Zout en AB-gebruik op Japanse koi-kwekerijen

IKB in Yamakoshi Village?

door J. Scheerboom

Eerder werd vastgesteld dat siervissen worden geïmporteerd met tegen antibiotica resistente bacteriestammen (1), met name zijn bij de koikarper de verwekkers van "gatenziekte" en "kieuwrot" aangetoond (2). Vanwege de risico's die dit inhoudt voor de humane volksgezondheid, werd onlangs in dit blad (3), speciaal met het oog op de import van siervis, gepleit voor IKB (Integrale Keten Bewaking). IKB begint bij de kweker. De auteur bezocht daarom de bakermat van de Japanse koi-teelt, Yamakoshi Village (Niigata district) en onderzocht bij een zevental kwekers het waterzuiveringssysteem en de waterkwaliteit en hij lette op het gebruik van antibiotica (AB).

Vulkanisch Gebergte

Tot in de vorige eeuw vormden de ten noorden van Tokyo gelegen bergen rond Niigata een moeilijk toegankelijk gebied, waar metershoge sneeuwduinen en zware regenval de bevolking maandenlang aan huis gekluisterd hielden. Traditioneel beoefent men hier in tegen de bergen aangelegde bevloeiingsterrassen de natte rijstbouw gecombineerd met visteelt (vooral karpers en rijstvisjes worden geteeld). Er werden - begin negentiende eeuw - uit de gewone karper gekleurde varianten geselecteerd die - rond 1830 - bij de Japanse bevolking zo in de smaak vielen dat ze naar andere provincies werden geëxporteerd. De kwekers bleven uit mutaties en kruisingen nieuwe typen koi ontwikkelen met het bekende resultaat dat de vis nu over de hele wereld een gewild afzetartikel is geworden en dat rond Niigata het aantal grote en kleine kwekers in de duizenden bedraagt, ieder zich van anderen onderscheidend door steeds weer nieuwe kleurencombinaties te ontwikkelen.



✦ *Terrasvormige vijvers tegen de berghellingen bij Yamakoshi Village, medio maart 1998. Onder het ijs bevinden zich verschillende jaarklassen koi-karpers.*

Anno 1998 verplaatst men zich over moderne autowegen, met elkaar verbonden door dwars door het gebergte gegraven tunnels, het puin diende o.a. als ondergrond voor nieuw te vestigen kwekerijen, per auto is nu elke uithoek te bereiken, ondanks de vaak zeer steile weghellingen en de pakken sneeuw van meters dik.

Vanuit de uitvalswegen naar de koi-farms, in de vallei, ontwikkelde zich het centrum van teeltbenodigdheden en koi-handel: Ojiya-stad. Er staat hier een koi-museum en een super-



✦ *Bij vrijwel elk woonhuis staat een bouwsel bestaande uit een betonnen onderbouw en van transparant plastic opgetrokken wanden en een schuin aflopend dak, zoals hier achter de auto. In de betonnen onderbouw zijn visbassins aangebracht.*

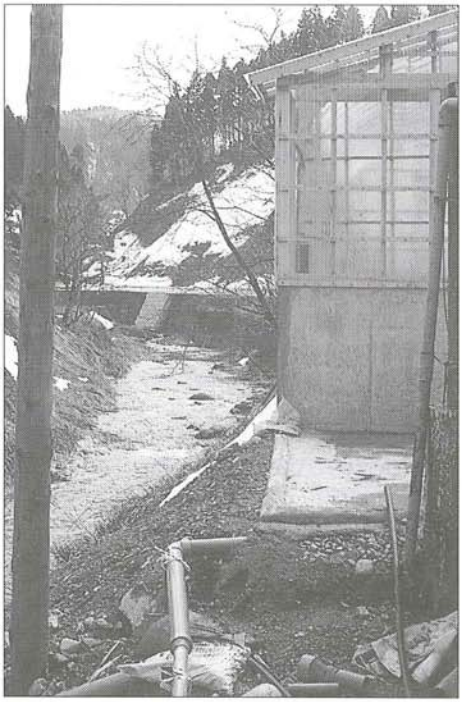
markt waar alle voor het telen van de vis noodzakelijke uitrusting te krijgen is. Voor het verblijf van bezoekers, velen van buiten Japan, is een luxe hotel opgetrokken. In Ojiya-stad vinden ook koi-veilingen plaats. Kwekers die de koi niet aan huis kunnen verkopen, brengen de dieren naar een centraal opvangbassin vanwaaruit verkoop per opbod plaatsvindt. Meer details over de bakermat van de koi leze men in het boek van Edwig Boeykens: Koi trilogie (4).

