

Een nieuwe soort voor de Nederlandse visteelt?

## Colossoma macropomum

door Magnus van der Meer

De groei van de Nederlandse visteelt is voornamelijk te danken aan een toename van de productie van de inmiddels bijna "traditionele" soorten: meerval en paling. Diversificatie van het aanbod van de aquacultuur lijkt echter nodig om van de visteelt een volwaardige industrie te maken die kan inspringen op de wensen van de consument. De introductie van een nieuwe teeltsoort als *Colossoma macropomum* is echter pas interessant wanneer zowel de productie als de afzet in een redelijke mate gegarandeerd zijn. In dit artikel wordt kort ingegaan op wat er nu bekend is over de teelt van *C. macropomum*. Daarnaast zullen nog enkele biologische kenmerken van de vis genoemd worden die mogelijk van belang zullen zijn voor de toekomst van *C. macropomum* als teeltvis in Nederland.

Veel van de informatie die in dit artikel voorkomt heeft de auteur verzameld tijdens zijn werk in Costa Rica. Hij werkte daar van 1990 tot 1995 bij het 'Programma UNA-LUW' \*) aan onderzoek van de voeding van *C. macropomum*.

### De vis

*Colossoma macropomum* (Cuvier 1818) komt van nature voor in Zuid-Amerika in het stroomgebied van de Amazone. De lokale naam van de vis varieert van streek tot streek en behalve met de officiële naam *Colossoma*, wordt de vis ook aangeduid met "pacu", "cachama" of "tambaqui". *Colossoma* is één van de grotere zoetwatervissen en kan wel tot 30 kg zwaar worden. De Amazone ontspringt in de Andes en stroomt via een enorm grote laagvlakte naar de Atlantische Oceaan. In de laagvlakte bevinden zich vele meren en zijn de rivieren breed, ondiep en traag stromend. In de regentijd stromen grote beboste gebieden langs de oevers van de rivieren onder water. In die tijd voedt *Colossoma* zich voornamelijk met vruchten en zaden die van de bomen (en andere landplanten) vallen. Een opmerkelijk dieet voor een vis, zeker wan-

neer daarbij in aanmerking wordt genomen dat de vis nauw verwant is aan een vraatzuchtige vleeseter: de piranha! Bij hoog water is er voor de pacu voedsel in overvloed en slaat de vis een grote hoeveelheid vet op in z'n lichaam. Bij laag water trekt de vis zich terug in de meren en de diepere gedeeltes van de rivier. Het voedsel is dan beperkt tot voornamelijk grof zoöplankton en de vis teert in op z'n vetvoorraad.

In een groot gedeelte van het Amazonegebied is de watertemperatuur ongeveer 28° C gedurende het gehele jaar. Ook in recirculatiesystemen is 28° C ongeveer de optimale temperatuur, terwijl bij 21° C de groei vrijwel stopt. Vissen beneden één gram groeien waarschijnlijk het best bij een temperatuur van net boven de 30° C.

### Belang voor visserij en visteelt

In het gehele Amazonegebied wordt op *Colossoma* gevestigd. In Manaus, in het binnenland van Brazilië, is *Colossoma* de belangrijkste consumptievis. Behalve het vlees, wordt soms ook het vet uit de buikholte gebruikt voor consumptiedoelinden. De teelt van *Colossoma* wordt al



vele tientallen jaren beoefend in Brazilië, Venezuela, Colombia en Peru. De vis is tevens geïntroduceerd in landen in Centraal Amerika zoals Panama, Costa Rica en Honduras. Ook daar wordt *Colossoma* op bescheiden schaal geproduceerd in vijvers. Daarnaast schijnen nog verschillende landen in Azië (Papua Nieuw Guinea, Thailand en China) *Colossoma* geïmporteerd te hebben om de vis te testen op geschiktheid voor de teelt of voor uitzetting in laaglandrivieren.

De totale visteeltproductie van *C. macropomum* bedroeg volgens de FAO in 1995 829 ton. In datzelfde jaar bedroeg de wereldproductie van de nauw verwante soort *C. brachypomum* 3181 ton.

