

Milieuvriendelijke manier om in Azië en Afrika goedkoop viseiwitten te produceren.

Eenvoudig uitgevoerde teelt van Clarias

Door Jos Scheerboom

Rond 1978 introduceerde de Vakgroep Visteelt (van de LH, de voorganger van de WUR) de Afrikaanse meerval (*Clarias gariepinus*) om bij te dragen aan de verlichting van het wereldvoedselprobleem. Om aan de vraag naar gekweekte vis te voldoen werd voor Clarias onderstaande kweekmethode ontwikkeld, die niet alleen in Indonesië bruikbaar is, maar ook in andere landen in Afrika en Azië.



Ibu (moeder de vrouw) schept de lunch op bij een bijeenkomst van viskwekers: rijst met vis (gebakken Clarias) en groenten.



Een simpel maar doeltreffend recirculatiesysteem voor Clarias

De wetenschappers wisten snel *Clarias* kunstmatig tot voortplanting te brengen en ook bleek, na enkele generatie selectie, een goede groei mogelijk met een specifieke groeisnelheid van gemiddeld 4,5 %, van 10 gram tot 800 gram.

In Nederland werkt men echter in dure en hygiënisch ingerichte laboratoria onder heel andere omstandigheden in vergelijking met tropische landen, waar vaak goedkope en onhygiënische omstandigheden heersen. Men beschikt daar niet altijd over de hiervoor benodigde financiële middelen en niet alle medewerkers genoten een hogere opleiding. Er is wel dringend behoefte aan gekweekte vis.

De natuurlijke voortplanting van *Clarias*.

Via het visteelt-diktaat van prof. B. Huisman uit 1979 leerden we het verschijnsel kennen: In Afrika verblijft *Clarias*, in afwachting van het nieuwe regenseizoen, in half ingedroogde poelen, midden tussen rottende kadavers, (mestende) nijlpaarden, olifanten

en krokodillen. Aan het begin van de regentijd treden de rivieren buiten de oevers en kruipen de ouderdieren met het overstromende water naar de overstroomde grasvelden om er te paaien.

Door de droogte zijn hier eerder de pathogene micro-organismen tot een minimum gereduceerd. Bevruchte eieren en larven krijgen hierdoor maximale kans tot ontwikkeling te komen.

Maar de oevers van poelen en rivieren zijn ook de plaatsen waar de grote grazers komen om zich te drinken en te mesten, de infectiedruk zal hier toenemen. Met het terugtrekkende water zal ook het zoutgehalte van het water stijgen.

Wat betreft de omstandigheden in Indonesië, eerder was hier te lezen onder welke (on)hygiënische omstandigheden *Clarias* in dit tropische land wordt gehouden (1). Onze conclusie was toen, de soort moet wel over een buitengewoon efficiënt immuunsysteem beschikken om onhygiënische Afrikaanse en Indonesische poelen te

kunnen overleven.

Het bracht een Indonesische viskweker op het idee de voortplanting van *Clarias* conform de hierboven geschetste omstandigheden in te richten, 'Artis Natura Magister'. In het kort komt dit op het volgende neer: De installatie van een recirculatiesysteem (RAS). De eieren en larven van *Clarias* worden hierin onder hygiënische omstandigheden gehouden.

De larven krijgen, nadat zij zijn gepigmenteerd, als eerste voedsel het geel uit patrijze-eieren. Vanaf dag 5 wordt dit voedsel, bij stijgend zoutgehalte (EC toenemend van 3 naar 8), vervangen door tubifex. Vanaf dag 15 wordt fijn garnalenvoer gevoerd.

Installatie van een recirculatiesysteem (RAS)

Voor de inrichting van het kweekstelsel is een investering nodig voor een recirculatiesysteem, een pomp, een EC-meter (2) en een weegschaal om wat zout af te wegen. Met een recirculatiesysteem wordt pH en zoutgehalte op het voor de vis optimale niveau ingesteld. Minstens zo belangrijk is dat een gecontroleerde afvoer van effluent, slurry en opgeloste mineralen, mogelijk is. Milieurampen door eutrofiëring kan men hiermee voorkomen (5).

Met een EC-meter kan men van een gesloten systeem exact het watervolume bepalen. Dit is nodig als men nauwkeurig zout of medicijnen wil toevoegen.

