

Een stage op Java

Voor mijn studie Tropische Landbouw, IAH Larenstein te Deventer, heb ik van augustus 1994 t/m december 1994 stage gelopen bij tilapiakwekerij PT Aquafarm Nusantara op Centraal-Java. Deze stage was bedoeld om praktijkervaring op te doen in een dierlijk productiesysteem in de tropen. Voor mij was dit eveneens een eerste kennismaking met vis-teelt. Tijdens deze stage ben ik bezig geweest met de productie van karperlarven en fingerlings tot 10 gram en heb ik een kijkje kunnen nemen bij de teelt van tilapia.

Indonesië

Indonesië is het meest uitgestrekte land ter wereld. Van oost naar west is het 5.000 km breed en van noord naar zuid 1.770 km lang. Het grootste gedeelte van het oppervlak bestaat uit water terwijl het land-oppervlakte 2 miljoen vierkante kilometer bedraagt. Indonesië bestaat uit 13.677 eilanden waarvan er

6.000 bewoond zijn.

Aangezien het grootste deel van Indonesië juist ten zuiden van de evenaar ligt, heeft het een gelijkmatig klimaat gedurende het hele jaar. Alleen is er een verschil tussen de natte en de droge tijd. Het natte seizoen loopt van oktober tot april en het droge seizoen van mei tot september. Op Java varieert de hoeveel-



♦ Kooinetten op het meer van Wonogiri.

heid regen van West-Java naar Oost-Java van 3.000 tot 630 mm. De temperatuur is op Java 's nachts gemiddeld 22° C en overdag gemiddeld 29° C. De vochtigheid bedraagt gemiddeld 75%.

In Indonesië wonen 200 miljoen mensen. De populatie groeit 1,8% per jaar. De bevolking is niet gelijkmatig verdeeld over de eilanden, de meesten wonen op Java (120 miljoen). De dichtheid hier bedraagt 800 mensen per m², meer dan 2 keer zoveel als in Nederland en Engeland.

PT Aquafarm Nusantara

PT Aquafarm Nusantara is een private onderneming, welke wordt geleid door de heren R. Lamprecht, MBA en Ir. F. Huskens. De onderneming is al in 1988 begonnen met het aanvragen van vergunningen voor het starten van een viskwekerij. In dat jaar is een pilotproject gestart in Janti (20 km van Solo, 55 km van Yogya, Centraal-Java) in samenwerking met de overheid. In 1990 is men gestart met het afmesten van tilapia (*Oreochromis* spp.) in meren welke ook op Centraal-Java gelegen zijn. In 1992 verhuisde Aquafarm naar Wunut (1,8 km van Janti) en is het pilotproject in overheidshanden overgegaan. Nu bestaat Aquafarm uit 4 projecten. Het hoofdkantoor bevindt zich in Wunut, waar ook de reproductie van de vissen plaats vindt. De 3 andere projecten bevinden zich in de meren van Wonogiri, Kedung Ombo en Wadas Lintang, alle gelegen op Centraal-Java.

De geproduceerde tilapia wordt gefileerd, bevroren en getransporteerd naar de Verenigde Staten, waar ze worden verkocht door Regal Springs, een "Trading Company" van Aquafarm. Sinds kort wordt er ook geëxporteerd naar Europa.

In het totaal werken er verdeeld over de 4 projecten ongeveer 210 mensen. Sinds kort is de fileerderij in eigen beheer waar 235 mensen werken.

Het water

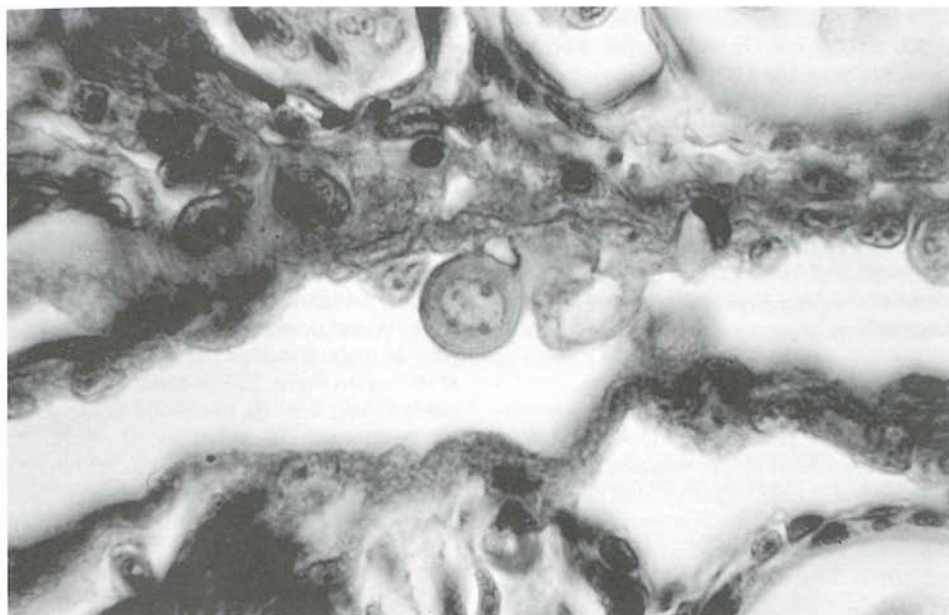
Het water op Aquafarm komt uit 5 op het be-

