

# Mediterrane aquacultuur in ontwikkeling

door Eric Lobée

**In en rond de Middellandse Zee heeft zich de laatste 15 jaar een nieuwe tak van aquacultuur ontwikkeld. De produktie van zeebaars (*Dicentrarchus labrax*) en zeebrasem (*Sparus aurata*) is in deze periode toegenomen tot 25.000 ton in 1994. Vorig jaar werd het punt bereikt dat er in Europa meer van deze vissoorten werd aangevoerd uit aquacultuur dan door de visserij. De belangrijkste producenten in volgorde van tonnage zijn: Griekenland, Spanje, Italië, Turkije, Frankrijk, Malta en Cyprus.**

In het volgende stuk wordt een overzicht gegeven van deze ontwikkeling. Als leidraad voor dit stuk is gebruik gemaakt van een artikel van Dr. Alan Jones in *Fish Farming International* van Mei 1994.

## Het prille begin

In mei 1973 werd in Oban, Schotland, een symposium gehouden met als onderwerp de eerste levensstadia van vis. François René presenteerde de eerste resultaten van zijn onderzoek aan ontwikkeling van eieren en larven van de zeebrasem *Sparus aurata*, en Gilbert Barnabe besprak de eerste succesvolle opkweek van 12.000 zeebaarslarven.

De goede groei van deze larven, en de toenmalige marktprijs van gevangen zeebaars, maakten deze soort volgens Barnabe een geschikte kandidaat voor de aquacultuur.

In 1993 was de totale Europese produktie van zeebaars en zeebrasem 18.000 ton en de verwachting is dat ze zal stijgen tot 46.000 ton in 1998.

## Larvale opkweek, de eerste bottleneck

De eerste beperking voor de teelt op grote schaal was de produktie van voldoende larven

van een goede kwaliteit. Voor de opkweek van larven van zeebaars en zeebrasem is levend voedsel noodzaak. De larven zijn te klein, om meteen na hatching *Artemia* nauplii te eten. Daarom wordt de rotifeer *Brachionus plicatilis* in de eerste dagen gebruikt als levend voer voor de larven.

Zowel *Brachionus*, als *artemia* zijn uitstekende levende voeders, maar zeker niet constant in samenstelling. Met name *Brachionus*, die ook gekweekt wordt, varieert sterk in samenstelling, afhankelijk van het voer dat wordt gebruikt in de kweek. Een makkelijk verkrijgbaar en toepasbaar voer voor *Brachionus*, is bakkersgist. Dit werd dan ook veelvuldig toegepast in de marine hatcheries in Europa.

De resultaten van de larvale kweek van zeebaars en zeebrasem waren in eerste instantie echter zeer teleurstellend en zoodat men begreep waarom. Produktie en hatching van eieren was geen probleem, maar overleving van de larven was zeer laag.

Onderzoek in Japan toonde aan dat het voeren van rotiferen die opgekweekt waren op gist leidde tot zeer hoge mortaliteit onder de larven. Werden de rotiferen echter gevoerd met marine algen, dan waren de resultaten veel



◆ Zeebaars- en zeebrasemmesterij in Griekenland.

beter. Verder onderzoek bracht aan het licht dat gist en ook rotiferen gevoerd met gist deficiënt waren in twee langketenige meervoudig onverzadigde vetzuren, die essentieel zijn voor larven van mariene vissen. Verrijking van de rotiferen en later ook van Artemia met de essentiële vetzuren leidde tot een sterk verhoogde produktie van larven van zeebaars en zeebrasem.

De kwaliteit van de geproduceerde larven was echter nog steeds zeer wisselend en onvoldoende. Het grootste probleem was skeletdeformatie. De oorzaak was niet duidelijk, maar leek samen te hangen met het ontbreken van, of niet gevuld zijn van de zwemblaas.

Wederom kwam de oplossing van het probleem uit Japan, waar men met andere marine soorten een vergelijkbaar probleem had. In 1981 toonde Kitajima aan dat het probleem werd veroorzaakt door het niet of nauwelijks vullen van de zwemblaas van de larven. Maak- te hij het onmogelijk voor de larven de zwem-

blaas te vullen door het oppervlak van de tank te bedekken met paraffine, dan resulteerde dit in skeletdeformatie bij 99 % van de larven. In de controle tank, waar oppervlaktereinigers geïnstalleerd waren, had 99 procent van de larven een gevulde zwemblaas en kwamen skeletdeformaties niet of nauwelijks voor. Toepassing van oppervlaktereiniging in hatching tanks werd standaard in alle mariene hatcheries en misvormde larven behoorden tot het verleden.

Na oplossing van een nutritieel en een houderijprobleem was het technisch mogelijk om zeebaars en zeebrasem larven in voldoende hoeveelheid en van voldoende kwaliteit te produceren.

### **Het echte begin**

De technische mogelijkheden, in combinatie met de hoge marktprijzen en investerings- en opstartsubsidies van de EEG (in sommige gevallen tot 80 procent van de totale investering)

leidden tot een explosieve groei in productie van larven, met name in het oostelijk deel van de Middellandse Zee. De productie is gestegen van ca. 2 miljoen stuks in 1985 tot 120 miljoen stuks in 1994.

De geproduceerde larven (of fingerlings) worden vrijwel zonder uitzondering afgemest in kooien, een systeem vergelijkbaar met dat van de productie van Atlantische zalm in Noorwegen.