Gebruik van een UV-lamp, om de ziekten druk te verlagen, is bij de teelt van *Clarias* niet nodig.

Conditioneren van ouderdieren

Bij voorkeur worden voor de voortplanting geconditioneerde ouderdieren ingezet. Vrouwelijke dieren van 1-20 kg en 'hommers' van minimaal 1 kg, die al eerder goede kweekresultaten hebben laten zien. In Indonesië worden de ouderdieren geconditioneerd in bassins zonder waterzuiveringsinstallatie. Om van zowel vrouwelijke

als mannelijke dieren goede geslachtsproducten te verkrijgen dient men hen voedsel met een hoog eiwitgehalte te geven. In Indonesië wordt hiervoor goedkoop kippenvlees en/of rattenvlees gebruikt. Ratten kunnen rond rijstvelden een plaag zijn. Indien gevangen, worden zij boven een vuurtje onthaard, de huid wordt geflambeerd en gesteriliseerd. De lijfjes worden met een bijl in plakjes gehakt en aan de meervallen gevoederd.

Bij een lichtregiem van 12h/12h en een wattertemperatuur van 25-30 °C vinden ovulatie en ejaculatie spontaan plaats. Het is over het algemeen niet nodig vrouwelijke dieren te stimuleren door middel van een injectie met gonadotroop hormoon. Wanneer dit wel nodig is, past men stimulatie toe met 'ovaprym'. Dit gonadotroop hormoon is in Indonesië vrijelijk in de siervishandel verkrijgbaar, althans in de grotere steden.

Het eerste voedsel aan de larven: het geel in kwarteleieren

Als de larven de inhoud van de dooierzakjes hebben verteerd en zij zijn gepigmenteerd, dient hen, zoals bekend het eerste voedsel te worden toegediend. In Nederland worden nu naupliën van *Artemia* gegeven. Deze bevatten alle voor vislarven noodzakelijke voedingsstoffen. Het zout bij de cysten zorgt er ook voor dat het eerste visvoer vrij is van pathogenen.

Maar voor de Indonesische viskweker zijn *Artemia*-cysten en -naupliën te duur om aan te schaffen, cysten zijn te koop voor ca. 80 euro in een blik van nog geen kg. De *Clarias*-kweker gebruikt nu, in plaats van *Artemia*-naupliën, eigeel uit de gekookte eieren van kwartels. Na de eieren enkele minuten te hebben gekookt, maakt men het eigeel uit het eiwit los en wordt dit met de hand fijngegreven. Opgelost in water kunnen de *Clarias*-larfjes de gele eiwitpartikeltjes als voedsel opnemen.

Op een Indonesische markt zijn kwarteleieren te koop voor slechts ca. 2 euro per kg.



Gekookt eigeel uit kippeneieren is hiervoor niet geschikt, de partikeltjes hiervan zijn te groot voor de bekjes.

Direct na het voeren met eigeel worden pomp en bruissteen enkele minuten stilgelegd, zodat de eigeel-partikeltjes bezinken en de Clarias-larven het voedsel gemakkelijk van de bodem opnemen. Ook moet men voorkomen dat een overmaat van eiwitdeeltjes het filter vervuult en doet dichtslaan.

Gedurende het aanbieden van dit eerste voedsel wordt, door bijvoeging van zout, de EC gedurende enkele dagen opgevoerd tot ca. 3. Na dag 10 wordt overgegaan op tubifex (zie onder) men voert de EC dan verder op tot ca. 8. Men dient hierbij de beschikking te hebben over een EC-meter. De uitgave hiervoor is éénmalig, het apparaat is onder viskwekers uit te wisselen, mits zij voldoende hygiëne in acht nemen.

Op tubifex en gamalenvoer

Als de larven ca 5 dagen oud zijn, wordt

gevoerd met tubifex (Indonesisch: 'cacing sutra'). Een kg tubifex kost in Indonesië rond 0,70 euro per kg en is te verkrijgen in een siervishandel. Voordat men de wormpjes voert, worden zij gedurende 3 dagen bij stromend water gehouden om de darmpjes de gelegenheid te geven zich te ledigen.

