

De effecten van semi-intensieve aquacultuur op de biodiversiteit in brak- en zoetwater

Door Marc Verdegem, Aquacultuur en Visserij, Wageningen Universiteit
141st Annual Meeting American Fisheries Society. Seattle, Washington, VS. 4 – 8 september, 2011

De 'American Fisheries Society' is een moloch, met een jaarlijks megacongres: 4 dagen lang, 29 parallel sessies, met 15 minuten per spreker, 14 praatjes in de ochtend, 14 praatjes in de middag. Dit zijn meer dan 3200 sprekers. Honderdveertig jaar organisatie-ervaring loont duidelijk. Alles begint en eindigt stipt, tot en met het aanbieden van koffie, lunch of avondmaal aan meer dan 5000 deelnemers. Bovendien was ook de kwaliteit van de praatjes gemiddeld goed. Wat wil je nog meer?

Ik was uitgenodigd bij een sessie georganiseerd door het 'Aquaculture and Fisheries Collaborative Research Support Program (A&F-CRSP)' een door USAID gesponsorde programma. Het onderwerp was: 'De effecten van semi-intensieve aquacultuur op de biodiversiteit in brak- en zoetwater'. Hieronder volgt een korte beschrijving van de belangrijkste aspecten die tijdens de sessie aan bod kwamen.

Achtergrond

De verwachting is dat de komende 20-30 jaar de aquacultuurproductie zal verdubbelen. In het westen (zeker aan de westkust van Canada en de Verenigde Staten, waar de conferentie plaatsvond) staat de aquacultuur in een kwaad daglicht als het gaat om duurzaamheid en effecten op biodiversiteit. Voorbeelden van wat er fout gaat in de zalm- of garnalenteelt worden hier bijna dagelijks breed uitgemeten in de pers. Echter, zalm en garnaal vertegenwoordigen samen minder dan 15% van de wereldwijde

vis- en schaaldierproductie. Hetzelfde geldt voor kooisystemen. Meer dan 80% van de mondiale vis- en schaaldierproductie wordt gekweekt in vijvers, waarvan de meerderheid semi-intensief beheerd wordt. Dit houdt in dat er ook natuurlijk voedsel geproduceerd wordt. Met uitzondering van extensieve vijvers is de bijdrage van natuurlijk voedsel aan de productie meestal klein, soms marginaal. De belangrijkste input is compleet korrelvoer.

Vandaag zijn 16 van de 25 belangrijkste visproducten aquacultuurproducten. Gemiddeld is de aquacultuursector financieel gezonder dan de (helaas) nog steeds zwaar gesubsidieerde visserij. Aquacultuur creëert banen, vaak in gebieden met een beperkte werkgelegenheid en vis & visproducten zijn mondiaal met stip het belangrijkste internationaal verhandelde agrarische product.

Toekomstige ontwikkelingen

Intensivering in de landbouw, inclusief de

aquacultuur, staat ter discussie. Het doel van de sessie was de invloed van aquacultuur op biodiversiteit en duurzaamheid te bespreken en na te denken over de vraag hoe de verwachte verdubbeling van productie tijdens de komende decennia in duurzame banen te leiden. Een belangrijke vraag was of we semi-intensieve aquacultuur zouden moeten propageren met het oog op het in stand houden van de biodiversiteit. Ook moeten we ons afvragen of semi-intensieve teelt in de toekomst zal volstaan om aan de groeiende vraag naar vis- en schaaldieren te voldoen.

De positieve effecten van de aquacultuur worden vaak onderbelicht. Via aquacultuur geproduceerde vis, schaal- en schelpdieren verminderen de visserijdruk op wilde bestanden; het uitzetten van pootvis helpt overbeviste bestanden herstellen; lokaal kan aquacultuur de biodiversiteit en biomassa verhogen. Er zijn echter ook negatieve invloeden zoals het introduceren van vreemde soorten, eutrofiëring, het beïnvloeden of veranderen van kwetsbare biotopen, het gebruik van vismeel en het overdragen van ziekten van gekweekte naar wilde bestanden.