De koi-teelt

Opmerkelijk is dat de bodem, naast gepolijste keien, uit veelkleurig leem bestaat, van licht oker tot donker bruin. Het hierover stromende smeltwater neemt bepaalde mineralen op, zoals bleek uit een EC-bepaling (tabel 1). Een deelstroom leidt men over de terrassen voor natte rijstbouw en over visvijvers (z.g. "klei-vijvers"). Behalve in deze kleivijvers worden koi gehouden in dicht bij het woonhuis neergezette kasconstructies (zie foto 2), in water met een temperatuur van minimaal 17-18° C. De kasconstructies bestaan als regel uit op de begane grond geplaatste betonnen visbassins met hierbovenop houten staanders met dwarsliggers en kruisverbanden en met een dak met zoveel helling dat hier gemakkelijk de sneeuw van afschuift. Aan weerszijden van het houten skelet zijn transparante, plastic platen bevestigd. De temperatuur loopt in de zomer hoog op. Er zijn daarom ventilatoren, schuifdeuren of een dak met verschuifbaar nok aangebracht.

Meestal bevinden zich 2-6 rechthoekige visbassins in de betonnen ondergrond met, in de meeste gevallen, een waterzuiveringssysteem onder het centrale gangpad (het water wordt gerecirculeerd), hoewel in een enkel geval het zuiveringssysteem schuin boven de betonnen vijvers staat opgesteld.

In het voorjaar laat men in de binnenbassins ouderdieren op natuurlijke wijze paaien. De jonge visjes komen in dezelfde bassins uit en groeien hierin gedurende enkele weken op. Na



✦ *Een binnenkwekerij met duidelijk zichtbaar de wateraanvoer en -afvoer. In de betonnen onderbouw bevinden zich de visbassins.*



✦ *Binnen in de kwekerij. Onder het looppad ligt een ondergedompeld filter. Aan weerszijden van staanders, dwars- en kruisverbindingen zijn transparante platen aangebracht, kruisverbindingen omdat aardbevingen de grond geregeld doen trillen.*

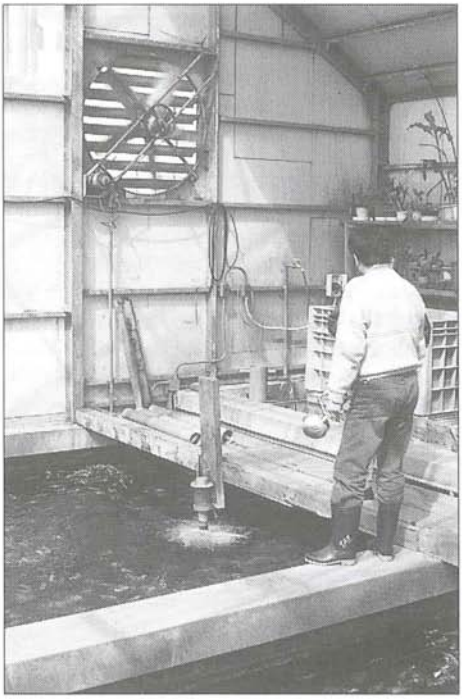
een grondige selectie op kleurenpatroon zet men ze vervolgens in de kleivijvers uit. Eind oktober worden de binnenbassins vaak door handelaren leeggekocht en worden de inmiddels een half jaar oude visjes uit de kleivijvers gevangen om in de binnenbassins - bij 17-18° C - verder op te groeien.
Tegelijk worden ook 3-4 jarige vissen in de binnenbassins gebracht voor verkoop in het najaar of in het voorjaar. Zij hebben meerdere jaren, ook 's winters onder het ijs, in de klei-vijvers doorgebracht en kunnen nu - af kweker - een f.500,- tot f.10.000,- per stuk opleveren. Het is vooral aan deze klasse-dieren te danken dat de kwekers een riant inkomen hebben.

Het gebeurt echter wel eens - zo vertelde een kweker mij - dat het opkweken van jongbroed in de binnenbassins mislukt, vermoedelijk door uitbraak van ziekte.

