

Wageningen-UR speelt in op vragen uit sector

Onderzoek naar Tilapia voor Nederlandse Kwekerijen

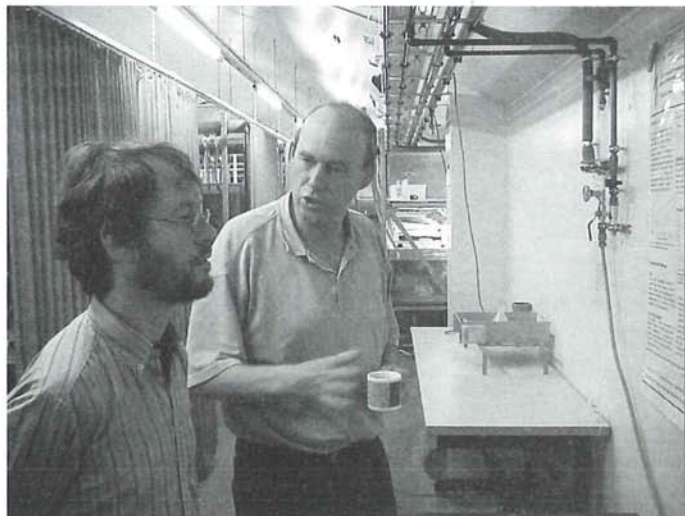
door Magnus van der Meer, Sietze Leenstra en Jos Scheerboom

De Wageningse Leerstoelgroep Visteelt en Visserij zet in op onderzoek aan tilapia. Dat de productieomvang wereldwijd én in Nederland een aanzienlijke omvang heeft aangenomen en nog steeds stijgt, was een belangrijke reden tilapia als proefdier op De Haar Vis-sen te introduceren. Hieronder is kort weergegeven hoe het Wageningse onderzoek is georganiseerd.

Wereldwijd wordt ca. 800.000 ton tilapia per jaar geproduceerd en de productieomvang stijgt nog steeds met zo een 10 – 20 % per jaar.

De teelt van tilapia geldt als gemakkelijk (hoewel hier de nodige vraagtekens bij zijn te plaatsen). Het dier stelt geen al te hoge eisen aan de kweekomstandigheden en de

vis gedijt op een vrijwel vegetarisch dieet. Ook in Nederland zijn ondernemers begonnen met de kweek van tilapia. Inmiddels is de vis, gelet op productievolume uitgegroeid, tot 's lands kweekvis nummer drie. Op de markten van de grote steden is tilapia een opvallend artikel geworden. Immers de vis is een goed alternatief voor de



Onderzoeker Hans Komen geeft aan de hand van een wandplaat uitleg bij de opstellingen voor ouderdieren van tilapia op De Haar Vis-sen.

schaars en duurdere kabeljauw (zie kaders-tukje I).

Ook in de VS neemt de populariteit van de tilapia snel toe. In landen als Costa Rica, Indonesië, Zimbabwe en Honduras produceren bedrijven duizenden tonnen tilapia per jaar. In Ecuador, waar de garnalenindustrie klappen kreeg van de ene na de andere ziekte, besloten kwekers steeds vaker hun garnalenvijvers te gebruiken voor de productie van tilapia. Ook dat land produceert inmiddels duizenden tonnen tilapia per jaar.

Tilapia-onderzoek aan WUR

Inmiddels kent het onderzoek aan tilapia op Proefaccommodatie De Haar Vissen drie verschillende lijnen:

- Het voeronderzoek (uitgevoerd door dr.

Ir. Johan Schrama) waarbij – met de modernste respiratieopstelling van Europa – wordt gezocht naar de meest geschikte grondstoffen om tilapiavoer samen te stellen. Het onderzoek richt zich met name op de koolhydraatfractie in het voer. Men verwacht dat tilapia met name koolhydraten beter verwerkt dan andere vissen.

