

Aquacultuur in Zuid Vietnam

Ir. J. T. Brands, Afdeling Development Cooperation IMAG-DLO

In 1993 werd het EG project voor de ontwikkeling van een geïntegreerd systeem voor de kweek van garnalen, van *Artemia* en de productie van zout in de 'salina's' van de Mekongdelta in zuidelijk Vietnam afgesloten. Gelukkig was echter een vervolgproject, beogende de valorisatie van de *Artemia*-biomassa, reeds geformuleerd en goedgekeurd voor financiering gedurende een periode van drie jaar. Beide projecten vinden plaats in het kader van het STD ofwel het 'wetenschap en technologie voor ontwikkeling' programma van het Directoraat Generaal XII van de Europese Commissie.

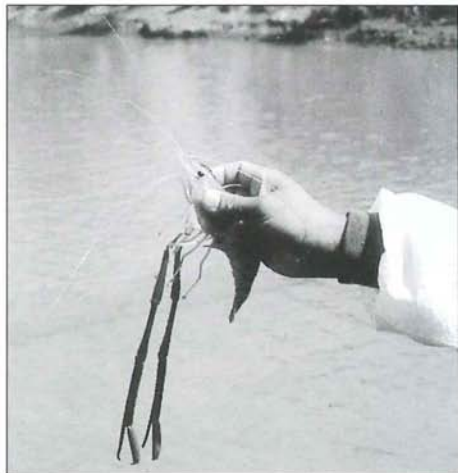
Geschiedenis

Aan de totstandkoming van het eerste STD project, dat een geïntegreerd systeem voor de teelt van garnalen en *Artemia* en productie van zout beoogt, is een lange ontwikkelingsweg voorafgegaan. Het werk is in feite begonnen in 1983 en culmineerde in 1989 in een projectaanvraag die door DG XII gehonoreerd werd. Hierdoor kon de ontwikkelde kennis op het terrein van alle onderdelen afzonderlijk, aanvankelijk in een zoutstraat van 15 ha, en later in meerdere zoutstraten met een oppervlakte van 85 ha, worden geïntegreerd en verder ontwikkeld. Van 1983 tot 1990, het eerste jaar met EG financiering, moest er erg veel geïmproviseerd worden eenvoudig omdat de middelen steeds ontoereikend waren.

Een nadere toelichting op de ontstaansgeschiedenis van het project is op zijn plaats. Medio het begin van de tachtiger jaren was Vietnam in alle opzichten zeer geïsoleerd. Voor technici en wetenschappers een ramp omdat men geen kennis kon nemen van wat zich in de wereld om hen heen ontwikkelde.

Door het uitvoeren van een project voor de training van landbouwtechnici was het mogelijk de Mekongdelta in zuidelijk Vietnam regelmatig te bezoeken. Tijdens deze bezoeken

ontstonden contacten met de Universiteit van Can Tho, een regionaal centrum in de delta. Door een toevallige samenloop van omstandigheden was het mogelijk een jonge 'Wageningen' naar de universiteit te sturen om het 'kennisgat' betreffende de aquatische productie te peilen en om een klein project ter ondersteuning te formuleren. Dit project is er gekomen en door de bemoeienis met de uitvoering van het mechanisatie-project was het mogelijk



♦ Zoetwatergarnaal.

het kleine aquacultuur-project te begeleiden en uit te bouwen.

Inhoud van het project

Door het isolement was de techniek van het kunstmatig voortplanten van de zoetwatergarnaal, *Macrobrachium rosenbergii*, niet tot ontwikkeling gekomen. In omringende landen was de teelt al geheel op deze techniek gebaseerd, in Vietnam studeerde men er nog op. Bij het maken van een plan om de techniek te introduceren doemde echter een probleem op.

Voor de larvale ontwikkeling in kweektanks van de zoetwatergarnaal is het noodzakelijk levend voer van zeer minimale afmetingen en van de juiste samenstelling ter beschikking te hebben. De larven van pekelkreeft beschikken over alle gewenste eigenschappen en worden dan ook in alle garnaalen- en mariene viskwekerijen toegepast. De pekelkreeft heeft als wetenschappelijke naam *Artemia* en is een

bijna 'instant food'. De voortplantingsproducten zijn eieren, die in inerte atmosfeer jarenlang bewaard kunnen worden. In de juiste omstandigheden gebracht kunnen de jonge dieren, nauplii, in 24 uur uit de eieren tevoorschijn komen.