Directe koop vanaf kweker

Gedurende een jaar vertoont de verkoop twee pieken: één in oktober en één in maart-april. Het is een kweker veel om te doen om in oktober alles uit de binnenbassins te verkopen, want hij wil voor de inval van de winter zo veel mogelijk vis vanuit de buitenvijvers naar binnen brengen.

Een handelaar kan dus in oktober tegen de laagste prijzen zijn slag slaan, maar zit vaak met het probleem dat hij de vis pas rond mei kan verkopen, althans in de gematigde streken. Hij moet dus de dieren gedurende een half jaar ergens huisvesten. Dit nadeel wordt ruimschoots gecompenseerd als hij - bij goed management - de dieren laat doorgroeien en de verkoopprijs hierdoor navenant stijgt.
Vaak lukt het een kweker niet of niet voldoende koi vanaf zijn kwekerij te verkopen. De dieren worden dan naar een centrale verzamelplaats gebracht en daar per opbod verkocht.
We mogen verwachten dat op de verzamel-



✦ *De kweker bekijkt de vis. Een ondergedompeld filter, achter de man, staat dit keer boven de visbassins. Een ventilator om in de zomer de warme lucht af te voeren. Gasuitwisseling vindt voornamelijk plaats in de basbassins. Tussen de transparante platen kunnen - om afkoeling tijdens winterse nachten tegen te gaan - piepschuimen bolletjes worden geblazen.*

plaatsen kruisinfecties van alle op de kwekerijen aanwezige ziektenverwekkers plaatsvinden. Kortom: wij bevelen handelaren niet bepaald aan vanuit verzamelplaatsen te kopen. Als men koi wil kopen, is het met het oog op mogelijke ziektenuitbraken het beste dit direct vanaf kweker te doen, maar dan wel nadat men zich er terdege van heeft overtuigd dat de kweker en hijzelf de zaakjes goed voor elkaar hebben.
Een koper wordt, als hij direct van de kweker wil kopen, wel geconfronteerd met een bijna onoverkomelijk probleem: in de bergen van Niigata spreekt men uitsluitend Japans; het is dus noodzakelijk een tolk mee te nemen die het vertrouwen van de kwekers weet te winnen (westerlingen worden vaak - en soms terecht - beschouwd als onbeschaafd), die bovendien weet waarover hij/zij praat en die tegen een redelijke commissie en tot ieders tevredenheid kan intermediëren bij de prijsbepaling.
Ik kon in de keuken van de Japanse koi-kweek kijken omdat Rob van den Ende en zijn vrouw dit vertrouwen hebben kunnen winnen. Zij introduceerden mij samen met een aantal andere geïnteresseerden op een tiental kwekerijen.

Wat het voor risico's inhoudt als men blijft aangewezen op de koop vanaf verzamelplaatsen, ervoer vorig jaar een handelaar uit het westen van Nederland: van de gekochte partij kon hij elke ochtend een paar honderd dood uit de bassins scheppen en overleefden slechts enkelen kruisinfecties en transport.

Recirculatie en Waterkwaliteit
De tien kwekers die wij bezochten waren eerder door Van den Ende als besten uitgeselecteerd.
Terwijl kweker, tolk en aspirant-kopers druk in gesprek waren, was ik in de gelegenheid de recirculatiesystemen aan een nader onderzoek te onderwerpen.

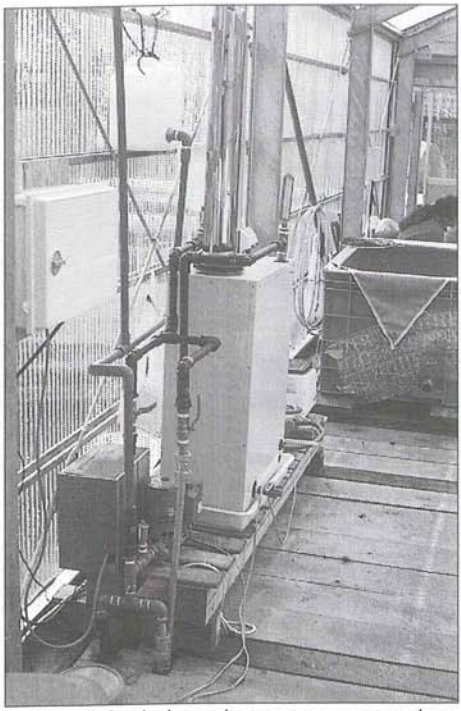
De bevindingen:
Het water van de recirculatiesystemen wordt



✦ *Een stapel oesterschelpen in netten verpakt. De schelpen worden op sommige kwekerijen gebruikt voor het bufferen van de pH.*

door oliekachels (die werken als cv) op een constante temperatuur van 17-18° C gehouden (fig. 7), in een enkel geval werd een watertemperatuur van 20° C gemeten. Teeltwater wordt vanaf de visbassins over een bezinkbak geleid en vervolgens over een ondergedompeld filter. Hierin bevindt zich dragermateriaal van borstels en z.g. Japanse matten. Beluchting en gasuitwisseling vinden uitsluitend in de visbassins plaats. Op enkele bedrijven wordt de pH gebufferd met oesterschelpen, in een net bij elkaar gehouden.