- Onderzoek gericht op de voortplanting en de fokkerij. Het is een samenwerkingsproject met de leerstoelgroep Veefokkerij. Leider van het onderzoek is dr. Ir. Hans Komen. Mark Rutten (A.I.O.) voert het project uit en schrijft hierover een proefschrift.
- De derde onderzoekslijn wordt uitgevoerd door ing. Ep Eding. Hij onderzoekt de bruikbaarheid van tilapia-effluent voor de groei van Lemna minor



Verso tilapia temidden van Aziatische melkvis (bandeng) en Afrikaanse meerval



Ex-staatssecretaris Faber met haar vinger in het teeltwater gestoken tijdens een bezoek op een tilapiakwekerij (foto: Wim van Eijk)

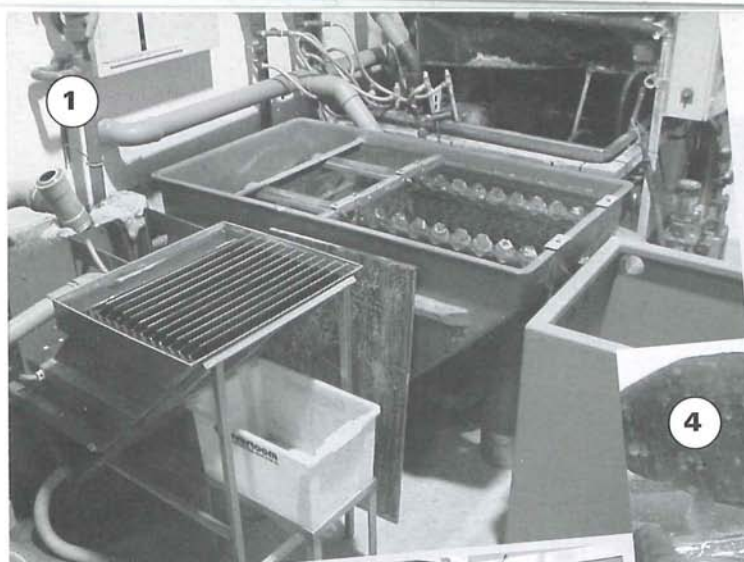
(eendekroos). Kroos verwijdt vooral fosfaat, ammonium en mineralen uit het water. Het snel groeiende kroos kan als visvoer worden gebruikt.

De vraag van een ondernemer

Ongeveer twee jaar geleden kwam Jan van Rijsingen (voorzitter van de NeVeVi en palingkweker) naar de Wageningse universiteit met de vraag te willen zoeken naar een vissoort die een alternatief kan zijn voor paling. Eind jaren negentig beurden palingkwekers immers slechte prijzen. Tilapia werd toen gezien als een kansrijke nieuwe soort omdat de vis goed in staat is plantaardig voedsel om te zetten in visvlees. Natuurlijk is het niet eenvoudig de concurrentie aan te gaan met tilapia-kwekers in de tropen, maar Nederlandse kwekers kunnen hier korte aanvoerlijnen realiseren en zo de

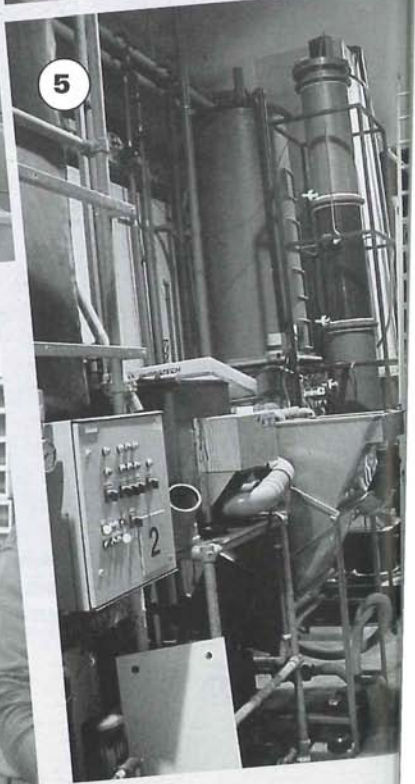
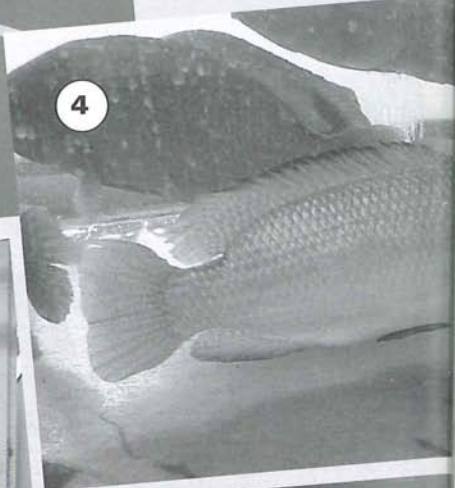
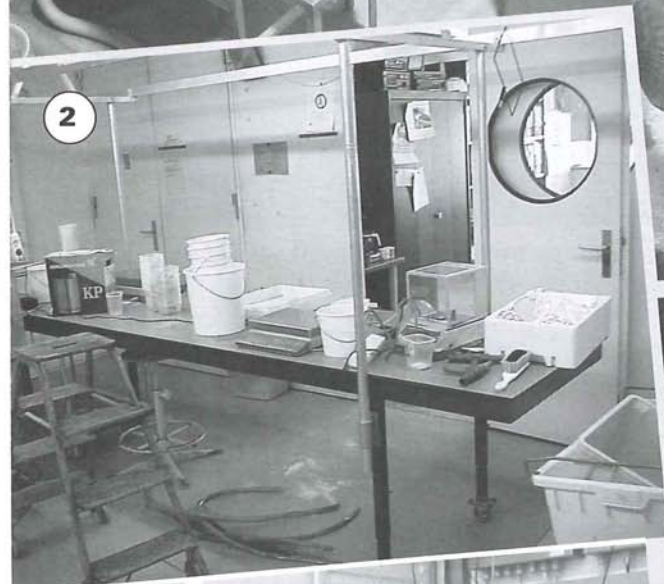
versmarkt voorzien (zie kaderstukje 2). De teelt van tilapia in Nederland kan alleen maar een succes worden als aan twee voorwaarden wordt voldaan:

