

# HET GEHEIM VAN DE PALING

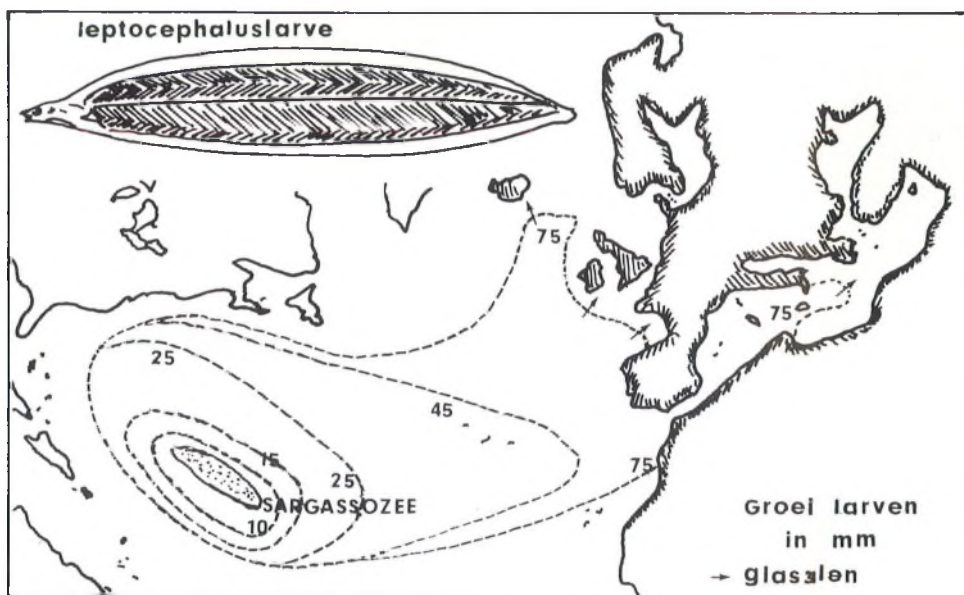
door W. FABER

foto's JAN BOËTIUS

Vissen die een deel van hun leven in zoet water en een deel in zee doorbrengen, trekken door hun merkwaardige leefpatroon onwillekeurig de aandacht. Dat heeft door de geschiedenis heen in het bijzonder de Europese aal of paling, *Anguilla anguilla* L. gedaan. Bovendien geniet deze vis de twijfelachtige eer zo uitstekend geschikt te zijn voor de menselijke consumptie.

## DE TREK ZET IN

Jaren leven deze roofvissen in de zoete wateren van Europa, in rivieren, meren, beken en poelen. En dan plotseling, bij de mannetjes, na verloop van 4-8 jaren en bij de vrouwtjes na verloop van 8-12 jaren, ontstaat de onweerstaanbare drang naar zee te trekken. Er hebben zich dan ook veranderingen voltrokken aan de dieren: de snuit is spits geworden, de rug- en borstvinnen zijn groter en zwart geworden, de flanken en buik zilverwit. Men spreekt dan ook wel



Afb. 1

De trek en de groei van de leptocephaluslarven van de Europese aal, *Anguilla anguilla* L. van de Sargassozee naar de Europese kusten.

over zilverpaling. Wanneer in de nazomer of de herfst de trek naar zee begint, laat de paling zich door niets weerhouden en beweegt zich zonodig stukjes over land voort. Zij zijn dan zeer populair bij vissers. Zij hebben een behoorlijke vetvoorraad, nodig voor een lange tocht en aan het eind daarvan de voortplanting, want wanneer de trek begonnen is, eten zij niet meer. Hun zwemblaas en spijsverteringsorganen zijn sterk ingekrompen.

Eenmaal in zee begint een meer dan 4000 km lange tocht naar de Sargassozee, gelegen in het westelijk deel van de Atlantische Oceaan nabij de Bermuda-eilanden. Deze 6000 m diepe zee is zeer wierrijk, het water is warm en het zoutgehalte is betrekkelijk hoog. Hoe de ongeveer 8 maanden lange tocht verloopt is niet bekend.

In de Sargassozee aangekomen begint het paaien op ruim 300 m diepte. Daarna sterven de vissen.