Op geen van de kwekerijen werd voor de controle van de waterkwaliteit een testsetje aangetroffen, behalve op een kwekerij waar een set voor de bepaling van het totale N-gehalte aanwezig was. U begrijpt dat hiermee geen



✦ *Een oliekachel voor het op temperatuur houden van water en lucht in de winter.*

onderscheid tussen ammonium, nitriet en nitraat kan worden gemaakt. Van een zevental kwekerijen werd daarom teeltwater verza-

afkomst:	EC	pH	KH	NH4+	NO2-	NO3-
bergwater	0,30	6,0	3	0,0	0,0	0
kw. 1	2,53	5,3	0	2,0	0,3	80
2	0,71	6,6	1	0,1	0,0	0
3	0,30	7,0	5	0,1	0,0	0
4	4,33	6,8	6	0,1	0,0	50
5	0,29	6,8	3	0,1	0,0	10
6	10,06	6,8	1	0,0	0,0	75
7	1,46	6,5	1	0,3	0,1	125

✦ *Tabel 1. De waterkwaliteit van bergwater en systeemwater op 7 Japanse koi-kwekerijen (kw. 1-7). De waarden (uitgezonderd de EC) werden bepaald met een analyse-set ("Kompaktlabor für die Aquaristik") van Merck.*

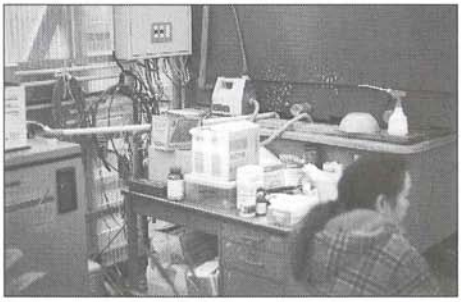
meld en in het hotel gecontroleerd op pH, de EC, de KH, ammonium-, nitriet en nitraatgehalte. In bijstaande tabel staan de resultaten weergegeven.

De resultaten laten zien dat de kwaliteit van het recirculatiewater tussen de kwekerijen behoorlijk verschilt. De verschillen zijn tot de volgende punten terug te brengen:

1. Verschillen in EC. Van twee bedrijven was de EC van het recirculatiewater nauwelijks verschillend van die van de aanvoerende rivier (EC = 0,30). Opvallend is dat op veel bedrijven een fors hogere EC werd gemeten. Omdat op deze bedrijven zakken zout stonden opgeslagen, is het aannemelijk dat zout aan het teeltwater is toegevoegd. Kweker nr. 6 had aanwijsbaar een voor karpers veel te hoog zoutgehalte in het teeltwater (EC = 10,06).

2. Verschillen in pH. Door de afwezigheid van oesterschelpen in het biofilter (wat bij nogal wat kwekers resulteerde in een KH van 0 of bijna 0) nam de pH bij kweker nr. 1 een waarde aan die te laag is voor een adequate werking van het biofilter. Het hoge ammonium- en nitrietgehalte kan hiervan het gevolg zijn.

3. Verschillen in nitraat-gehalte. Hoewel alle bezochte kwekerijen zijn uitgerust met een biologisch (ondergedompeld) filter, bleek op sommige kwekerijen het teeltwater geen aantoonbare gehaltes nitriet en nitraat te bevat-