- 1 de prijs van het voer moet lager worden dan die van andere soorten gekweekt in intensieve systemen, en
- 2 er moeten tilapia-lijnen voorhanden zijn die goed gedijen in de in Nederland gebruikte recirculatiesystemen. Daarvoor moest er een professioneel fokprogramma worden opgezet om tilapia te selecteren die:
 - a. goed gedijt in een recirculatiesysteem
 - b. snel groeit (tot een gewicht van ca. 800 gram per stuk)
 - c. een hoog filetrendement heeft.



Sietze Leenstra 25 jaar verbouwen van viskweekaccommodaties in Wageningen

1. Platenbezinkers 2. Voeder
3. Leenstra aan de koffie 4. De
5. Het denitrificatiefilter 6. De
8. Het 'hatchen' van artemia's

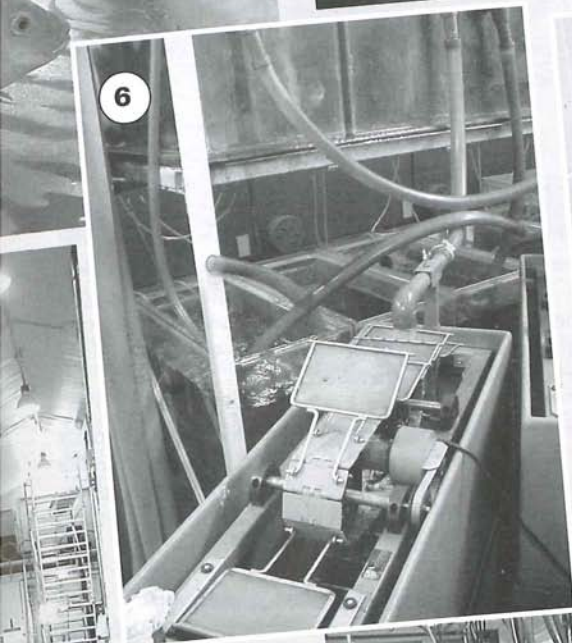


aan
ngen
plaats
nt tilapia-vrouw
s-collector 7. Karpers
ij de tilapia-opstellingen

