

## Evaluatie van de kwaliteit van tarbotpootvis op het herstockeringssucces in de Noordzee



P. Sorgeloos

Universiteit Gent in samenwerking met het Departement Zeevisserij,  
Labo Aquacultuur & Artemia Reference Center,  
Oostende Centrum voor Landbouwonderzoek, Gent,

De zee werd lang beschouwd als een onuitputtelijke bron van voedsel. In het begin van de jaren negentig echter, toen de globale jaarlijkse visvangst continu afnam met 2,5 %, werden de beperkingen van de visbestanden in zee duidelijk.

Technische en technologische innovaties, maar ook aanzienlijke investeringen hebben de capaciteit van de visserijvloot opgedreven tot een niveau boven de natuurlijke draagkracht van sommige vissoorten. De situatie van de categorie vissen bestemd voor menselijke consumptie is zelfs nog dramatischer. Implosies in soortspecifieke visserij-industrieën, zoals voor haring in N-Europa, de sardienen in het NW van de Verenigde Staten, de kabeljauw in het NO van de Verenigde Staten en nu ook in het N van Europa hebben een weerslag op de tewerkstelling in de kustgebieden. Ondanks de vele maatregelen om tot een duurzaam visserijbeleid te komen, zijn tegenwoordig 90 visstocks na 15 jaren nog steeds onder bedreiging. Daarenboven zijn verschillende gebieden die geschikt zijn voor ei-afleg en het opgroeien van de vroegste stadia van talrijke mariene en kustsoorten, ofwel in kwaliteit achteruitgegaan, ofwel geheel vernietigd als gevolg van vervuiling, uitbating van kustgebieden en andere menselijke ingrepen.

Gecontroleerde kweek in gevangenschap van commercieel belangrijke soorten (bvb. zalm, zeebaars, zeebrasem, tarbot, heilbot) heeft in de voorbije decennia een spectaculair succes gekend. Aquacultuur is volgens FAO statistieken nu reeds verantwoordelijk voor meer dan 25% van het aanbod aan aquatische consumptie producten.

Gezien de vraag naar aquatische producten nog sterker zal toenemen in de toekomst ten gevolge van de stijging van de wereldbevolking en de verhoogde interesse in aquatische versus terrestrische consumptieproducten worden zeer hoge, volgens sommigen, misschien een te hoge verwachting gesteld in de mogelijkheden van de aquacultuur.

Een techniek die reeds sinds verschillende decennia met succes toegepast wordt in Japan voor enkele vissoorten die voorkomen in de plaatselijke kustgebieden, wordt sinds kort door verschillende andere landen overwogen als een valabel alternatief voor het herstel van de overgeëxploiteerde visbestanden. De effecten van onvoldoende natuurlijke hernieuwing van de visbestanden kunnen verholpen worden door het kunstmatig laten aangroeien van de visbestanden door het in het wild uitzetten van gekweekte juvenielen. Een dergelijke techniek wordt aangeduid met de engelse termen: "RESTOCKING", "STOCK ENHANCEMENT", "MARINE RANCHING" of "ENHANCEMENT AQUACULTURE".

Hierbij gaat men technieken toepassen die op punt gesteld werden in de aquacultuur om ouderdieren artificieel of natuurlijk worden voortgeplant, waarbij de larven en de juvenielen onder gecontroleerde omstandigheden worden gekweekt tot zij een optimale grootte hebben bereikt om uitgezet te worden in het wild. In de natuur groeien de dieren dan verder op, tot zij kunnen bevestigd worden. Het is evident dat niet alle uitgezette vissen in de jaren daarop bevestigd zullen worden. Wat betekent dat een klein percentage kan deelnemen aan de reproductie, om zo een contributie te leveren aan de totale recrutering. In Japan worden jaarlijks meer dan 20 miljoen pootvis 'Japanese flounder' opgekweekt (onder co-financiering van de overheid en de visserij sector) voor herstockering. Terugvangsten van 5 tot 10 % zijn voldoende om de directe kosten te recupereren.

Onder impuls van Noorwegen en Denemarken worden in Europa de mogelijkheden onderzocht voor het opzetten van herstockeringsprogramma's met zalm, kabeljauw, tarbot, tong en schol.

Belangrijk bij het uitzetten van gekweekte tarbot is dat deze dieren in eerste instantie zich goed kunnen aanpassen aan de natuurlijke omstandigheden en ten tweede geen schade

berokken aan de natuurlijke populaties enerzijds en anderzijds niet aan het ecosysteem in het algemeen. Het is daarom noodzakelijk dat de cruciale biologische aspecten in verband met overleving, groei, fysiologische en genetische karakteristieken (m.a.w. specifieke kwaliteitskenmerken) van de uit te zetten pootvis worden bestudeerd.