De eerste dagen wordt de tubifex met een mes licht fijngehakt. Dit voorkomt dat de Clarias-larven last krijgen van de 'harde' cuticula, de wormenhuid van chitine en het geeft ze de gelegenheid de inhoud van de wormpjes gemakkelijk tot zich te nemen. Vanaf dag 14 stopt men met het kleinmaken van de tubifex, de Clarias-larven storten zich dan 'als leeuwen' op de wormpjes.

Mits een EC van 3 tot 8 wordt aangehouden, hebben de meervalkwekers geen last van pathogene bacteriën als *Flexibacter* of de parasiet *Ichthyophthirius*. Het toenemende zoutgehalte is dan met de natuurlijke weerstand van de meervalletjes voldoende om ziekteuitbraken te voorkomen.

Tijdens de tientallen malen dat op deze manier pootvisjes werden geproduceerd, zijn geen duidelijk waarneembare ziekten

verschijnselen waargenomen.

Het optrekken van *Clarias* vanaf dag 21

Ca. 21 dagen oud geeft men de jonge visjes het fijnste garnalenvoer lokaal te verkrijgen. Dit garnalenvoer kost ca. 0,40 euro per kg. De meervalletjes kunnen met dit voer als zij 2 maanden oud zijn een lengte van 10 cm bereiken, met een gewicht van 5 gram! Net als in Nederland dienen pootvisjes tijdens de groei regelmatig te worden gesorteerd om kannibalisme te voorkomen. Duidelijk aanwezige kannibalen worden met een schepnet verwijderd. De beste manier om kannibalisme te voorkomen is regelmatig, gelijktijdig, voldoende maar nooit te veel voeren. Later wordt met een klassiek rooster gesorteerd, waarbij 40 % van de jonge visjes tot de zwaardere categorie wordt gerekend.

Pootvisjes van ca. 10 gram worden verkocht aan 'mesters' die de dieren laten groeien tot een gewicht van ca. 100-150 gram. Dit is het gewicht dat door de Indonesische consument wordt gevraagd, voor bij de lunch. Pootvisjes worden aan een 'afmester' verkocht voor Rp 200. Dit komt anno 2016 overeen met 0,013 euro per stuk. Een Nederlandse ondernemer zal hiervan niet echt rijk worden, de gewone Indonesiër met een inkomen van ca 1 euro per dag is hier wel bij gebaat).

Oplettendheid blijft geboden

Wij wijzen de medewerkers er steeds op dat de hier beschreven methode risico's met zich meedraagt, want uitbraak van een dodelijk micro-organisme ligt op de loer.

Waakzaamheid bij het bewaren van de visgezondheid is steeds geboden!

Zodra sprake is van een uitbraak, ons tot dusver niet overkomen, moet snel worden ingegrepen, zeker als het bacterie *Flexibacter* betreft.



*De laatste *Clarias* worden geoogst en de overteerbare voerresten worden zichtbaar.*

'Stamping out' is dan het beste advies. En als *Ichthyophthirius* (witte stip) is uitgebroken, is temperatuurverhoging tot 30 °C afdoende om de parasiet te doden.

Men dient ook goed te weten dat er pathogenen zijn die goed bestand zijn tegen hogere zoutgehaltes, zoals *Mycobacterium marinum* en *Vibrio*, bacteriële zoönoses die respectievelijk vissen-TBC en 'roodziekte' bij paling veroorzaken. Deze zoönoses zijn ook gevaarlijk voor de mens.

Notificatie: de kweekmethode hier beschreven is ongeschikt voor 'mainstream' viskwekers, zeker in Europa.

Referenties:

1. J.E.M. Scheerboom. *Clarias* kan tegen 'een stootje'. *AQUAcultuur* 30, 1 (2015).
2. S. Leenstra en J.E.M. Scheerboom. Het gebruik van de EC (Electric Conductivity). *AQUAcultuur* 12, 4 (1997).
3. S. Leenstra en J.E.M. Scheerboom. Allergie en de Hygiënehypothese: de rol van het immuunsysteem. *AQUAcultuur*, 18, 5 (2003).
4. J. Scheerboom. Milieuramp te Cirata (Indonesië). *AQUAcultuur* 28, 2 (2013).
5. T. Scheerboom en H. Schellekens. Medicijn ontwikkeling voor verwaarloosde ziekten; anemie in Indonesië, bachelor thesis Utrecht University (2010).