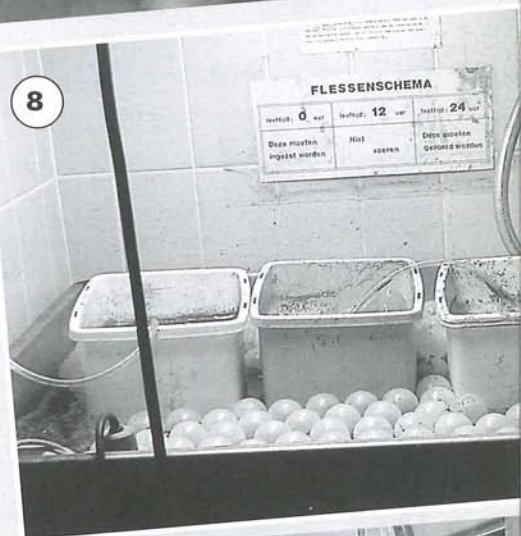
7



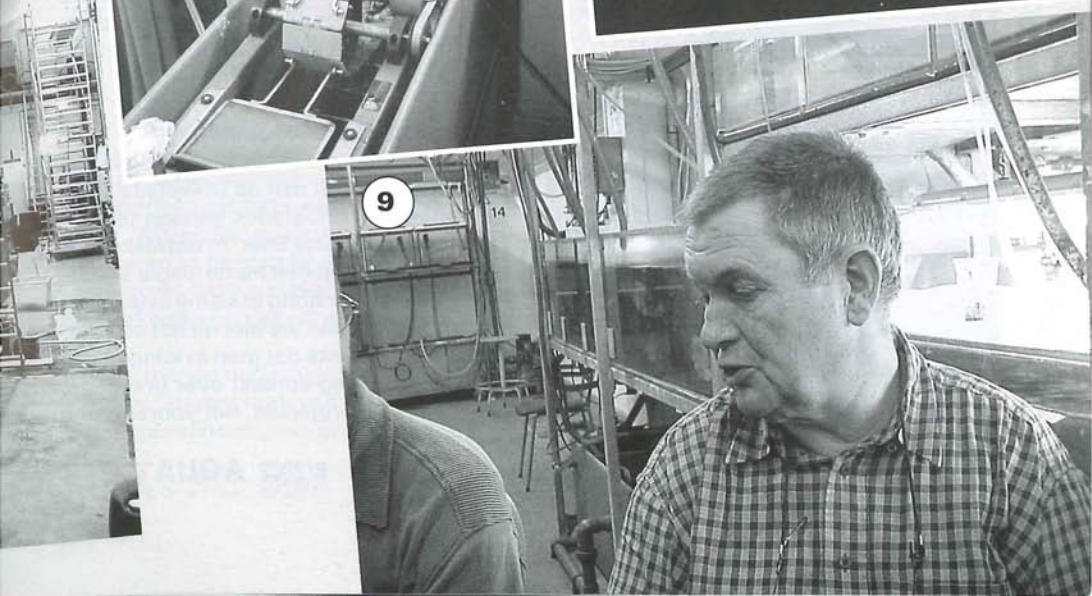
6



8



9



Jan van Rijsingen in NRC Handelsblad

Op het World Wide Web (<http://www.nrc.nl/W2/Lab/profiel/vis/kweek.html>) staat de volgende uitspraak van Jan van Rijsingen:

'Nederlandse viskwekerijen kunnen, of het nu om zoetwater- of om zoutwatervis gaat, binnen Noordwest Europa een belangrijke positie innemen. Nederland zou zich moeten richten op de verkoop van verse vis. 'Vers' in de betekenis van 'niet ingevroren geweest'. We kunnen nu eenmaal niet op tegen de import van diepgevroren vis uit landen met lage lonen. De exquisite tarbot die in de horeca wordt geserveerd is al voor een groot deel afkomstig van Nederlandse kwekerijen.

De restaurants serveren de klandizie het liefst zo vers mogelijke vis. Vlakbij gekweekte vis voldoet aan de kwaliteitseisen. Bijkomend voordeel is de gecontroleerde toevoer van gekweekte vis. Dit is mogelijk dankzij het manipuleren van de jaargetijden, zoals bij de tong. We kunnen nu continu een vis in de schappen van de supermarkt leggen, naast dat eeuwige stukje roze zalm'.

Onderzoek ten behoeve van de Consument

Door te letten op kenmerken als groei en filetperscentage zijn inmiddels ouderdieren geselecteerd waarvan de nakomelingen kunnen voldoen aan de verwachtingen van de Nederlandse markt.