Normaliter worden de eieren of cysten op de internationale markt gekocht. Hoofdleverancier is de Verenigde Staten, de merken 'Great Salt Lake' en 'San Francisco Bay' zijn heel bekend, echter import in Vietnam was vanwege vnl. het deviezenprobleem onmogelijk.

Voor de ontwikkeling van de garnaalteelt en de mariene visteelt is het een noodzaak over de *Artemia* cysten te beschikken, vandaar dat de mogelijkheden voor lokale teelt werden onderzocht. Aan de kusten van de delta zijn zgn. salina's gelegen waar zout geproduceerd wordt door middel van verdamping van zeewater door de zon.

Artemia-kweek in salina's

In een salina of zoutstraat in de delta neemt het zoutgehalte toe naarmate het water dichter bij de kristalliseerbekken komt. Er is een gedeelte waar het zoutgehalte tussen de 8 en 15 procent is een milieu waar de *Artemia*'s zich in thuis voelen. Echter de algen waar ze zich mee voeden hebben een lager zoutgehalte nodig om op te 'bloeien'. In de vijvers met laag zoutgehalte wordt door middel van bemesting, met bv. kippemest, de bloei van eencellige wieren bevorderd. Dit groene water wordt verpompt naar de vijvers met hoog zoutgehalte waar de *Artemia* in is geïnoculeerd. De *Artemia* filteren de algen uit het water en voeden zich op deze wijze.

Nu moet er voor gezorgd worden dat er een evenwichtige populatie wordt opgebouwd. Teveel 'stress' van de omgevingsfactoren zoals zoutgehalte, temperatuur, plotselinge veranderingen hierin of gebrek aan voedsel, zet de vrouwelijke dieren aan tot uitsluitend voortbrengen van cysten. Echter de volwassen dieren sterven na enkele weken en dan is de populatie verdwenen. Het is nodig ervoor te zorgen dat een deel der dieren levende jongen



◆ Oogst van zoetwatergarnaal.

voortbrengt, opdat de populatie blijft voortbestaan.

Onderwerpen van studie zijn daarom de verschillende invloedsfactoren geweest die de levenscyclus van de pekelkreeft beïnvloeden alsmede de relatieve grootte van de verschillende reservoirs en vijvers en de waterhuishouding erin. Ook is onderzocht hoe dat in de praktische omstandigheden van een zoutbedrijf toe te passen. Overigens blijken de zoutboeren in staat te zijn de ontwikkelde inzichten nog verrassend te verfijnen.

Verwerking

De cysten drijven op het water en door de wind worden ze naar de kant van de vijvers geblazen alwaar ze van het water worden geschept. Hierna vindt een uitvoerige verwerking plaats, die vele etappes kent. In de eindfase moeten de cysten gedroogd worden tot beneden 5% vochtgehalte opdat ze in een atmosfeer van stikstofgas in een bus of plastic vat jarenlang bewaard kunnen worden. Het hele proces is ook onderzocht en geoptimaliseerd en 'fluidized bed dryers' voor de droging met eenvoudige bedieningswijze zijn ontwikkeld. Overigens, de cysten zijn heel klein: 300-350.000 in een gram!

Gebruik van Artemia

Parallel aan het *Artemia* onderzoek is gewerkt aan de ontwikkeling van de broedhuistechnieken voor de zoetwatergarnalen. Hierbij is veel ervaring opgedaan en hebben vele jonge wetenschappers en technici een bijdrage geleverd. Uiteindelijk is het gelukt om een goede methodiek te ontwikkelen. De vraag uit de praktijk van degenen die de dieren willen opkweken is erg seizoengebonden, waardoor de teelt niet zonder meer rendabel is.

Daarom is ook gekeken naar de technieken voor de kweek van mariene garnalen, waarnaar een regelmatige vraag is. Hierbij zijn ook de *Artemia* cysten nodig. Voor enkele soorten is de techniek ontwikkeld en deze wordt nu in broedhuizen van het project toegepast. Naast deze kwekerij-activiteiten worden er ook uit



♦ *Extensieve garnalenteelt.*

centraal Vietnam zgn. postlarvale garnalen aangevoerd, die in speciale vijvers worden opgekweekt tot juvenielen. Deze worden verkocht aan boeren die ze opkweken tot volwassen dieren van 50 gram.