Productie van juvenielen met specifieke kenmerken die het succes na uitzetten kunnen verhogen kan gebeuren door broedhuis- en pootvisproductietechnieken aan te passen. De overlevingskans van uitgezette dieren hangt van talrijke factoren af:

- 1) De mogelijkheid om aan geschikt voedsel te komen. Dit kan tijdens het productieproces verholpen worden door in de larvale fase prooidieren aan te bieden die verrijkt zijn met het vetzuur DHA. Dit essentieel onverzadigd vetzuur is belangrijk bij de opbouw van het zenuwstelsel, meer bepaald het visueel systeem. Dit vergemakkelijkt het opmerken van prooidieren en verhoogt het succes bij de jacht, zoals werd aangetoond voor larven van kabeljauw door Britse onderzoekers. Daarnaast kan men de dieren voor het uitzetten conditioneren naar levende prooidieren, wat de overgang van kweektank naar open zee sterk verbetert.
- 2) Het uitzetten in de vrije natuur is voor de gekweekte dieren een zeer stressvol gebeuren. Door gebruik te maken van specifieke diëten kan de stressresistentie bij tarbotpootvis sterk verhogen. Zo heeft preliminair onderzoek uitgewezen dat het verrijken van het voer met vitamine C tijdens de kweek een lange nawerking had, waarbij deze dieren na 8 weken op een visdieet nog steeds een hogere stressresistentie en fagocytosecapaciteit vertoonden.
- 3) Incorporatie van een dosis vitamine C, dat zich accumuleert in de hersenen, blijkt een gunstig effect te hebben op het gedrag (schoolvorming, agressie, zwemcapaciteit). Tarbotjuvenielen die gedurende 8 dagen voor het uitzetten op een zandbodem worden gezet, blijken een hogere ingraafoactiviteit en -efficiëntie te vertonen.
- 4) Vissen die in gevangenschap worden gekweekt vertonen minder snel een vluchtreactie in de aanwezigheid van een predator. Door de dieren vóór het uitzetten in contact te brengen met water waarin predatoren worden gehouden, wordt hun vluchtreactie bij daarop volgende confrontaties verhoogd.

Daarnaast is het uitermate belangrijk de productiekosten van pootvis zo laag mogelijk te houden door de uitval te reduceren en de groei snel te laten verlopen. Met daarnaast een eliminatie van het gebruik van antibiotica en voedingsadditieven tijdens het kweekproces, en een maximale recuperatie van de afvalproducten tijdens de kweek van de pootvis. Dat kan gebeuren door enerzijds gebruik te maken van probiotica in de kweektanks en in de prooidieren (bio-encapsulatie), anderzijds door intensieve recirculatiesystemen.

Uitzetten van gekweekte dieren in natuurlijke ecosystemen mag niet leiden tot genetische implicaties. Het is daarom noodzakelijk om enerzijds geen vreemd genetisch materiaal in te brengen op de plaats waar het uitzetten van gekweekte dieren gebeurt. Om die reden moet men gebruik maken van ouderdieren die tot een zelfde populatie behoren als deze die op de locatie van het uitzetten voorkomt. Genetische analyse van tarbotten afkomstig uit diverse locaties binnen het natuurlijk verspreidingsgebied, heeft aangetoond dat dieren afkomstig uit de Ierse Zee als een aparte stock kunnen beschouwd worden. Daarnaast bestaan er indicaties dat tarbot nog verder kan opgesplitst worden in een (sub)populatie Engels Kanaal – Baai van Biscaye en een (sub)populatie Noordzee – Keltische Zee, hoewel verder onderzoek hier noodzakelijk is.

Anderzijds is het noodzakelijk de genetische diversiteit van de uitgezette dieren zo hoog mogelijk te maken, door het minimaliseren van inteelt, domesticatie en genetische drift.

Gezien het ouderlijk genetisch effect mee de stressconditie en de overleving bepaald, zal de genetische diversiteit van de pootvis en de uitgezette dieren eveneens bepaald worden door het ouderlijk genetisch effect, namelijk door genetische uitval. Dit luik tracht aan de hand van vier groepen genetisch gekende juvenielen het ouderlijk genetisch effect te kwantificeren tijdens de kweek (nursery) en na het uitzetten (nog lopende).

Deze specifieke vereisten voor 'restocking' zijn niet van toepassing voor de klassieke aquacultuur, waardoor er tot op heden weinig aandacht aan deze 'kwaliteitscriteria' besteed is.