Omdat filetperscentage alleen maar te meten is wanneer de vis al geslacht is, is binnen dit onderzoek als eerste gekeken hoe je

levende vis kunt selecteren op filetperscentage. Hiertoe stond Mark Rutten een aantal weken op een fileer-bedrijf mee te werken. Hij mat van elke vis de hoogte, de lengte en de dikte en woog de filets. Het bleek dat het filetperscentage goed was te voorspellen door het meten van de lengte en de hoogte van de vis. De dikte van de vis zegt daar ook wel iets over, maar is toch een wat minder goede voorspeller.



Vrouwelijke ouderdieren

De eerste generatie geselecteerde tilapia's zwemt nu rond. De vraag is nu: "Op welke manier boeken we op zo kort mogelijke termijn genetische vooruitgang, gelet op groeivermogen en filettrendement?"

Tilapia voor Ontwikkelingslanden

Naast het onderzoek voor Nederlandse tilapia-kwekers wordt aan de Universiteit Wageningen ook onderzoek gedaan ten behoeve van de 'kleine boer' in ontwikkelingslanden. Er worden met name tilapia's geselecteerd voor uitzetting in kleine extensieve vijvers. Want, laten we niet uit het oog verliezen dat, ondanks dat men in kringen van viskwekers graag spreekt over prachtige, grootschalige projecten, het vooral kleine



Ex-staatssecretaris Faber aait een tilapia (foto: Wim van Eijk)

boeren zijn in vooral Azië en Afrika die in kleine vijvers een gigantische hoeveelheid tilapia kweken.

Genetische verbetering van tilapia's ten behoeve van grote bedrijven die werken met intensieve systemen en die bovendien krachtvoer gebruiken, gaat zeker voorbij aan de wensen van de kleine kwekers. Zo werkt men in de tropen met (kleine) systemen waar zaken als waterkwaliteit en zuurstofgehalte niet altijd optimaal zijn. In plaats van krachtvoer moeten de vissen het hier stellen met natuurlijk voedsel uit de vijver. Wij willen voorkomen dat deze kleine boeren in de tropen geheel afhankelijk worden van het luxe voer dat in grootschalige viskwekerijen wordt verstrekt.

Samen met de universiteit van Can Tho in Vietnam, en met hulp van ICLARM en hun visteeltproefinstallaties in Abbassa, Egypte,

is men nu op zoek naar de beste lijnen tilapia voor vijvers die uitsluitend bemest worden met kippenmest en plantaardig afval. Het is een multidisciplinair project dat wordt gefinancierd door het INREF-fonds van Wageningen Universiteit (zie ook: www.INREF-pond). Aan dit project werken Marc Verdegem, Hans Komen en Anne van Dam samen met mensen van Fokkerij (Henk Bovenhuis), Bodemkunde (Jetse Stoorvogel en Tini van Mensvoort) en Dierlijke productiesystemen (Henk Udo en Akke van de Zijpp).

Henk en Hans onderzoeken hoe je tilapia kunt selecteren onder 'arme condities', en hoe geselecteerde dieren groeien in vergelijking met dieren die zijn geselecteerd onder 'luxe' omstandigheden.

Marc onderzoekt samen met Jetse de nutriëntenstroom: wat verandert in de nu-

Uit: 'Streekplatform De Peel' (oktober 2002):

Onder de kop 'Tilapia, een gat in de markt' werd een gesprek met Jan van Rijsingen afgedrukt, waarin hij o.a. het volgende stelde:

'Op dit moment zijn we in Europa koploper met de tilapia. Wij zijn hier op vrij grote schaal mee bezig, we willen in 5 jaar tot 10.000 ton vis per jaar komen. Het streekplatform De Peel helpt ons bij dit initiatief, zij hebben een coördinatie-functie voor wat betreft de contacten met potentiële samenwerkingspartners in de regio. Over 5 jaar hopen we 20 tot 30 boeren in de marktketen te hebben opgenomen. Op dit moment houden we het bij de tilapia. Pas als we hiermee de benodigde kritische Internationale Verdragen voor instandhouding Internationale Verdragen voor instandhouding-massa hebben bereikt, komen er mogelijkheden voor andere initiatieven.'

'Kunnen geïnteresseerden instappen in dit project?'