Geïntegreerd Teeltsysteem

De zoutstraten worden periodiek gebruikt. In de droge tijd voor de productie van zout. In de regentijd voor de garnalenteelt. De opbrengsten zijn erg laag. Door de integratie in de zoutproductie van de teelt van *Artemia* en de kweek van juveniele garnalen is de opbrengst zeer gestegen. Voor de regentijd kan de opbrengst verhoogd worden door bewust een bepaald aantal juvenielen per ha uit te zetten. Dit is mogelijk doordat de technieken voor kweek en opkweek van juveniele garnalen nu voorhanden zijn.

Concrete Resultaten

Het beoogde teeltsysteem wordt nu in een kuststrook tussen de plaatsen Bac Lieu en Vinh Chau door rond tweehonderd zoutboeren toegepast, hierbij ondersteund door een 'productie'-afdeling, die is afgesplitst van het project.

De geproduceerde *Artemia*-cysten worden van de boeren gekocht en daarna verwerkt. De cysten worden voor een deel verkocht naar Europa en voor een deel in Centraal Vietnam in garnalenkwekerijen gebruikt. De verkoop naar Europa kan voornamelijk door de bijzondere vetzuursamenstelling van de Vinh Chau

cysten. Dit wordt toegeschreven aan de kweekwijze in met kippemest gefertiliseerd water, waardoor een bijzondere algensamenstelling ontstaat. De productie wordt voor 1995 geschat op 8000 kg droog gewicht. De prijs bedroeg door de schaarste op de wereldmarkt op het eind van het seizoen in Juni 1995 85 \$/kg droog gewicht. Door deze sterk gestegen prijzen zijn de inkomsten van de boeren ook zeer toegenomen. Eén kg nat gewicht (conversie nat/droog is 3:1) kostte in Juni 1995 af producent 110.000 Dong is 10 dollar. In Februari 1996 is dat opgelopen tot 130.000 Dong/kg.

Door de grote vraag ook van de garnalenkwekers in Centraal Vietnam zijn nu vele opkopers actief die de 'natte' cysten direct doorverkopen aan de broedhuizen.

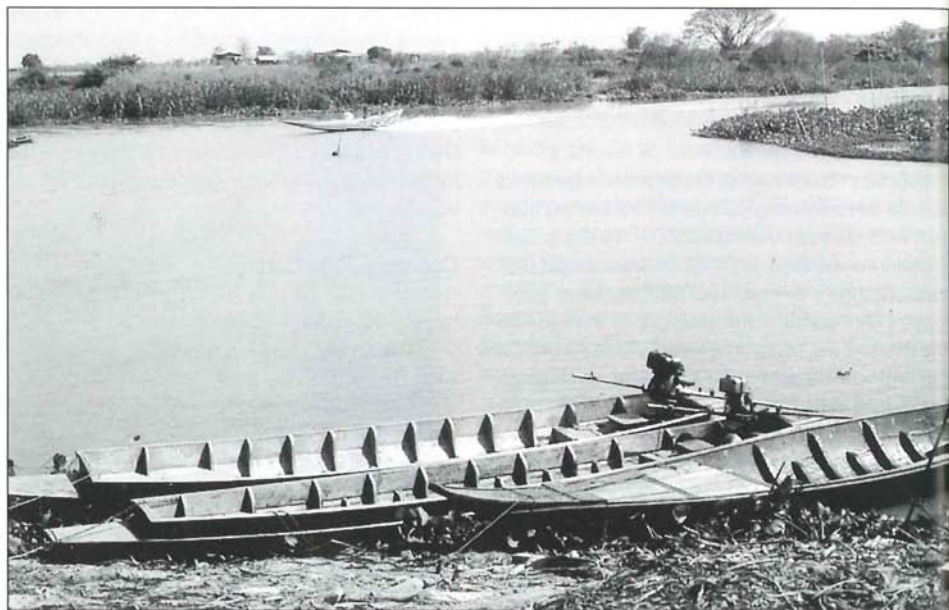
De netto-opbrengsten van de verbeterde teelttechnieken voor garnalen in de regentijd bedragen tussen de 800 en 1200 \$ per ha. De technieken zijn ook goed uitvoerbaar op die rijstgronden die te zout zijn voor gebruik in de droge tijd, waarbij dezelfde opbrengsten wor-

den behaald. De technieken zijn eenvoudig. De belangrijkste beperking voor de toepassing is het gebrek aan juvenielen.