### **Huidige stand van de *Colossoma* teelt**

#### **1. De voortplanting**

Zelfs in gebieden waar de *Colossoma* van nature voorkomt moet de voortplanting in gevangenschap geïnduceerd worden met behulp van hormooninjecties. Er is op dat gebied al veel geëxperimenteerd. Veel methoden leiden tot

♦ *Colossoma's* kunnen een gewicht bereiken van 30 kilogram.

het gewenste resultaat, maar het meest algemeen toegepast zijn nog steeds injecties met karperryhypofyses. Bedrijven die zich specialiseren in de voortplanting van *Colossoma* houden een vrij grote stock "ouderdieren" aan omdat de gonade-ontwikkeling zelfs in hun natuurlijke omgeving onvoorspelbaar is. Een kunstmatige voortplanting begint met het afvissen van een aantal ouderdieren uit een vijver. Uiterlijk zijn mannetjes en vrouwtjes alleen van elkaar te onderscheiden door een geoevend oog.

Mannetjes die bij een lichte druk op de buik een druppeltje sperma produceren worden geselecteerd (één injectie nodig voor een goede sperma productie). Bij vrouwtjes wordt een monster eitjes uit het ovarium gezogen (canulatie) en exemplaren die voldoende gerijpte eieren hebben worden geselecteerd (twee injecties nodig).

*Colossoma* wordt pas geslachtsrijp op een leeftijd van 4 à 5 jaar en weegt dan minstens 4 kilo.

Vrouwtjes boven de tien kilo kunnen wel meer dan een kilo eieren produceren. De eitjes wegen minder dan één milligram en per vrouwtje kunnen wel tot anderhalf miljoen eitjes per keer worden afgestreden. Bij jongere, kleinere vrouwtjes wordt meestal enkele honderden grammen eieren verkregen, goed voor enkele honderdduizenden eitjes.

## 2. De larvale teelt

Voor zover bekend is er nog geen betrouwbare methode om ouderdieren onder laboratorium omstandigheden geslachtsrijp te laten worden. Eieren en sperma worden daarom in de directe omgeving van de vijver gewonnen. De larvale teelt kan op vijvers gebeuren, maar de sterfte is dan hoog. Het is echter mogelijk de bevruchte eieren in water te vervoeren. In trechters waarin het water in beweging werd gehouden door een bruissteentje, konden we in Costa Rica bevruchte eieren vervoeren van de vijvers, via de bergen naar ons laboratorium in de Centrale Valleï. Het twee uur durende transport, voor een gedeelte over een onverharde weg, doet de eieren geen goed, maar overlevingspercentages (van ei tot droogvoer etend visje) van 10 tot 15% bleken mogelijk.

Ongeveer vier dagen nadat de larfjes uit het ei komen kunnen ze beginnen met eten. Vanwege hun geringe grootte hebben de larfjes moeite met het eten van artemia. Eén keer duurde het zelfs tot 10 dagen na het uitkomen dat de artemia werd gegeten (larvale sterfte uiteraard rond de 99%! ). Andere keren aten vrijwel alle larven op de vierde dag reeds artemia. Het lijkt waarschijnlijk dat de grootte van de eieren (en dus van de larfjes) bepalend is voor het succes waarmee artemia gebruikt kan worden als eerste voer. In Costa Rica hebben we geëxperimenteerd met eidooier, rotiferen en artificieel plankton, maar geen enkel alternatief bleek acceptabel als eerste voer. In vijvers namen we waar dat larven een heel scala aan klein zoöplankton eten, maar het was moeilijk vast te stellen welk type voer als eerste werd gegeten. Visjes die eenmaal hun eerste artemia hebben gegeten groeien erg snel. Echter, wanneer de

visjes ergens tussen de 30 en de 50 mg wegen kan er een plotselinge snelle daling van de groei optreden. Behalve weinig groei treedt er ook sterfte op en de grootste exemplaren ontwikkelen zich tot kannibalen. De oorzaak van de problemen zou een gebrek aan een of andere voedingsstof kunnen zijn, maar tot op heden is niet vastgesteld om welke stof (vitamine, mineraal ....?) het gaat. Bereiken de visjes eenmaal een gewicht van 60 tot 80 mg, dan gaan ze gemakkelijk over op droogvoer.