✦ *Op sommige kwekerijen staat - open en bloot - een tafel met medicijnen.*

■抗菌作用

オキソリン酸は表2に示すように各種魚病細菌に対し、広い抗菌スペクトラムを有する。

表2．水産用バラザンエース(オキソリン酸)に対する各種魚病細菌の薬剤感受性

菌	株名	最小発育阻止濃度(μg/ml)
パスツレラ・ピッシーダ	P.piscicida 60019-3	≦0.2
	P.piscicida 60053-23	0.02
	P.piscicida 60053-24	0.02
	P.piscicida 60025-1	≦0.2
	P.piscicida 60042-47	≦0.2
エロモナス・サルモニシダ	A.salmonicida N-8410	≦0.005
	A.salmonicida 60051-23	≦0.2
	A.salmonicida N-8403	≦0.005
ビブリオ・アンギラルム	V.anguillarum 60006-47	0.01
	V.anguillarum 59010-1	0.2
	V.anguillarum 53035-33	0.05
エロモナス・ハイドロフィラ	A.hydrophila 714	0.09
	A.hydrophila 711	0.09
	A.hydrophila UT-62	0.01
シュードモナス・アンギリセプチカ	P.anguilliseptica SI	0.05
エドワージェラ・タルダ	E.tarda 60046	0.05
ストレプトコッカス	Streptococcus sp.	>100

(田辺製薬)

✦ *De bijsluiter van het middel parasan was als gratis informatie uit een rek in de koi-winkel te krijgen. Gelukkig waren de Latijnse namen van de bacteriën waartegen zou kunnen worden behandeld in Romaans schrift weergegeven. Op de foto is de lijst met namen weergegeven.*

ten. Het is daarom aannemelijk dat op deze kwekerijen het filter niet nitrificerend werkt.



✦ *Naar kaliumpermanganaat stond op deze tafel antibiotica tegen verwekkers van ziekten ("Parasan").*

Gebruik van AB

Het werd duidelijk dat op nogal wat kwekerijen de gezondheid van de vissen te wensen overliet. We zagen vissen met samengeknepen vinnen lusteloos in het water hangen of dieren die duidelijk leden aan de gatenziekte. In een enkel geval waren wij getuige van acute sterfte, terwijl de kweker, net terug van een week skivakantie, lag te slapen!

Het werd bovendien duidelijk dat op een aantal kwekerijen antibiotica worden gebruikt. Ze stonden gewoon op tafel, midden op de kwekerij (zie foto) of stonden - duidelijk zichtbaar vanaf de openbare weg - voor het raam.

Het bleek dat de betreffende antibiotica hier vrijelijk in de koi-winkel in Ojiya te verkrijgen zijn. Brochures die het een en ander toelichten (foto 10) liggen hier gratis ter beschikking. Na-



✦ *Voor de koop interessante vissen worden getoond in blauwe drijfteilen van plastic.*

vraag leerde dat een van de middelen ("parazanace for fish") door een Belg op de Japanse markt wordt gebracht: door de heer Michel Capot uit Nijvel.

Transport naar Europa en quarantaine

Vanaf het moment van inpakken van de koi's in Japan tot het moment van uitpakken op de koi-farm in Nederland verliepen ca. 36 uren: 3-4 uren inpakken, 3 uren collecteren van de transporteur langs de diverse kwekers, 7 uren rijden naar het vliegveld te Tokyo, 3 uren uitklaren, 12 uren vliegen, 2-3 uren controle op schiphol, 2 uur rijden naar de koi-farm en 2 uren uitpakken.
Bij het uitpakken bleek dat niet elke kweker zich had gehouden aan de instructie de dieren vier dagen voor transport te laten vasten; het water waarin ze werden vervoerd bevatte stinkende uitwerpselen.

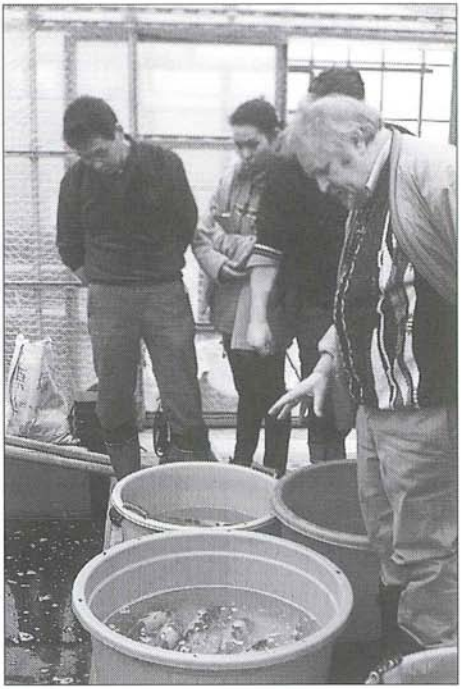
Na uitpakken gingen de dieren in een bad met kaliumpermanganaat en daarna in quarantaine. Tijdens de quarantaineperiode van 4 weken bleek hoe noodzakelijk het is dat voor elke kwekerij waar de vis van afkomstig is, een apart zuiveringssysteem staat opgesteld, want, terwijl wij uitdrukkelijk niet kochten op kwekerijen waar ziekte werd geconstateerd en wij alleen dieren kochten die gezond oogden, bleek dat ten minste één van de tien partijen de bekende kieuwrot veroorzakende Myxobacteriën onder de leden had; van deze partij stierf tenminste 90% tijdens de quarantaineperiode!