Een soortgelijk systeem wordt in de droge tijd toegepast in zoute rijstgebieden. Deze landinwaarts gelegen velden hebben door zoutwater intrusie van de rivieren geen geschikt water voor rijstteelt. Het zoutgehalte van het water is laag doch voldoende voor *Penaeus monodon*. Juvenielen van deze soort worden door het ASRDC centrum geproduceerd en geleverd aan de boeren. Voorts is een extension team actief met technische begeleiding. 70% van de benodigdheden wordt in de vorm van krediet beschikbaar gesteld aan groepen boeren. Met deze vorm van praktische voorlichting heeft het Artemia Centrum nu 4 jaar ervaring en tot nu toe zijn de kredieten (beschikbaar gesteld door een Nederlandse NGO) terug betaald.

Realisatie

Voor het uitvoeren van het project is een intensieve samenwerking gerealiseerd tussen het



◆ *Transport van aquacultuurproducten.*

Artemia Reference Center van Dr. Sorgeloos van de Universiteit van Gent en de Afdeling Visteelt van de Universiteit van Can Tho en het IMAG-DLO dat om historische redenen de rol van hoofd-aannemer heeft vervuld (en voor het vervolgproject dit opnieuw doet).

Het IMAG heeft vanwege de kennis van de lokale situatie de coördinerende rol kunnen vervullen en via het aantrekken van Wageningse experts inhoudelijke invulling van deelaspecten kunnen geven.

ARC heeft vooral veel bijgedragen op het gebied van de *Artemia* kennis. Ook heeft Dr. Sorgeloos veel moeite gedaan om voor vele jonge project-mensen uit Vietnam in het laboratorium te Gent cursussen te verzorgen. Dit en het feit dat er een aantal jonge Nederlanders en Belgen te Can Tho hebben gewerkt heeft er toe geleid dat er nu enkele tientallen medewerkers zijn, die de Engelse taal goed beheersen, die met de computer kunnen omgaan en die hun gegevens kunnen verwerken. Geleidelijk komen er nu ook publicaties tot stand en worden er door de Vietnamese medewerkers ook op congressen papers gepresenteerd.

De Universiteit van Can Tho heeft, vooral in de persoon van Prof. Nguyen Kim Quang, zeer veel bijgedragen aan de realisatie van het project. Vooral in de jaren van onzekere financiering en vele tegenslagen in het onderzoek en de uitvoering ervan, bleek Prof. Quang een onverwoestbare motor.

Toekomst

Zoals in de inleiding vermeld, worden de activiteiten gecontinueerd. De bemoeienis met *Artemia*-cysten productie, is ten einde. Het

nieuwe project behelst de valorisatie van biomassa van *Artemia*. De voedingswaarde van de volwassen *Artemia*-dieren is voor vele toepassingen in de aquacultuur zeer hoog. Dit geldt voor de onverwerkte vorm, maar waarschijnlijk ook voor de verwerkte vorm. Zowel naar de toepassingen als naar de verwerking wordt nu onderzoek gedaan. Het is duidelijk dat er een grote markt voor is. De producten zullen een goede uitbreiding vormen van de productie mogelijkheden in de zoutstraten van de zuidelijke Mekongdelta.

Advertentie



F. Walraven

Meerval kwekerij/
rokerij/slachterij
Oploseweg 17
5825 HM Overloon

TE KOOP:

- 3 Roestvrijstalen bezinkers compleet met P.E. platen
- 4 grote bassins van 5 m³ water inhoud
- 1 roestvrijstalen voorraad bak van 4 m³
- 3 bassins 5 x 0,70 x 0,50
- 1 bezinker compleet met P.E. plaat

Inlichtingen: Dhr. F. Walraven
tel. 0478-642216

Advertentie

AKZO NOBEL

halamid®

als het om desinfectie gaat!

veip desinfectantia bv, wijk bij duurstede, tel. 0343-572244