Best management practices (BMPs)

In de regel lozen aquacultuurbedrijven op het oppervlaktewater. De effluenten zijn verrijkt met stikstof, fosfor, organisch materiaal en zwevende deeltjes omdat meststoffen en voedsel toegevoegd worden met het doel meer te produceren dan wat op basis van natuurlijke draagkracht mogelijk is. Gemiddeld wordt 20 tot 40% van de via het voer toegediende stikstof en fosfor vastgelegd door de vis. In garnalenvijvers wordt zelfs maar 10 tot 15% van de fosfor die via het voer wordt toegediend ook vastgelegd door de garnalen. Een groot deel van de niet in vis of garnaal vastgelegde fosfor wordt door de bodem geabsorbeerd terwijl stikstof ontsnapt via denitrificatie en ammoniavervluchting. Gewoonlijk wordt



Semi-intensieve tilapiavijver in Costa Rica, jaarproductie 5000 kg / ha.

minder dan 30% van de stikstof en 10% van de fosfor in het voer uit visvijvers geloosd, wat lokaal kan leiden tot eutrofiëring. Dit laatste is niet gewenst. Het kan schade berokkenen aan naburige aquacultuurbedrijven, het leidt tot excessieve algenbloei en het vermindert de recreatieve en ecologische waarde van natuurgebieden. In veel landen werd het onbelemmerd lozen aan banden gelegd door (i) limieten te stellen aan de hoeveelheden voer, (ii) locaties voor nieuwe bedrijven te beperken, en (iii) maxima te stellen aan de concentratie van stikstof, fosfor of organische stof in aquacultuur-effluenten. Aquacultuur 'eco-label' certificeringsprogramma's werden of worden ingesteld, meestal gebaseerd op het toepassen van 'best management practices' (BMPs). (Zie voor een illustratie hiervan het artikel in Aquacultuur 2011, nr 4, blz. 7–12 over metingen aan pangasiusvijver effluent). Voorbeelden van BMPs zijn (i) het gebruik van kwaliteitsvoerders die niet meer stikstof en fosfor bevatten dan strikt noodzakelijk is, (ii) het gebruik van beluchting om de restproducten snel en efficiënt af te breken, of (iii) het gebruik van een bezinkingsvijver. De populariteit van ecolabels groeit snel zowel bij consumenten als producenten. Nu reeds leggen grootschalige producenten zichzelf vrijwillig BMP-regels op om zo aan de vraag van consumenten naar milieuvriendelijke, duurzame en gezonde producten te voldoen.

UITDAGINGEN

Het verspreiden van ziekten

Sterk besmettelijke ziekten vormen een bedreiging voor de aquacultuursector en hebben belangrijke sociale, economische en milieueffecten. Ziekten verminderen het aanbod van aquacultuurproducten en het inkomen van boeren en handelaren, verhogen de operationele kosten, leiden vaak tot het aan banden leggen van de handel via het opleggen van tijdelijke export- en importrestricties, verminderen het consumentenvertrouwen en veroorzaken in sommige gevallen het in elkaar storten van een hele sector. Door de grote diversiteit aan soorten, productiesystemen en de schaal & intensiteit van de bedrijfsvoering worden hoge eisen gesteld aan de 'biosecurity' in de aquacultuur. Sommige ziekten zoals 'epizootic ulcerative syndrome (EUS) en koi herpesvirus (KHV) bedreigen op dit ogenblik een groot deel van de zoetwatervisteelt, inclusief siervisteelt, en vragen om een gerichte aanpak, met internationale samenwerking en duidelijke afspraken.

Het gebruik van antibiotica

Uit voorzorg gebruiken sommige kwekers regelmatig antibiotica. Dit kan leiden tot het verminderen van de bacteriële diversiteit omdat antibioticagevoelige bacteriën verdwijnen terwijl tegelijkertijd geselecteerd wordt op resistentie. Het opbouwen van resistentie hangt samen met de hoeveelheden en regelmaat van het antibioticagebruik. Zo werden er tot voor kort in de Chileense zalmteelt hoeveelheden antibiotica gebruikt die hoger lagen dan gebruikelijk in de humane- of diergeneeskunde. Studies bij zalmteeltbedrijven in Chili toonden aan dat er voldoende antimicrobiële bestanddelen in het milieu aanwezig zijn om selectiedruk uit te oefenen op de natuurlijke microbiële gemeenschappen. Bij verschillende soorten bacteriën werden genen vastgesteld die coderen voor resistentie tegen o.a. de antibiotica tetracycline, quinolone of



Intensieve pangasiusvijver in Vietnam, jaarproductie 600.000 kg / ha

florfenicol. Horizontale gen-overdracht is potentieel mogelijk, ook naar ziekteverwekkers bij de mens. Ook bij antibioticagebruik in de garnalenteelt werd gewezen op deze gevaren. Daarom wordt momenteel veel aandacht besteed aan het verminderen en waar mogelijk het verbieden, van excessief antibioticagebruik in de aquacultuur. Steeds meer wordt er naar gestreefd ziektepreventiebeleid en -regelgeving een onderdeel te maken van BMPs.