#### VERWARRING DOOR ONKUNDE

Uit de eieren komen de larven, leptocephaluslarven (met kleinere kop) genaamd. Die naam is te danken aan het feit, dat de paling zijn geheim zo lang heeft bewaard. Reeds Aristoteles heeft zich het hoofd gebroken over de voortplanting van de aal en meende dat deze vissen voortkwamen uit aardwormen. Latere onderzoekers veronderstelden, dat de aal werd voortgebracht door de puitaal, *Zoarces viviparus* L., een levendbarende vis. Vandaar dat de Duitsers deze vis nog steeds Aalmutter noemen. In 1788 beschreef Gmelin een 15 jaar tevoren door een zekere Morris gevangen leptocephaluslarve als de vis *Leptocephalus morrisii*. In 1856 nog benoemde de Duitser J.J. Kaup de larven, die regelmatig in de straat van Messina werden gevangen, als *Leptocephalus brevirostris*. Zowel in Roscoff als door de Italiaanse onderzoekers G.B. Grassi en S. Calandruccio werd door waarnemingen in aquaria vastgesteld, dat het larven waren van de Europese aal. Toen men ook de eierstokken van de vrouwelijke exemplaren had ontdekt, wist men, dat er sprake moest zijn van een voor vissen normale voortplanting, alleen nog niet waar en hoe. De larven hebben ondanks dit alles de naam leptocephaluslarven behouden.

#### DE PAAIPLAATS WERD ONTDEKT

De eer de paaiplaats in de Sargassozee te hebben ontdekt komt toe aan de Deense ichthyoloog Johannes Schmidt (1877-1933). In de omgeving van de Europese kusten heeft hij vele aallarven gevangen, maar het lukte hem alsmear niet kleinere exemplaren te bemächtigen dan ter lengte van ongeveer 7 cm. Schmidt heeft toen zijn onderzoekerrein verlegd naar het westen en ontdekte, dat naarmate hij westelijk kwam hij steeds kleinere exemplaren van de leptocephaluslarve ving. In 1922 kon hij vaststellen, dat de Europese aal zijn paaiplaats helemaal in de Sargassozee zocht. Tevens vond hij daar ook de paaiplaats van de verwante Amerikaanse aal, *Anguilla rostrata* (Le Sueur), die de zoete wateren van oostelijk Noord-Amerika bewoont. De kleinste gevangen larven meten 6 mm en zijn afkomstig van een diepte van 100-300 m. De larven zijn glashelder, plat en elliptisch van vorm. Men spreekt ook wel van lintalen. Deze kleine larven vangen de weg terug naar Europa aan, geholpen door de golfstroom. Tijdens die tocht voeden zij zich met plankton. Na een reis van ongeveer 3 jaar bereiken de larven de Spaanse en Ierse kusten. Zij hebben dan een lengte van ongeveer 7 cm bereikt. Dan begint een gedaanteverwisseling. Het dier wordt veel slanker en zelfs wat korter. Het krijgt veel meer het uiterlijk van een aal, maar blijft wel doorschijnend. Zij worden dan glasalen of elvers genoemd. Ook wisselen zij tanden. De Amerikaanse aal, voor wie de paaiplaats dicht bij huis ligt komt reeds na één jaar bij de oostkust van Amerika aan.

Afhankelijk van de afstand in het voorjaar - Noordzeekusten - of later - Oostzee juli - trekken de glasalen de brakwatergebieden en de riviermonden in, teneinde hun leven in het zoete water te beginnen. Totdat ook voor hen de dag aanbreekt voor hun laatste tocht terug naar de Sargassozeë om daar te paaien en te sterven.

#### DE SARGASSOZEE IN HET LABORATORIUM

Omdat de paling een zo populaire delicatessen is voor de mens, heeft het geen bevreemding te wekken, dat al heel lang pogingen in het werk worden gesteld om niet langer afhankelijk te zijn van de aanvoer van jonge alen uit de Sargassozeë. Lange tijd hebben echter de pogingen om de aal in het laboratorium tot voortplanting te brengen gefaald. Reeds in 1936 was men er in Frankrijk in geslaagd met hormonen een manlijke aal geslachtsrijp te krijgen, maar eenzelfde methode met vrouwelijke exemplaren had geen enkel effect.

