

Colossoma macropomum Cuvier 1818:

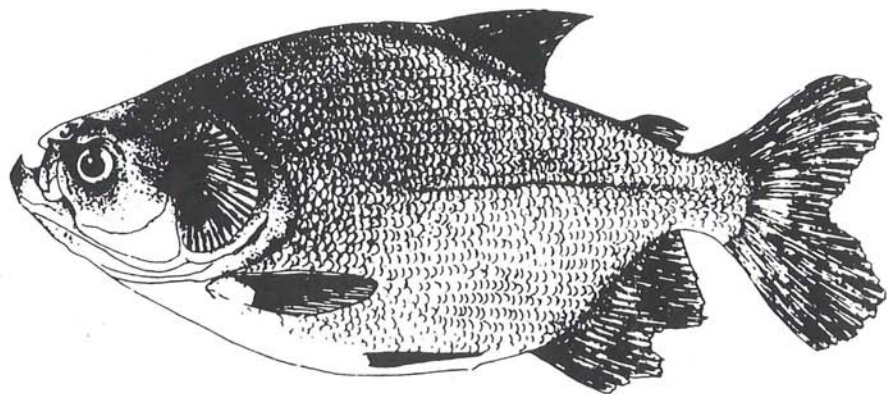
Een veelbelovende soort voor visteelt in Latijns Amerika

door Bram Born en Geert Custers

De laatste jaren verschijnen er regelmatig publikaties over de teelt van *Colossoma macropomum*. Deze vissoort wordt gerekend tot de familie der Serrasalminidae of zaagzalmen waartoe ook de beruchte Piranha behoort. *C. macropomum* is echter een omnivoor met voorkeur voor fruit, zaden en zoöplankton. Tot het genus *Colossoma* behoren ook *Colossoma brachypomum* Cuvier 1818 en *Colossoma mitrei* Berg 1895. Deze soorten zijn eveneens omnivoor. Over de laatste soort wordt de laatste tijd ook regelmatig gepubliceerd.

In dit artikel bespreken wij echter alleen de teelt van *C. macropomum* omdat hierover relatief veel bekend is. De andere twee soorten zijn wat hun leefmilieu en voortplanting betreft vergelijkbaar met de laatstgenoemde soort. De snelle groei, lage voederconversie, goede ziekteresistentie, en de mogelijkheid om te

overleven in zuurstofarm water maken *C. macropomum* tot een vissoort met een enorm potentieel voor de ontwikkeling van de aquacultuur in Latijns Amerika (en misschien daarbuiten). De laatste jaren wordt er mede daarom veel onderzoek gedaan naar de voortplanting en groei van deze vissoort.



Colossoma macropomum

Productie

De totale *Colossoma* productie is vanaf 1986 tot 1989 toegenomen vooral door een sterke produktiestijging van *C. brachypomum* in Colombia (tabel 1). In Colombia en Venezuela bestaat een groot deel van de totale zoetwaterproductie uit *Colossoma* (tabel 1).

C. macropomum komt voor in het stroomgebied van de Amazone en de Orinoco en kan daar een maximale lengte van 90 centimeter en een gewicht van 30 kilo bereiken. Ze bevallen voornamelijk de meren die aan de rivieren grenzen. Juvenielen (tot vier kilo) zijn omnivoor maar prefereren een dieet dat bestaat uit fruit, zaden en zoöplankton. Volwassen dieren zijn onder natuurlijke omstandigheden echte fruiteters.

Op een leeftijd van twee jaar en negen maanden (Saint-Paul 1986) beginnen bij vrouwtjes de eerste eieren te rijpen. Ze zijn geslachtsrijp op een leeftijd van vier tot vijf jaar (onder kweekomstandigheden drie tot vier jaar). De voortplantingstijd begint aan het eind van het droge seizoen. Bij laag water zwemmen de paairijpe vissen de rivieren op, paaien daar en zwemmen terug naar de meren. De eieren worden met het rivierwater naar de benedenstrooms gelegen rivierbeddingen getransporteerd waar de larven zich verder ontwikkelen.

Zoals veel vissoorten uit het Amazonegebied is *C. macropomum* bestand tegen lage zuurstof concentraties in het water. Zo kunnen deze vissen zelfs enkele uren overleven in water met een zuurstofconcentratie beneden de halve milligram zuurstof per liter. Beneden deze concentratie vinden twee belangrijke aanpassingen plaats.

Ten eerste wordt de zuurstofconsumptie gereduceerd tot 70 procent en het metabolisme tot 40 procent van de originele waarde.

Ten tweede begint de vis met een oppervlakte ademhaling: De onderkaak stulpt uit en de vis gaat aan het wateroppervlak zwemmen waardoor de relatief zuurstofrijke oppervlaktelaag beter benut kan worden.