Sociaaleconomische effecten

De biofysische invloeden van de aquacultuur op de biodiversiteit en het milieu zijn vrij goed onderzocht, maar er is weinig onderzoek gedaan naar de sociale en economische effecten van intensivering. Aquacultuur draagt bij aan betere leefomstandigheden door het aanbieden van werkgelegenheid. Echter, er kunnen ook verschuivingen optreden in de eigendomsstructuur, traditionele gebruiksrechten op grond en water kunnen komen te vervallen, traditionele activiteiten naast visteelt worden onmogelijk, bewoners kunnen gedwongen worden te verhuizen, en het totale lokale inkomen kan krimpen in plaats van groeien. Bij een grootschalige en snelle ontwikkeling van de aquacultuur is het noodzakelijk ook met deze aspecten reeds bij de planning rekening te houden.

In stand houden of herstellen van natuurlijke bestanden

Aquacultuur kan ook bijdragen aan het in stand houden van wilde bestanden door kweekvis aan te bieden als alternatief voor wildvang. In Mexico worden bijvoorbeeld tropische geep (*Atractosteus tropicus*) en tropische cichliden gekweekt in situaties

waar de natuurlijke leefgebieden sterk gekrompen zijn als gevolg van urbanisatie en industrialisatie. Bij veel soorten vergt het een grote onderzoeksinspanning om de levenscyclus in gevangenschap te voltooien. Echter, dit kan wel leiden tot het ontwikkelen van een kleine lokale markt voor kweekvis (consumptievis of siervis) en het aanleveren van pootvis voor het herstellen of zelf herintroduceren van bedreigde soorten.

Ongewilde introducties van exoten

Een populaire aquacultuursoort zoals tilapia wordt momenteel wereldwijd gekweekt, terwijl het oorspronkelijke leefgebied zich beperkt tot Afrika. Het doorgronden van een soort zijn fysiologische mogelijkheden, zijn gedrag, zijn adaptief vermogen aan een nieuwe omgeving en de sociale en economische consequenties van een introductie zijn een grote uitdaging. In feite zou voor elke aquacultuursoort gekweekt buiten zijn natuurlijk verspreidingsgebied grondige ecologische kennis beschikbaar moeten zijn over hoe het dier gedijt in een natuurlijke omgeving. Ook hier kunnen BMPs bijdragen aan het op 'verantwoorde' wijze beschermen van de lokale fauna en het zoeken naar een balans tussen natuurbescherming en de economische belangen van een groeiende aquacultuursector.

Ook het opvolgen van soortintroducties buiten hun natuurlijk verspreidingsgebied is noodzakelijk. Tilapia werd bijvoorbeeld geïntroduceerd in 20 staten van de Verenigde Staten. In 10 van de 20 staten zijn wilde, zichzelf in stand houdende bestanden van tilapia gesignaleerd. Tot vandaag leidde dit in geen enkel geval tot het aantoonbaar verdwijnen van inheemse soorten. Sommige staten leggen restricties op zoals (i) het filteren van effluënten (opdat eieren of larven niet ontsnappen), (ii) het steriliseren van effluënten, (iii) het aanleggen verhoogde dijken rond kweekvijvers of (iv) het opleggen van (soms via verzekering afgedekte) boetes als vissen ontsnappen van



Een veel in vijvers geteelde Chinese karpersoort: Bighead

het bedrijf. Echter, coördinatie ontbreekt en van een coherent nationaal beleid is geen sprake. Elke deelstaat heeft zijn eigen regelgeving. Op een zeldzame uitzondering na zijn er geen draaiboeken m.b.t. hoe te handelen bij het ontsnappen van exotische soorten bij rampen (overstroming, orkaan), ook al propageren lokale en regionale overheden de ontwikkeling van rampenplannen.

Slotbeschouwing

De Engelstalige wetenschappelijke literatuur levert een vertekend beeld m.b.t. welke soorten en kweeksystemen belangrijk zijn in de aquacultuur. Zo wordt er minder artikelen gepubliceerd over Chinese en Indische karpersoorten (> 40% mondiale visproductie) dan over bijvoorbeeld een in het westen belangrijke soort zoals forel (< 1.5% mondiale visproductie). Karpers worden gekweekt in semi-intensieve vijvers, forel in intensieve doorstroom- of recirculatiesystemen. Ook onderzoek gericht op het verbeteren van vijversystemen krijgt minder aandacht dan recirculatie- of kooitechnologie. Toch zal op korte termijn een verdubbeling van de aquacultuurproductie vooral afhankelijk zijn van een verhoging van de productie in semi-intensieve vijversystemen. Dit laatste vergt een gedegen kennis van de mogelijkheden en gevaren verbonden aan semi-intensieve vijverteelt. Een verhoogde inspanning om deze kennis snel te ontwikkelen wordt aanbevolen.