleen de groei maar ook het tijdstip van voortplanten is temperatuursafhankelijk. Zo start de eiproduktie in het zuiden vroeger dan in het noorden. Rond Spanje en in de Middellandse Zee paait tong van december-januari tot april-mei, maar in de Noordzee valt het paaiseizoen zo'n drie à vier maanden later, van april tot augustus. Tijdens het paaien benadert het mannetje het wijfje eerst langs achteren en ver-



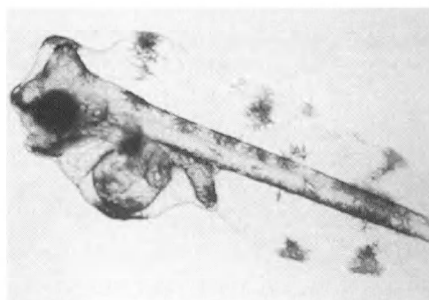
Figuur 1 - Tongeieren, 3 dagen na de bevruchting. De larve is duidelijk herkenbaar.



Figuur 2 - Pas ontloken post-embryo, met een grote dooierreserve.



Figuur 3 - Post-embryo van 3 dagen oud, met de specifieke bult op de kop.



Figuur 4 - Eén week oude tonglarve, met open mond en anus.

volgens langs onder, waarna beide dieren synchroon naar het wateroppervlak zwemmen. Daar blijven ze een tijdje verticaal in het water hangen, terwijl het wijfje haar eitjes uitstoot en het mannetje—dat er juist onder zwemt—de eieren bevrucht. Daarna gaan beiden terug hun eigen weg.

In het totaal produceert een tongwijfje jaarlijks tussen 150 en 500 duizend eitjes. Deze worden niet allemaal tegelijk afgelegd, maar op verschillende tijdstippen binnen het paaiseizoen. De hoge eiproduktie is noodzakelijk omdat het overlevingspercentage van de eieren en de larven zeer laag is. Dat heeft te maken met het feit dat de eitjes en de larven vrij in de waterkolom rondzweven, waar ze deel uitmaken van het zoöplankton, dat zelf tot voedsel dient voor een groot aantal pelagische dieren (waaronder haring en sprot).

De bevruchte eieren (Figuur 1) hebben een diameter van 1,4 tot 2,2 mm en bevatten een aantal oliedruppels, waardoor de eieren makkelijk in de waterkolom kunnen blijven zweven. Gedurende de eerste dagen van hun ontwikkeling voeden de embryo's zich met de voedselreserve uit de dooier. Bij een temperatuur van 9° tot 10 °C ontluiken de eieren reeds na tien dagen. De jonge tonglarven (Figuur 2) zijn symmetrisch, maar nog niet volledig ontwikkeld: zo functioneren de ogen nog niet, en zijn mond en anus nog gesloten. We noemen dit de 'post-embryonale fase'. In dit stadium laten de diertjes zich nog steeds passief met de stroming meevoeren en teren ze verder op de dooier. Na een tweetal dagen begint de ooglenzen zich te vormen, en op de derde dag verschijnt op de kop een bultachtige uitgroei die typisch is voor tong (Figuur 3). De dooierreserve is inmiddels aanzienlijk in volume afgenomen en het darmstelsel is al zeer goed ontwikkeld.

Zeven dagen na de ontluiking openen de mond en de anus zich, en beginnen de dieren zich te voeden—dit is de start van

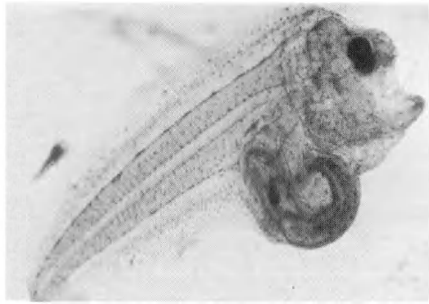


de eigenlijke larvale fase (Figuur 4). De larven blijven nog steeds in de waterkolom zweven en maken korte explosieve zwembewegingen om prooien te vangen (kleine planktondiertjes).

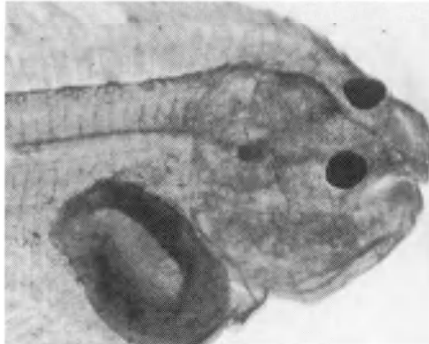
Tot nu toe zagen de tonglarven eruit als kleine visjes (symmetrisch van vorm), maar zeker niet als platvissen. Op dag 22 (of bij een lengte van 6,5 mm) begint een ingrijpende metamorfose waarbij de larven de vorm van een heuse platvis krijgen. Op dat tijdstip is er al een zwemblaas aanwezig en verschijnen ook de vinstralen van de rug- en de anaalvin, die bij de tong een karakteristieke zoom langs het lichaam vormen. Tijdens de metamorfose ondergaat de larve drastische veranderingen aan de kop, met o.a. een transformatie van de kaak en een migratie van het linkeroog naar de rechterzijde (Figuren 5 t.e.m. 7). Tong is dus geen 'platte vis' (zoals bvb. rog, waar de lichte onderkant ook effectief de buikzijde is, en de donkere bovenkant de rugzijde), maar wel een vis die als het ware op één kant is gaan liggen (in dit geval de linkerkant). De complete metamorfose gebeurt in nauwelijks 48 tot 60 uur, afhankelijk van de watertemperatuur. Ook het zwemgedrag verandert, van vrijzwemmend naar benthisch (= op en in de bodem levend).