'Ja, we zijn op zoek naar ondernemende boeren die bereid zijn een behoorlijke investering te doen én die geïnteresseerd zijn in dieren. Je moet zeven dagen in de week in de gaten houden of het goed loopt. Het is daartoe een pré als je als boer al met dieren hebt gewerkt. We denken dat er nog grote mogelijkheden zijn voor de tilapia. Gezien de groeiende vraag die wij verwachten zijn we op zoek naar geïnteresseerden die willen investeren in deze bedrijfstak. We werken daartoe samen met de Rabobank. Zij helpen initiatiefnemers bij de financiering en legt uit wat de financieringseisen zijn. De Rabobank is daartoe indirect betrokken bij de beoordeling van potentiële kwekers.'



Ex-staatssecretaris Faber en Jan van Rijsingen bij de opslag van het product

triëntenstroom in 'Integrated farming systems' Dus: wat gebeurt er met de nutriënten als in de vijver ook andere vissoorten worden geïntroduceerd? Hoe 'efficiënt' kan een systeem zijn?

Anne kijkt met de mensen van DPS naar de effecten van het introduceren van genetisch verbeterde tilapia lijnen op de bedrijfsvoering van geïntegreerde bedrijven in Vietnam.

Voortplantingsonderzoek:

Een van de problemen die de vakgroep tegenkwam bij het kweken van tilapia was het ontbreken van technieken om voortplanting gecontroleerd te laten verlopen. In de tropen vindt voortplanting op geheel

natuurlijke wijze in vijvers plaats. Onder laboratorium omstandigheden blijken tilapia's zich wel te willen voortplanten, maar de voortplanting is verre van synchroon. Ook blijkt het uitbroeden van eieren buiten de bek van de moeder niet eenvoudig te zijn. Dit is met name een probleem voor het opzetten van fokprogramma's waarbij grote aantallen families tegelijkertijd gemaakt moeten worden. Hans Komen kijkt samen met Yonas Fessahye uit Eritrea naar nieuwe methoden om het voortplantingsgedrag van tilapia vrouwtjes te synchroniseren.

Tilapia en Waterzuivering

Naast het onderzoek dat wordt gefinancierd uit het INREF-fonds en de derde geldstroom van Jan van Rijsingen, doet Ep

Eding onderzoek aan een 'gesloten systeem': een recirculatiesysteem met 50 tilapia's waarin het trickling filter is vervangen door waterbehandeling met eendekroos. Gedurende een periode van 8 weken wordt een toenemende hoeveelheid voer (van 20 - 30 gram per dag) toegediend. Het effluent wordt gezuiverd in een bassin met een oppervlak van 2 m² waar kroos (*Lemna minor* (L.)) ammonium, fosfaat en mineralen uit het water opneemt. De aanwas aan kroos wordt dagelijks geoogst, gedroogd en vervolgens Weender geanalyseerd. De verwachting is dat het kroos een voederwaarde heeft die te vergelijken is met die van soja. Er wordt ook bestudeerd welke essentiële aminozuren in het kroos ter beschikking staan. Kroos wordt door karpers én tilapia gegeten. Het is dan ook de bedoeling om



Tilapia-filet op een Amsterdamse markt.

het op den duur als aanvulling op het droogvoer te gebruiken.

Doel van het onderzoek is ontwerp criteria te bepalen voor het dimensioneren van productiesystemen met eendekroos als biologisch waterbehandelingssysteem. Het maken van een massa-balans voor fosfaat (P) en stikstof (N) is hierbij een hulpmiddel. De 'N-balans is kort weer te geven als:

$$N_{\text{voer}} = \begin{matrix} N_{\text{retentie vis}} \\ N_{\text{denitrificatie}} \end{matrix} + \begin{matrix} N_{\text{lemna}} \\ N_{\text{rest}} \end{matrix} +$$

Hierbij is het natuurlijk de kunst het systeem zo in te richten dat zo min mogelijk N via denitrificatie en 'restpost' verdwijnt. In de toekomst zullen naast kroos ook bacteriën (single cell proteins) en algen worden ingezet om de mineralen uit het effluent te verwijderen. Uitgangspunt is steeds dat er zo min mogelijk mineralen verloren gaan en dat er in gesloten biologische kringloopssystemen wordt geproduceerd. Wat dit voor de praktijk betekent en of het haalbaar is, wordt pas duidelijk als er aan de systemen is gemeten.



Ep Eding onder de assimilatie-lamp en boven de teelt van Lemna minor (L.) op tilapia-afvalwater. Het kroos werkt niet alleen als een biologisch filter, maar dient voor de vissen ook als voedsel.