## 3. Teelt van de jonge vis

Zodra Colossoma eenmaal droog voer eet is het gedaan met de problemen. De vis is een goede eter, een snelle groeier en ziektes en onderlinge agressiviteit verdwijnen praktisch geheel. Vissen kunnen in een maand in gewicht toenemen van één naar dertig gram. In principe kunnen ze in 8 maanden een gewicht van 1 à 1½ kilo bereiken.

Colossoma is een efficiënte gebruiker van het voer. Bij het gebruik van hoogwaardige voer ingrediënten bleek een voerconversie van 0,6 haalbaar; bij het gebruik van lokale, Costa Ricaanse grondstoffen werden voerconversies van 0,8 gehaald. Voor één kilo gewichtstoename is dus maar 600 tot 800 gram voer nodig. Echter, deze cijfers zijn gebaseerd op de beste resultaten die onder laboratorium omstandigheden behaald zijn. Hoe de groei en de productie van deze vis zal zijn in commerciële intensieve teeltsystemen is nog onbekend. Het zou met name interessant zijn te weten welk effect de visdichtheid heeft op de groei en productie.

Vaak wordt in het rijtje positieve eigenschappen van de Colossoma ook genoemd dat lage zuurstofgehaltes van het water geen probleem zijn. Bij lage zuurstofgehaltes gaat de vis namelijk net onder het wateroppervlak liggen en laat via de verlengde onderkaak alleen een heel dun laagje zuurstofrijk water dat zich direct aan het oppervlak bevindt langs de kieuwen stromen. Dit systeem werkt zeer efficiënt en stelt de vis in staat om in praktisch zuurstofloos water een lange tijd te overleven. Helaas moeten bij dit (ware) verhaal wel twee kanttekeningen ge-

plaatst worden. Ten eerste heeft Colossoma voor een goede groei wel degelijk zuurstofrijk water nodig. Bij proeven in vijvers bleek dat de groei lager was naarmate er meer dagen waren geweest waarop het zuurstofgehalte in de ochtend gedaald was tot 3 mg/l of minder. Voor maximale groei moet het water waarschijnlijk minimaal 4 mg zuurstof per liter bevatten.

Ten tweede is het zo dat Colossoma alleen een verlengde onderkaak heeft wanneer het beest dat nodig heeft. Blijkbaar kondigen de lage zuurstofgehalten in de natuur zich aan met een geleidelijke daling en in één à twee dagen beschikt het dier over een fors verlengde onderkaak. Alleen telers die niet goed op de dieren passen hebben Colossomas rondzwemmen met een verlengde onderkaak. Een goede Colossoma teler zorgt er natuurlijk voor dat het dier altijd ruim zuurstof tot zijn beschikking heeft. Valt in zo'n situatie het zuurstofgehalte in één keer terug naar 1 à 2 mg/liter, dan is uw vis wel binnen een half uur dood.

Colossoma is niet erg stressgevoelig en laat zich over het algemeen gemakkelijk vangen en wegen. Na terug te zijn gezet in het water gaat de vis binnen een paar uur weer eten. De vis heeft kennelijk geen enkele moeite zich aan te passen aan vreemde (laboratorium) omstandigheden, maar zoals geldt voor andere dieren: rust en regelmaat worden op prijs gesteld. Een (tot op het bot verwerende) Colossoma kan zelfs uit de hand leren eten. Pas dan wel op uw vingers, want hij kan gemeen knippen met zijn sterke kaken!

#### **4. Het voer**

Vanwege het bijzondere natuurlijke voedsel van Colossoma lijkt het voor de hand te liggen onderzoek te doen naar het optimale voer. Echter, na een paar proefjes en enig nadenken, kwamen we al snel tot de voor de hand liggende conclusie dat ook Colossoma alleen maar goed groeit op goed voer. Het vervangen van de gebruikelijke grondstoffen van visvoer door andere, goedkopere grondstoffen brengt de volgende problemen met zich mee:

Voor een snelle groei van vissen, dus ook van Colossoma is veel eiwit nodig. Goedkope grondstoffen bevatten meestal weinig eiwit en kunnen dus de traditionele, dure en eiwitrijke grondstoffen niet vervangen. Voor een maximale groei heeft Colossoma een voer nodig met ongeveer 42% eiwit. (Overigens: alle andere warm water vissoorten hebben ongeveer dezelfde eiwitbehoefte.)