Eerst in 1975 na ruim 15 jaren te hebben geëxperimenteerd is het de Deense biologen Inge en Jan Boëtius gelukt in het Deens Nationaal Aquarium de Europese aal kunstmatig tot geslachtsrijpheid te brengen, de eieren te verkrijgen en te bevruchten (afbeelding 2). Deze on-



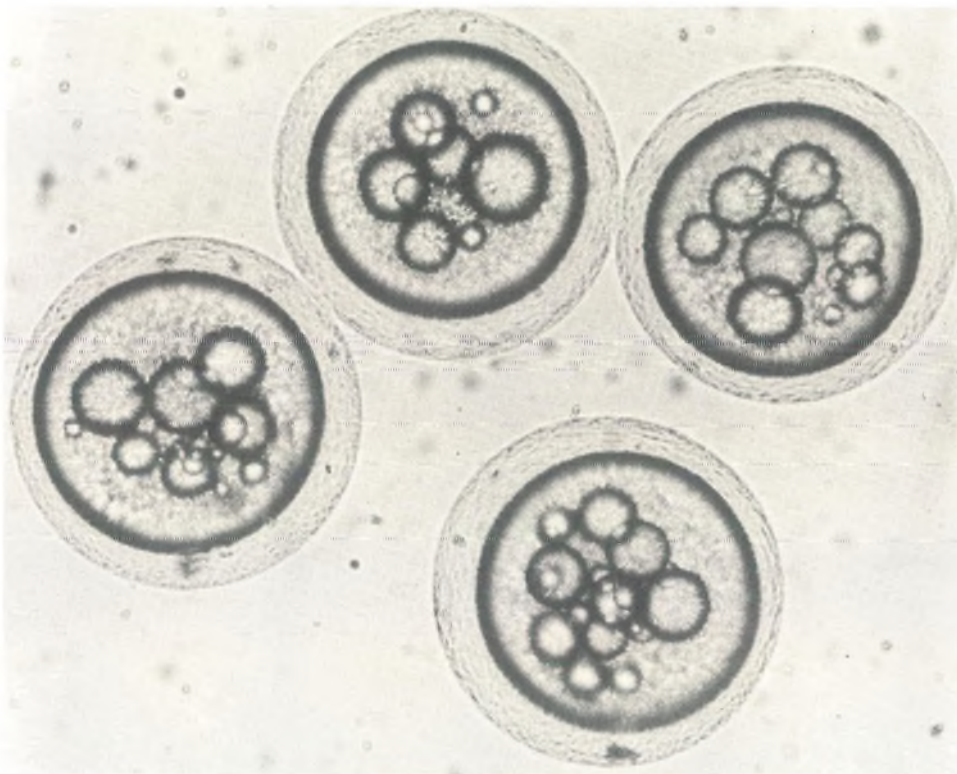
*Afb. 2*

*De bevruchting in het laboratorium.*



derzoekers hebben voor de eerste maal de eieren van *Anguilla anguilla* gefotografeerd (afbeelding 3). Ironisch genoeg hebben zij tevens aangetoond, dat men er tijdens de verschillende Deense expedities naar de Sargassozee nimmer in geslaagd was ook maar een enkel ei van de aal te bemachtigen.

Hoewel alle problemen nog geenzins zijn opgelost, omdat een zeer ingewikkeld samenstel van hormooninjecties nodig is, is dit wellicht toch de eerste stap op weg naar de onafhankelijkheid van de vrije natuur. De ovaria van de geslachtsrijpe vrouwtjes wegen ongeveer de helft van het totale lichaamsgewicht en bevatten tegen het miljoen eieren. Als men er dus in zou slagen om al deze eieren tot volwassen palingen te laten ontwikkelen, zou men met slechts enkele exemplaren een aanzienlijke opbrengst weten te bewerkstelligen.



*Afb. 3*

*De eieren van de Eurcpeze aal, voor de eerste maal in 1975 gefotografeerd in een Deens laboratorium door J. Boëtius.*