Bovendien is de grootte van het ademhalingsoppervlak op de kieuwen in vergelijking met andere zoetwatervissen erg groot.

Groei

C. macropomum wordt aangeduid als een snelgroeiende vissoort. Dit wordt weergegeven in figuur 2 waar de op dit moment maximaal haalbare groeisnelheden van *C. macropomum* wordt vergeleken met de groeieresultaten van de Afrikaanse meerval (*Clarias gariepinus* Burchell 1822). Op dit moment zijn beide vissoorten wat hun groei betreft dus aan

◆ Tabel 1: Aquacultuur productie van *Colossoma* spp. in de periode 1986 - 1989 per land. Tussen haakjes is het aandeel van *Colossoma* in de totale productie van zoetwatervissen in 1989 vermeld.

Aquacultuur productie in 1000 kg	1986	1987	1988	1989	Totale productie van zoetwatervissen in '89	
<i>C. macropomum</i>						
Panama	97	132	301	19	202	(9%)
Peru	?	30	30	30	505	(6%)
Venezuela	40	300	300	300	300	(100%)
<i>C. brachypomum</i>						
Colombia	200	156	600	800	1850	(43%)

Bron: FAO, 1991. Aquaculture production (1986-1989). Rome, Italy, FAO Fisheries Circular No. 815 (Rev. 3), 141 p.

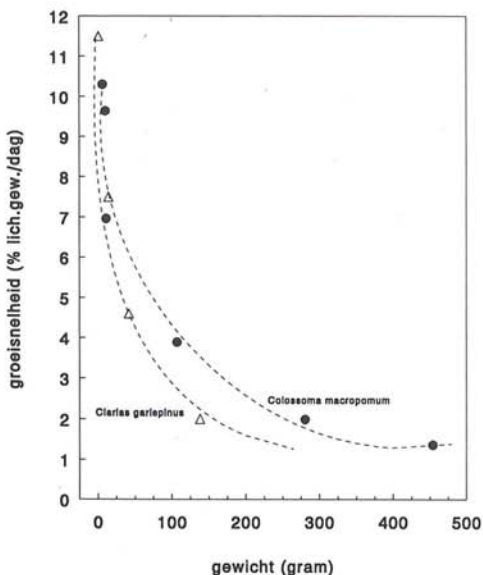
elkaar gewaagd. Onlangs werd in Costa Rica bij een vijverexperiment met lage dichtheden een voederconversie van 0.75 behaald (gewichtstraject 150 - 500 gram). In laboratorium-experimenten schommelde de voederconversie rond de 1.

Omdat het onderzoek nog zo recent is, is op dit moment alleen de relatie tussen het eiwitgehalte in het voer en de groei onderzocht. In een artikel van Saint-Paul uit 1986 wordt een optimaal voedereiwitgehalte van rond de 23 procent beschreven. Uit recente experimenten blijkt dat de groei maximaal is bij een gehalte van ongeveer 40 procent (Eckmann 1987, Magnus v.d. Meer pers. comm.). Merola en Cantelmo (1987) vonden echter geen duidelijke groeiverschillen tussen voeders met een eiwitgehalte variërend van 30 tot 40 procent. *C. macropomum* blijkt goed in staat te zijn om plantaardig eiwit te benutten. Een recent experiment in Costa Rica waarbij vismeel-eiwit werd vervangen door soya-eiwit (40 procent in droge stof) gaf geen duidelijk groeiverschil te zien. In een ander experiment bleek vismeel-eiwit zelfs tot slechtere groei te leiden dan vismeel vrije voeders (Kohla et al. 1992) De precieze reden hiervoor is nog niet duidelijk maar het heeft ongetwijfeld te maken met het natuurlijk voedselgedrag van *C. macropomum*.

Voortplanting

C. macropomum werd 20 jaar geleden reeds kunstmatig voortgeplant. De toen en nu gebruikte methoden verschillen veelal niet van die waarmee bijvoorbeeld karper (*Cyprinus carpio* L.) wordt voortgeplant. Zowel vrouwtjes als mannetjes worden door veelal intramusculair toegediende hormoonpreparaten zoals hypofyse extracten, HCG of LHRHa tot voortplanting aangezet.