In 1993 was de productie uit aquacultuur van zeebaars en zeebrasem in Europa voor het eerst hoger dan de aanvoer afkomstig van de visserij. De productie in 1993 bedroeg 18000 ton en de aanvoer van de visserij is ca. 15000 ton per jaar.

De stijging in productie had en heeft zijn weerslag op de prijs.

### ***De stijging van produktie en toen...***

Bij een totale Europese productie van ca. 2000 ton marktwaardige vis bedroeg de prijs in 1989 tussen de 28 en 30 gulden per kilo, ex. farm. In 1993, bij een productie van 18000 ton, was de prijs al gezakt tot 16 gulden per kilo en de verwachting is een verdere daling tot ca. 10 gulden per kilo in 1996.

Naast prijsdaling is ook de beperkte omvang van de markt een probleem. Van de 18000 ton geproduceerd in 1993 is 12000 ton verkocht in Italië. De prijsontwikkeling van zeebaars en zeebrasem wordt dan ook sterk beïnvloed door de economische situatie in Italië.

In hoeverre dit naast de stijging van de produktie heeft bijgedragen tot de scherpe prijsdaling is onduidelijk, maar uitbreiding van de markt naar andere landen heeft hoge prioriteit bij de verschillende marketing organisaties.

De toename in produktie heeft niet alleen een daling van de opbrengst prijs tot gevolg gehad. Ook de inkooprijzen van de belangrijkste grondstoffen zoals voer en larven zijn drastisch gedaald. De voerprijs in Griekenland bijvoorbeeld is sinds 1990 gedaald met 30 procent van 170 gulden per 100 kg tot 125 gulden per 100 kg. Deze daling is puur een gevolg van volumevergroting en toename van concurren-

tie, want de kosten voor de belangrijkste grondstoffen voor de voeders zijn zeker niet gedaald.

De prijs voor de fingerlings is gedaald van 1,80 gulden per stuk tot 85 cent, en de verwachting is dat nu er forse concurrentie ontstaat tussen de verschillende hatcheries, de prijs zal dalen tot iets boven kostprijs van nu ca. 40 cent.

Naast goedkopere grondstoffen draagt ook een verbeterde efficiëntie bij aan lagere produktiekosten. In 1989 lag de gemiddelde voederconversie boven de 3, terwijl de vc nu op de meeste bedrijven gemiddeld onder de 2 ligt. Door beter management en andere voedersamenstelling moet het in de nabije toekomst mogelijk zijn om een gemiddelde vc van 1.5 te bereiken. Door mechanisatie (automatisch voeren en netten wisselen) en het gebruik van grotere eenheden, zijn de arbeidskosten per kilo ca. 40 procent gedaald ten opzichte van 1989. De grootste winst in efficiëntie kwam uit het reduceren van de verliezen tijdens afmest. Sterfte, ontsnapping en minder vis ontvangen dan gekocht waren hiervoor de belangrijkste oorzaken.

Verlaging van dichtheden en het gebruik van vaccins hebben de mortaliteit sterk verlaagd. Andere netten en betere controle beperken de ontsnappingen en het gebruik van vistellers maken controle op geleverde aantallen mogelijk. De verliezen in stuks (of beter de gecalculerde verliezen) zijn zo de laatste jaren gedaald van 30 procent naar ca. 5 procent.

### ***Hoe verder?***

De daling van opbrengstprijs is dus slechts gedeeltelijk ten koste gegaan van de marge van de producent en voor een groot deel gebufferd door een daling in produktiekosten.

Tot nu toe is de teelt van zeebaars en zeebrasem dan ook een zeer lucratieve activiteit gebleken en tot op zekere hoogte gebleven ondanks een bijna halvering van de opbrengstprijs in de laatste 4 jaar. De verwachting is dat het ook in de toekomst zo zal blijven indien de producenten in staat zijn de verbetering in efficiëntie verder door te zetten.

Een verdere verbetering van efficiëntie wordt verwacht van de verbetering van uitgangsmateriaal door selectie en wellicht door beïnvloeding van het geslacht van de dieren (mono-sex populaties). Het laatste voorkomt vroege geslachtsrijping, waardoor stagnatie in de groei optreedt. Normaal worden de vissen op een gewicht van 300-400 gram verkocht waarbij ze nog niet geslachtsrijp zijn. Geslachtsbeïnvloeding zal het mogelijk maken aan de vraag naar grotere vis te voldoen, een markt die nu nog vrijwel volledig wordt voorzien vanuit de visserij en door beperkte aanvoer ook niet kan groeien.



♦ *Gekweekte zeebaars*

Ook de teelt van andere soorten zou een interessante mogelijkheid kunnen bieden. De soorten die tot nu toe getest worden, hebben echter dezelfde toepassing als zeebaars en zeebrasem en zullen hier dan ook mee concurreren. Zij kunnen wellicht mogelijkheden bieden voor individuele producenten, maar zullen

weinig of geen vergroting van de totale markt opleveren.

Bij een verdere verbetering van de efficiëntie lijkt de teelt van zeebaars en zeebrasem in de nabije toekomst een financieel gezonde nieuwe tak van aquacultuur te blijven.

# NOG NIET DE GROOTSTE AL WEL DE BESTE

## PROVIMI



Provimi B.V. - Veerlaan 17-23 - Postbus 5063 - 3008 AB, Rotterdam  
 Tel. 010-4239500 - Telex 28948 prov.nl - Fax 010-4855047