

# Aquacultuur op de Nederlandse Antillen

door Colin Ottema

Voor mijn studie visteelt aan de Landbouwwuniversiteit Wageningen ben ik vanaf oktober 1991 5 maanden op stage geweest op Bonaire. De ABC-eilanden Aruba, Bonaire en Curaçao zijn in 1981 begonnen te samenwerken met een programma gericht op de queen conch (*Strombus gigas*). Dit in het caribisch gebied voorkomende weekdier is erg geliefd om z'n malse vlees. Omdat deze zeeslak ook nog erg gemakkelijk te vangen is - wadend, snorkelend of m.b.v. duikuitrusting, afhankelijk van de diepte - is overbevissing het gevolg.

Doordat de eilandsoverheden de mogelijkheden van aquacultuur inzagen om bij te dragen aan de eigen voedselproductie. 90% van het voedsel wordt geïmporteerd. Dit resulteert in het conch programma met in 1983 in de oprichting van een onderzoeksinstituut, Fundashon Maricultura. De activiteiten van het instituut zijn er op gericht om:

- technisch en economisch haalbare mogelijkheden van aquacultuur te onderzoeken en te ontwikkelen voor de drie betrokken eilanden.
- geïnteresseerde ontwikkelaars en investeerders informatie te verschaffen.
- de visserij op conch te verbeteren en de mogelijkheden van andere soorten te onderzoeken.

Maricultura startte in november 1987 met de bouw van nieuwe faciliteiten, aan de loefzijde van Bonaire (Oostpassaatwind 6,7 m/s). In mei 1990 heeft Maricultura deze betrokken. De Nederlandse overheid heeft het project gefinancierd, terwijl de eilandsoverheden gedurende de eerste jaren de operationele kosten voor hun rekening nemen, totdat het instituut

financieel onafhankelijk is. Om dat te bereiken maakt een commerciële garnalenfarm nu onderdeel uit van Maricultura.

## Garnalenteelt

Uit eigen onderzoek bleek *Penaeus vannamei* (white-leg shrimp) de meest geschikte soort voor het bij Maricultura gehanteerde ultra-intensieve produktiesysteem. Dit systeem bestaat uit 16 betonnen raceways van 6 bij 30 meter. Er wordt driemaal daags een pellet voor garnalen gevoerd (40% eiwit, Zeigler Bros., U.S.A.) op 4% van het lichaamsgewicht bij garnalen tot 10 gram. Boven de 10 g krijgen ze 3%, afnemend tot 2% boven de 20 g. Het instituut mikt op een productie van 1500 kg per oogst per raceway. Bij een marktgewicht van 23 g betekent dat een dichtheid van 340 garnalen per m<sup>2</sup>. Uitgaande van twee oogsten per jaar bedraagt de capaciteit 48 ton per jaar (165 ton ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>). Uit tabel 1 blijkt dat Maricultura's teelt zeker tot de ultra-intensieve teelten gerekend mag worden.

Hoewel de ultra-intensieve garnalenteelt technisch haalbaar gebleken is, moet het zich in economisch opzicht nog bewijzen. Bij Marcul-

	oogst (kg ha <sup>-1</sup> j <sup>-1</sup> )		dichtheid bij oogst (# m <sup>-2</sup> )	
extensief	100	- 300	0,1	- 1,0
semi-intensief	500	- 2.500	3	- 10
intensief	5.000	- 15.000	15	- 40
ultra-intensief	30.000	- 150.000	> 100	

Tabel 1. Overzicht van enkele karakteristieken van verschillende teeltsystemen voor garnalen.

tura is duidelijk gebleken dat deze intensieve teelt grote risico's met zich mee brengt. Als gevolg van technische problemen is de productie blijven steken op 200 kg per oogst per raceway in de periode tot maart 1992. Stroomstoringen, een haperende noodstroomaggregaat, extreem lage waterstanden, vertraagde voeraanvoer, niets bleef Marcultura bespaard. Ook de waterkwaliteit bleek op de nieuwe lokatie, als gevolg van een wildere zee, slechter te zijn dan op de oude plek aan de lij-zijde van Bonaire. Het water bevat veel wier, plastic en fijn zand dat leidingen en filters verstopt doet raken.

Hierdoor is tevens de reproductie van *Penaeus vannamei* in de knel gekomen. Werd *P. vannamei* op de vorige plek tot F7 voortgeplant, op de nieuwe locatie is slechts twee keer op laboratoriumschaal een batch eieren uitgekomen. De hatchery heeft een productiecapaciteit van 4 tot 16 miljoen post-larven per jaar. Uitgaande van een normale mortaliteit in ultra-intensieve systemen van 30%, heeft Marcultura op jaarbasis de behoefte aan 3 miljoen PL, zodat dit met eigen PL-productie in de toekomst gedekt zou kunnen worden. Tot nog toe werden wildvangst PL uit Colombia gekocht. De geproduceerde garnalen werden op de eilanden zelf afgezet voor Naf. 16,00 per kg levend gewicht. Bij mijn vertrek zat het instituut in een tijdrovend en kostbaar proces van aanpassing van de ontwerpfouten en aanpak van de problemen.