In veel Latijns Amerikaanse landen hebben de ouderdieren een individueel gewicht van vijf tot zeven kilogram en worden in dichtheden van 100 - 200 gram per vierkante meter gehouden in vijvers van 120 tot 5.000 vierkante meter. Mogelijk kan deze dichtheid onder intensieve omstandigheden hoger liggen. De vis-



◆ **Figuur 2:** Groei van *Colossoma macropomum* (●) en *Clarias gariepinus* (△). Bronnen: (1) Hogendoorn, H. 1983. *The African catfish (Clarias lazera C & V, 1840) - a new species for aquaculture. Dissertatie, Landbouwwuniversiteit Wageningen* en (2) Magnus van der Meer pers. comm., *Universidad Nacional, Escuela de Ciencias Biologicas, Heredia, Costa Rica.*

sen worden met commerciële pellets (>20 procent eiwit) gevoerd. Selectie van rijpe dieren gebeurt aan de hand van uiterlijke kenmerken (gezwollen zachte buit en vergrote roze genitaal pappil voor het vrouwtje en uitscheiding van sperma bij lichte druk op de mannelijke buik) en door het nemen van eimonsters via cannulering. Afstrijken vindt afhankelijk van het gebruikte hormoon 11 tot 13 uur na injectie plaats bij 25 tot 30° Celcius. Door de gespierde buik moet vaak meerdere keren worden afgestroken.

Bevruchting vindt plaats volgens de droge methode waarbij eieren en sperma worden samengevoegd en het geheel na toevoeging van water wordt geschud gedurende vijf minuten. Vervolgens worden de bevruchte eieren

geïncubeerd in up-flow tanks (6 - 200 liter). Daarbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de eieren schokgevoelig zijn (niet te veel waterbeweging) en dat lage zuurstofgehalten de eieren beschadigen (gevoeliger dan karper eieren).

C. macropomum vrouwtjes produceren ongeveer 100 gram eieren per kilogram lichaamsgewicht (1 gram = 900 - 1.400 eieren). Mannetjes produceren ongeveer 2 - 5 milliliter sperma. Bij een temperatuur rond de 27° Celcius komen de eieren na 14 tot 18 uur uit. De larven worden dan overgeplaatst naar aquaria en kunnen worden gevoederd met plankton (< 50 µm). De larven zijn in staat rotiferen (vijf dagen na bevruchting) en cladoceren (dag acht) te eten. Waarschijnlijk kan ook *Artemia* gevoerd worden. Na vijftien tot 25 dagen kan worden overgeschakeld op een droogvoer.

Besluit

C. macropomum biedt een goed groeipotentieel. Het is een vis die goed in staat is om plantaardige eiwitten te benutten hetgeen uit energetisch oogpunt zeer efficiënt is. Andere pluspunten zijn de grote zuurstoftolerantie en ziekteresistentie terwijl de kunstmatige voortplanting geen problemen geeft. Al met al een zeer goede kandidaat voor de visteelt. Veel onderzoek moet echter nog volgen om de teelt te optimaliseren.

In welke mate *Colossoma* ook elders in de wereld gekweekt zal gaan worden hangt af van de belangstelling van de consumenten voor het nieuwe produkt en van de marketing capaciteiten van de kweker. In ieder geval hopen wij met dit artikel naambekendheid aan de *Colossoma* te hebben gegeven zodat u dit visje niet ongemerkt aan uw neus voorbij laat zwemmen.

Dankwoord

Wij bedanken Magnus van der Meer (Universidad Nacional, Escuela de Ciencias Biológicas, Heredia, Costa Rica) voor het verstrekken van de meest recente gegevens over de groei van *Colossoma*.

Literatuur:

Born, A.F., Bongers, A.B.J. & Verdegem, M.C.J. 1991. Literature study on the artificial reproduction of *Colossoma* spp. Vakgroep vis-teelt en visserij, Landbouwwuniversiteit Wageningen.

Eckmann, R. 1987. Growth and body composition of juvenile *Colossoma macropomum* Cuvier 1818 (Characoidae) feeding on artificial diets. *Aquaculture* 64: 293-303.

Kohla, U., Saint-Paul, U. et al. 1992. Growth, digestive enzyme activities and hepatic glycogen levels in juvenile *Colossoma macropomum* Cuvier from South America during feeding, starvation and refeeding. *Aquaculture and Fisheries Management* 23: 189-208.

Merola, N. & Cantelmo, O.A. 1987. Growth, feed conversion and mortality of cage reared Tambaqui, *Colossoma macropomum*, fed various dietary feeding regimes and protein levels. *Aquaculture* 66: 223-233.

Merola, N. & de Souza, J.H. 1988. Cage culture of the Amazon fish Tambaqui, *Colossoma macropomum*, at two stocking densities. *Aquaculture* 71: 15-21.

Saint-Paul, U. 1986. Potential for aquaculture of South American fishes: a review. *Aquaculture* 54: 205-240.

Advertentie

TE KOOP:

DANFOSS ZUURSTOFMEETAPPARATUUR

Eventueel samen met bewakingsapparatuur.
Geheel is compleet gemonteerd op paneel
en is in nieuwe staat.

Alsmede **1 WATERDOSEERAPPARAAT**

Telefoon 04764-2067 of 04767-4108