drijf zelf ontspringende bronnen. Op zich is dit uniek voor een viskwekerij. Per seconde leveren deze bronnen in het totaal 1.400 liter water met een constante temperatuur van 24° C. Het water is bacteriologisch en chemisch van drinkwaterkwaliteit. Naast direct gebruik voor de hatchery, nursery en opkweekvijvers wordt het water ook op andere manieren gebruikt: (1) Het water van één bron wordt eerst gebruikt door de lokale bevolking voor het baden en kleren wassen (2) daarna wordt het water gebruikt voor de vissen. Dit water wordt deels weer hergebruikt bij een beperkte hoeveelheid af te mesten tilapia. (3) Een andere bron wordt ook gebruikt voor de drinkwatervoorziening van de mensen die op het bedrijf wonen. (4) Als het water het bedrijf verlaat wordt het nog verschillende malen hergebruikt door de lokale bevolking en dan met name voor de rijstteelt.

De tilapiaproductie

Het gehele productieproces van de tilapia, van hatchery tot afmesten, vindt plaats verdeeld over 4 projecten. In Wunut vindt de reproductie plaats en de opkweek tot 25 gram.

Aangezien deze tilapia mondbroeders zijn, is het verzamelen van de eieren en/of larven een gemakkelijke klus. Ze hoeven "alleen" uit de mond van de vrouwtjes geschud te worden. Na het verwijderen gaan de eieren in incubators en de larven in fiberglas tanks in de hatchery. Na ongeveer een week gaan de larven naar buiten naar de seks-reversal tanks, welke met kippenmest bemest zijn voor algengroei. Hier blijven de larven ongeveer 30 dagen tot ze een gewicht van 0.8 gram hebben bereikt. Ze worden in deze tanks behandeld met een hormoon, waarna ongeveer 96% van de vissen van het mannelijk geslacht is. De volgende 45 dagen verblijven de fingerlings in de rearing vijvers tot een gewicht van 20 - 25 gram is bereikt. In de seks-reversal - en rearingvijvers vindt er een selectie op grootte plaats om kannibalisme tegen te gaan. Als de fingerlings het gewicht van 20 - 25 gram hebben bereikt gaan ze op transport naar de me-



◆ *Oödinium en Trichodina op het epitheel van de kieuwlamellen van een karperlarve.*

ren alwaar ze worden afgemest in kooinetten met een afmeting van 6x6x3 meter (Figuur 1). De tilapia worden hierin afgemest tot een gewicht van ongeveer minimaal 825 gram, waarna de vissen naar een fileerfabriek gaan in Semarang, hoofdstad en dé havenstad van centraal-Java. Na het fileren en het bevriezen gaan de filets in vries-containers op de boot naar de Verenigde Staten en sinds kort naar Europa. In de U.S.A. berust de verkoop bij Regal Springs. Tijdens alle groeistadia worden de vissen van 07.00 tot 16.00 uur handmatig gevoerd. Eén persoon is verantwoordelijk voor een aantal tanks, vijvers of netten. In 1994 bedroeg de totale productie 1.200 Mt vis. Voor de daarop volgende jaren werd een gemiddelde groei van 30% verwacht. Echter, de ontwikkeling van het bedrijf is dermate voorspoedig geweest dat voor 1997 een productie van 5.000 Mt wordt verwacht.