In mei-juli trekken de eerste gemetamorfoseerde tongetjes naar de zeebodem. Bij pladijs is dit reeds vanaf maart het geval. Door deze spatiëring in de tijd wordt de interspecifieke competitie (= competitie tussen verschillende soorten voor bvb. voedsel of levensruimte) tussen beide platvissoorten sterk gereduceerd.

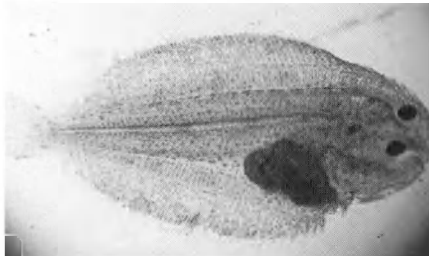
De jonge tongen (ook juvenielen genoemd) blijven gedurende hun eerste twee levensjaren in de zgn. kinderkamers. Dit zijn plaatsen in ondiep water (0-5 m), onder de kust. In de zomer zorgt het sterk opgewarmde kustwater er voor dat de dieren snel groeien. Tot een lengte van 5 cm voeden de jonge tongetjes zich voornamelijk met harpacticoïde cope-



Figuur 5 - Larve van 22 dagen oud bij de start van de metamorfose.



Figuur 6 - Larve van 25 dagen oud, in volle metamorfose.



Figuur 7 - Jonge tong van 26 dagen oud.

poden (op de zeebodem levende éénoogkreeftjes). Daarna schakelen ze geleidelijk over op gelede wormen, waarbij de schelpkokerworm (*Lanice conchilega*) de belangrijkste prooi vormt. Gezien de overgang naar het bodemleven binnen een tijdsspanne van slechts enkele maanden gebeurt, zorgt deze verandering in prooispectrum ervoor dat ook de intraspecifieke competitie (= competitie binnen één soort, voornamelijk tussen de verschillende ontwikkelingsstadia) laag is.

Tweejarige tongen trekken naar iets dieper water, maar blijven nog steeds in de omgeving van de kinderkamers. Op een leeftijd van drie jaar migreren de tongen naar dieper water om zich in de eerstvolgende winter en lente op de paaigronden te verzamelen. Hoewel tong gedurende zijn eerste levensjaren een zeer snelle groei kent, vertraagt de groei daarna aanzienlijk.

Bij een leeftijd van twee jaar hebben de dieren een gemiddelde lengte van 22 cm en aan drie jaar zijn ze 28 cm. De leeftijd van de tongen die de minimum aanvoerlengte van 24 cm bereikt hebben, ligt dus tussen twee en drie jaar. Zijn deze dieren dan ook al geslachtsrijp? Onderzoek toont aan dat maar een heel klein percentage van de dieren paairijp is aan twee jaar. Het is pas op een leeftijd van vier jaar (en een gemiddelde lengte van 32 cm) dat meer dan 90 % van de tongen geslachtsrijp is. Een groot deel van de tong wordt dus gevangen nog voor ze zich hebben kunnen voortplanten.

De ICES-Werkgroep die zich toelegt op het duurzaam beheer van de tongstand in de Noordzee, benadrukt dat de huidige visserijsterfte en de omvang van de paaistand dicht in de buurt zitten van de maximale visserijsterfte en de minimale paaistand onder het zgn. Voorzorgsniveau—een teken aan de wand dat ook Noordzeetong het moeilijk heeft. Gelukkig is bij tong de grootte van de paaistand niet direct bepalend voor de sterkte van de nieuwe broedklassen. Deze wordt eerder gedirigeerd door de watertemperatuur in de wintermaanden: hoe strenger de winter, hoe sterker de daaropvolgende jaarklasse.

Een betere bescherming van de paaistand door middel van een verhoging van de minimum aanvoerlengte lijkt niet echt haalbaar, omdat dit té zware gevolgen zou hebben voor de visserijsector. Het vrijwaren van de vangstmogelijkheden voor tong dient dus op een andere manier te gebeuren. Bijvoorbeeld door een algehele reductie van de visserijdruk en/of door de tongstand kunstmatig aan te vullen met gekweekte tong. Het Departement Zeevisserij speelt, samen met Denemarken en Noorwegen, een voortrekkersrol in Europa op het vlak van restocking (zie ook Vis & Visie jg. 1, nr. 2 en jg. 2, nr. 2). Ook Engeland is van plan om volgend jaar gekweekte tong uit te zetten in het Thames estuarium, om de natuurlijke populatie in de regio aan te vullen.