Dat vissen er bij de kweker gezond en vitaal uitzien is dus geen garantie.

Conclusies

De volgende conclusies zijn met betrekking tot Japanse koi-kwekerijen te trekken:

1. De Japanse koi-kwekers hebben geen of weinig inzicht in de processen van water-



✦ *Tijdens de onderhandeling. Pim van der Elst, eigenaar van Koiba in Ouderkerk aan de IJssel, neemt een beslissing. In het midden de onmisbaar gebleken tolk, Sharon van den Ende, echtgenote van Rob van den Ende, de directeur van Ornafish B.V., Rob's Shopservice, D.A.S. Dutch Aquarium Supplies en Holland Koi Vijver (Sharon voltooide in Japan een vijfjarige studie economie). Gelaten staat de koikweker te wachten.*

zuivering. De afwezigheid van testsetjes voor het bepalen van de waterkwaliteit in de grote variatie in waterkwaliteit tussen de kwekers duiden hier op.
2. Als gevolg van slecht watermanagement krijgen ziekten kans van uitbraak.
3. Ziekten op de kwekerij worden bestreden met zout en/of antibiotica. Deze middelen zijn voor iedereen vrij in de supermarkt verkrijgbaar.
4. Alleen na nauwkeurige observatie aan vis en waterkwaliteit en bij strikte maatregelen met betrekking tot transport, hygiëne en quarantaine is import van koi uit Japan verantwoord.
5. Aankoop van koi vanaf verzamelvijvers is, gelet op de eerdere conclusies, ten zeerste te ontraden, al is dit alleen maar omdat het leidt tot kapitaalvernietiging bij de koper.

Aanbevelingen m.b.t. IKB

Het dient te worden gesteld dat importeurs en koi-farmers de problemen rond de visgezondheid in de gaten beginnen te krijgen. Zij maken zich nu sterk voor de introductie van een gezondheidskeurmerk.

IKB begint bij de kweker. Het is daarom een taak voor de importeurs de kwekers er toe te bewegen zich in de principes van de waterzuivering te verdiepen, aan waterkwaliteitscontrole te doen en zo nodig het watermanagement bij te sturen. Het cadeau doen van een watertest-set lijkt hiertoe een eerste stap. Importeurs met gezondheidskeurmerk kunnen een goed imago opbouwen door uitsluitend van kwekers te kopen die zich houden aan de eisen van modern watermanagement en die uiteraard alleen gezonde vissen leveren. De importeurs zouden dit ook regelmatig moeten controleren.
Het gezondheidskenmerk moet IKB-karakter krijgen, dat wil zeggen dat ook de andere schakels in de keten naar de consument worden meegenomen: een snel en degelijk transport en een goede opvang op de koi-farm.
Het is helaas zo dat ook op dit punt nog veel is te verbeteren. Over de vaak droevige situatie op veel tuincentra en nogal wat koi-farms bericht ik u een volgende keer.

Referenties

(1) Haenen, O.L.M., Bacterieresistentie bij o.a. koikarper. Aquacultuur, nov. 1996: 26.
(2) Haenen, O.L.M., Bacteriële ziekteproblemen bij o.a. koikarper. Aquacultuur, nov. 1996: 25.
(3) Haenen, O.L.M., Kruisinfecties. Aquacultuur, maart 1998: 16-20.
(4) Boeykens, E., Koitrilogie, 1997. Uitgeverij Pelckmans, Kapellen. ISBN 90 289 24728.
(5) Leenstra, S. en J. Scheerboom, De EC (de Electric Conductivity). Aquacultuur, september 1997.

(Advertentie)

GLASAAL en POOTAAL

- het gehele jaar beschikbaar -

V.T.C. bv

TEL: 0224 - 298014
FAX: 0224 - 218825

Postbus 139 - 1722 ZJ Zuid-Scharwoude