De Karperproductie

Op Aquafarm was men kort voor het begin van

mijn stage gestart met het telen van karper (*Cyprinus carpio*), omdat er op West-Java een grote vraag naar karperpootvis was. Men was aan het experimenteren om tot een basisprogramma voor het telen van pootvis tot een gewicht van 10 gram te komen. Tijdens mijn stage heb ik mij voornamelijk hiermee bezig gehouden. Aangezien er steeds binnen 14 dagen post hatching een significante sterfte van de larven optrad heb ik met name geprobeerd de vroege larvale kweek te optimaliseren. Omdat er bij de Tilapialarven geen problemen van dien aard waren werd in eerste instantie niet aan een infectueuze ziekte-oorzaak bij de karperlarven gedacht maar werd er verondersteld dat er een fout in het karperopkweekstelsel aanwezig was. Door steeds veranderingen in dit stelsel aan te brengen werd getracht het sterfteprobleem te analyseren en op te lossen. (1) Bij de aanvang van mijn stageperiode zaten de larven in fiberglastanks en kregen de larven op dag 1 evenveel voer als op dag 10. Als eerste is er toen een voerschema

gemaakt waarna er van een duidelijke groei van de larven sprake was. Echter, een probleem bleef het in voldoende mate aanmaken van artemia's ten behoeve van de karpelarven. (2) Tevens is er met verschillende larvendichtheden geëxperimenteerd en (3) is er overgegaan van 300 L fiberglastanks op 75 L aquaria.

(4) Om verzekerd te zijn van eieren met een goede kwaliteit werd bij de selectie voor de reproductie van geslachtsrijpe karpervrouwtjes, waarbij gelet werd op vorm en omvang van de buik en de kleur van de geslachtspapil, een eimonster genomen welke werd getest, met een mengsel van formaline, alcohol en azijnzuur (verhouding 6:3:1), op hun rijpheid. (5) Ten slotte werden er strengere hygiënische maatregelen in de hatchery genomen.

Een groot resterend probleem waren de (onregelmatige) elektriciteitsstoringen, waardoor de waterstroom in de incubators stil viel. Hierdoor werd een hatchingklief, in de larven, gestimuleerd die het membraanenzym activeert. De larven, waaronder ook nog onrijpe, konden dan al na een paar minuten uitkomen, waardoor de mortaliteit sterk kon stijgen.

Ondanks alle doorgevoerde veranderingen bleef de larvale mortaliteit helaas te hoog. Daarom heb ik aan het eind van mijn stage een aantal larven gefixeerd en mee naar Nederland genomen. Op de Landbouwuniversiteit, vakgroep Visteelt en Visserij, zijn deze vervolgens histopathologisch onderzocht. Vastgesteld kon worden dat de directe doodsoorzaak een infectie met protozoaire kieuwparasieten was. Met name werden Oödinium en Trichodina op het epitheel van de kieuwlamellen aangetroffen (zie figuur 2).

Het was merkwaardig dat op de meren karpers, op dezelfde manier opgekweekt en gehuisvest als de tilapia, geen last hadden van abscessen in nier, lever en milt, welke afwijkingen bij tilapia soms tot problemen leidden. Tijdens mijn (latere) afstudeeropdracht heb ik aannemelijk kunnen maken dat deze abscessen mogelijkkerwijs in relatie staan tot een infectie met een op Nocardia sp. gelijkende bacterie.

Nader onderzoek zal meer licht over deze kwestie kunnen laten schijnen.

Conclusie

Het doel van deze stage was om alvast ervaring op te doen in de tropen. Daarnaast was deze stage voor mij een eerste kennismaking met de visteelt. Deze kennismaking is mij zeer goed bevallen en heeft zelfs geleid tot het volgen van enkele visteeltvakken aan de Landbouwuniversiteit te Wageningen.

Ondanks het ontevreden gevoel dat ik heb over de niet helemaal te verklaren hoge mortaliteit van de karpelarven kijk ik terug op een leuke leerzame stage, niet in het minst door het fijne contact met de leiding en lokale werknemers van Aquafarm. De resultaten van het tijdens mijn stage ontwikkelde basisprogramma voor de opkweek van karpelarven hebben er toe geleid dat korte tijd later de "export" naar West-Java kon beginnen. Door de ervaringen van deze stage wijzer geworden hoop ik zeker weer in de tropen bij de één of andere vorm van aquacultuur betrokken te raken en kan ik studenten van Larenstein aanraden ook eens aan de vis te denken als ze op stage gaan.

CV

Harro Boon studeerde in augustus 1996 af aan IAH Larenstein te Deventer in de richting Tropische landbouw met afstudeerrichting dierlijke productie. Voor deze afstudeerrichting heeft hij ook een viertal vakken gevolgd aan de Landbouwuniversiteit Wageningen, vakgroep Visteelt en Visserij. Zijn afstudeeronderwerp was een onderzoek naar vissterfte op een Tilapiakwekerij in Indonesië. Tijdens zijn studie heeft hij ook een 6-weekse stage gelopen bij een mossel-, oester- en forelkwekerij in de provincie Zeeland. Momenteel is hij werkzoekend.