Veel alternatieve grondstoffen hebben eiwit van een lage kwaliteit. Eiwit is opgebouwd uit aminozuren. Dieren kunnen een tiental van die aminozuren zelf niet aanmaken en zijn wat betreft de voorziening van die "essentiële aminozuren" (ea's) volledig afhankelijk van wat er in hun voedsel zit. Het lichaam van dieren heeft een vrijwel constante aminozuursamenstelling. Een grondstof waarin de ea's in dezelfde verhouding voorkomen als in het dier kan dus in principe voor 100% gebruikt worden voor het aanzetten van lichaamseigen eiwit (oftewel spieren of vlees). Een voer daarentegen waarin één aminozuur geheel ontbreekt kan geen enkele bijdrage leveren aan de aanzet van lichaamseiwit. In principe is het mogelijk dat een tekort aan een ea in een grondstof wordt aangevuld met een overschot aan datzelfde ea in een andere grondstof. Helaas is het in de praktijk meestal zo dat in bijna alle grondstoffen dezelfde ea's "limiterend" zijn.

Op grond van de ea samenstelling van de lokaal aanwezige grondstoffen bleek dat voor Colossoma soja-eiwit een goede vervanger kon zijn voor vismeel. Uit proeven bleek dat dat ook in de praktijk klopte: de groei veranderde niet wanneer al het vismeel door sojameel werd vervangen. Omdat Colossoma minder eet van sojameelvoer maar net zo snel groeit, was de voerconversie van het sojameelvoer zelfs beter dan dat van vismeelvoer. Wel werd duidelijk dat een voertje met half sojameel en half vismeel een betere groei opleverde dan voertjes bestaande uit alleen vismeel of alleen sojameel. Bij andere vissoorten dan Colossoma stuit het geheel vervangen van vismeel door sojameel op pro-

blemen: de vissen willen het voer meestal niet eten en hebben vaak last van zogenaamde "anti-nutritional factors" (giftige stoffen). Colossoma heeft daar blijkbaar geen last van. Misschien dat dit een indicatie is dat ook andere plantaardige grondstoffen in het voer van Colossoma gebruikt kunnen worden. Maar dan moeten die grondstoffen dus wel een redelijke hoeveelheid eiwit bevatten en een goede ea samenstelling hebben.

### **De markt**

Colossoma heeft, net als de karper en brasem, graatjes in het vlees. De punten steken meerdere kanten op, maar bij de grotere vis zijn ze zo groot dat ze makkelijk uit het vlees te halen zijn. Vanwege de graatjes moet een marktgewicht van boven de kilo aangehouden worden.

Het vlees van de vis is stevig en smakelijk. De vis doet het in de viswinkel ook goed: klanten met verstand van vissen zullen het dier al

gauw herkennen als broertje of zusje van de piranha. In tegenstelling tot die piranha heeft Colossoma buiten Zuid- en Midden-Amerika geen naamsbekendheid, maar een goede marktkoopman moet daar wel een mouw aan weten te passen.

Uit de resultaten van het (geheime?) model van Folkerts en van Dalen ("Groeikansen voor kweekvis: Eindrapport 1e fase") blijkt dat de kostprijs van Colossoma in Nederland op 7-9 gulden/kg wordt geschat. De kweker zou voor zo'n vis waarschijnlijk 9 tot 11 gulden per kg moeten beuren om de zaak financieel interessant te maken. Bij de huidige prijzen van meerval (f4/kg) en paling (f14/kg) moet aangenomen worden dat het vermarkten van de vis dan ook nog de nodige inspanning zal kosten.

♦ *Colossoma heeft grote tanden om planten-zaden te vermalen.*