### Queen Conch

Uit het onderzoek dat ten gronslag lag aan de oprichting van Fundashon Marcultura, bleek

dat het economisch niet haalbaar is om conch in drie jaar tot marktgewicht (200 g vlees per schelp) op te kweken. Daarom wordt getracht de conch-visserij te verbeteren. Van 1982 tot 1988 heeft het instituut hiertoe eitjes uit zee verzameld en 3 miljoen 5 cm grote juvenilen geproduceerd. Deze zijn uitgezet rond Aruba, Bonaire en Curaçao.

Op het moment wordt er niet met conch gekweekt, omdat overal een maximale bezetting heerst. Op ondiepe zandbanken is sprake van veel illegale vangst, zodat er een controle op naleving van de regelgeving moet komen. Indien de overheden geïnteresseerd zijn en er een evaluatie van de bezetting van de zandbanken plaats gevonden heeft, kan het programma weer opgestart worden.

### Tilapia

De tilapia-teelt vindt plaats met de hybride 'Jamaica red'. Uit experimenten bij Marcultura is deze de meest belovende gebleken. De voortplanting vindt plaats in zoet water, dat op Bonaire erg duur is. Daarom wordt op een leeftijd van 3 tot 4 weken de saliniteit geleidelijk verhoogd tot 36 pro-mille. De uitgroei vindt dan verder in zeewater plaats. Met behulp van een methyl-testosteronkuur, krijgt 100% van het nageslacht mannelijke kenmerken.

Op Curaçao zou in 1991 een commercieel afmestbedrijf van start gaan (110 ton per jaar), dat juvenilen van Marcultura zou betrekken (Naf. 0,30 per stuk). Omdat dit project uiteindelijk afgeblazen werd, gaat het instituut de tilapia's zelf afmesten. De infrastructuur van Marcultura is echter ingericht op het produceren van juvenilen. Na de nodige veranderingen

gen, is er een productiecapaciteit van 2 tot 3 ton per maand.

Ondanks het feit dat tilapia op de Antillen geen bekende consumptievis is, worden er geen problemen met de afzet verwacht; restaurant- en hotelhouders op Bonaire waren enthousiast over tilapia. Het instituut denkt Naf. 6,00 per kg te kunnen krijgen.

### Doopvontschelp

Er is sinds 1988 onderzoek gaande naar de teelt van doopvontschelpen (*Tridacna gigas*, *T. crocea* en *T. derasa*). Deze reuzenoesters leven in symbiose met zooxanthellae, die zich in de mantel bevinden. De zooxanthellae voor-



Op Bonaire liggen de conch-schelpen zomaar voor het oprapen...

zien de oesters van energie en bouwstoffen, zodat ze niet gevoerd behoeven te worden. Doordat de groeisnelheid laag is, duurt het onderzoek jaren.

Een polycultuur met queen conch lijkt de groei van de oesters te bevorderen, omdat de conch de vrijlevende algen wegeet. Deze algen hebben namelijk de neiging om zich op de mantel van de oesters af te zetten en zo de zooxanthellae te verstikken. Het vlees van de oesters is eetbaar en de schelpen kunnen onder andere als souvenirs verkocht worden. Ook in de aquariumhandel zijn mogelijkheden. De oesters bij Marcultura vormen een trekpleister voor toeristen.

### Langoest

Ook het onderzoek naar de teeltmogelijkheden van langoest (*Panulirus argus*) is langdurig. Postlarven worden bij Marcultura op passieve wijze, met behulp van een collector in het pompgat, gevangen. Het is de bedoeling deze commercieel af te mesten. Kosten hiervoor zijn erg laag, omdat de langoesten gevoerd kunnen worden met dode garnalen en vissen. Grootste probleem lijkt de agressiviteit van de langoesten te zijn. Dit uit zich in kannibalisme.

De teelt van siervissen vindt voornamelijk in zoet water plaats. Vooral Tanganyika cichliden worden gekweekt. De voortplanting verloopt goed. De afzet vormt het enige probleem. Om-

dat er geen lokale markt is voor deze vissen, is Marcultura op de Verenigde Staten en Europa gericht. Nadelig zijn de dure en/of slechte luchtverbindingen. Daarnaast speelt concurrentie in Florida en Europa mee. Toch zijn er al goede contacten gelegd en lijken er ook betere vervoersmogelijkheden te komen.

Marcultura legt zich toe op de kweek van bijzondere en exclusieve soorten. Zo wordt er gewerkt met xenotilapia en wordt er on-

derzoek gedaan naar endemische marine siervissen, zoals dwergkeizersvis (*Centropyge argi*), anemoonvis (*Amphiprion* sp.) en zeepaardjes (*Hippocampus* sp.).

### LITERATUUR

Fast, A.W., Penaeid growout systems: an overview, in: *Marine shrimp culture: principles and practices*, Arlo W. Fast and L. James Lester (eds.), 1992 pp. 345 - 353.

Hensen, R.R. en M.F.J. Grashof, Fundashon Marcultura, An innovative aquaculture research foundation is established to provide aquaculture proteïn for Aruba, Bonaire and Curaçao, *World Aquaculture*, Volume 22, maart 1991.