

Om eens gemaakte fouten te vermijden..

## Startersproblemen (II)

door Sietze Leenstra en Jos Scheerboom

Eerder stonden hier beginnersfouten beschreven <sup>(1)</sup> die in de jaren 80 de opkomst van de Nederlandse visteelt frustreerden. Hieronder staan nog enkele punten van aandacht, o.a. met betrekking tot de opstart van een biologisch filter en de behandeling met formol.

### Bij de waterinname

Wij kunnen niet genoeg de nadruk leggen op de volgende punten:

1. **Zuur water** ontkalkt de skeletten en maakt de huid dunner (waardoor bacteriën en parasieten eerder het lichaam kunnen binnendringen). Gebrek aan vitamine C, samen met zuur water doen skeletten ontkalken. Bij snel groeiende, jonge Afrikaanse meerval is het oorzaak van het loslaten van koppen ('Broken head disease').
2. Bij de opstart van een biologisch filter vindt – door nitrificerende bacteriën - productie van ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) plaats. Bij hogere pH ontstaat uit ammonium – bij afscheiding van  $\text{H}^+$  (het zuur) ammoniak ( $\text{NH}_3$ ). De  $\text{H}^+$ -productie doet de pH dalen. Ammoniak is, zoals bekend, zeer giftig voor vis.
3. Daarom: Het is gevaarlijk om viswater met **hoog ammoniumgehalte** ( $\text{NH}_4^+$ ) te mengen met water met hoge(re) pH!

### Bij het proces van nitrificatie

Een variatie op dit thema: in de buurt van veehouderijbedrijven waar de nitraat in uitgereden mest met de regen wordt uitgewassen, moeten visteeltbedrijven continu

controleren of het opgepompte grondwater nog voldoet aan de eisen ten aanzien van ammonium en nitriet (ter aanbeveling aan beginnende viskwekers: lees het stuk 'aanbevelen: scholing met stage', aan het eind van dit artikel).

- Bij de opstart van een biologisch filter vindt ná de opstart van de ammonium/ammoniak-productie, de tweede fase van de nitrificatie plaats: vanuit  $\text{NH}_4^+$  wordt door waterzuiverende bacteriën nitriet ( $\text{NO}_2^-$ ) geproduceerd. Van  $\text{NH}_4^+$  wordt  $\text{H}^+$  afgescheiden en worden zuurstofatomen opgenomen (waterzuiverende bacteriën in het filter moeten hiertoe van voldoende zuurstof worden voorzien).
- Nitriet is zeer giftig voor vis (en de mens).

### Opstart Biologisch filter

Als een biologische filter wordt opgestart zonder enting met nitrificerende bacteriën, kan het tot 3 maanden duren voordat een beoogd resultaat wordt bereikt. In het teeltwater zijn na opstart van het filter eerst verhoogde concentraties van ammonium, resp. van nitriet waar te nemen en uiteindelijk een constante nitraat-productie.

Al te vaak was onbekend dat een opstart kan worden bespoedigd door te enten vanuit een bestaand, goed functionerend filter, of met bijvoorbeeld 'Bacterial' van Velda. Dit preparaat bevat gevriesdroogde bacteriën waarmee een biologische filter snel kan worden opgestart. Elke dag dient hiertoe wat poeder aan het filter te worden gevoegd.

### **Neutraliseer verzuring**

Tijdens de biologische zuivering vindt productie van H<sup>+</sup>-ionen (het zuur) plaats. Dit dient te worden geneutraliseerd met HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> bijvoorbeeld uit NaHCO<sub>3</sub> (lost snel op). Maar al te vaak kwam het voor dat men dit 'even' was vergeten en dat onherstelbare schade optrad door het dunner worden van de huid en het weker worden van het skelet.

### **Formol-behandeling**

In het verleden werd formol aan recirculatiesystemen toegevoegd, niet alleen om parasieten te bestrijden, maar om de nitrificerende bacteriën te 'regenereren' ('rejuvenate'). Bij 'rejuvenation' wordt een uitgegroeide biofilm van nitrificerende bacteriën teruggebracht tot een functioneel minimum, waardoor een betere waterzuivering wordt bereikt en minder denitrificatie. Men moet dan wel weten hoe formol dient te worden toegediend, want dampen van formol zijn zwaar en bij onvoldoende ventilatie blijven deze boven het wateroppervlak hangen. Om deze reden zijn formol-dampen dodelijk voor vissen met hulp-ademhalingsorganen zoals Clarias-achtigen en Zuid-Amerikaanse pantsermeervallen. Voor de mens is het inademen van formol niet alleen zeer onprettig en adembenemend, formol is een berucht carcinogeen.

In vloeibare vorm zakt formol naar de bodem van een bak. De behandeling met formol ter bestrijding van infecties heeft in de eerste jaren dat in Wageningen vis werd geteeld, geleid tot wel eens 100% sterfte. De oorzaak was niet de dosering, maar de manier van

dosering, waardoor de verdeling over de waterstroom onvoldoende was.

### **Bodemafvoer water**

Op de WUR werd eens water uit aquaria afgevoerd uit de toplaag, dus zonder bodemafvoer. Dit leverde bij behandeling met formol en na een uur doorstroming 100% sterfte op. Formol is zwaarder dan water en zakt in een aquarium naar de bodem. Van belang is daarom dat water goed wordt belucht om een goede verdeling in het water te krijgen. Karpers brengen de nacht slapend door op de bodem. Na toevoeging met formol kan deze eigenschap de vissen fataal worden, als slechte menging plaatsvindt.

### **In de jaren '80 en '90 meest gemaakte fout**

Startende viskwekers ontbrak het vaak aan betrouwbare informatie omtrent de dimensionering van filter en kweekbakken (bij een bepaalde productiedoelstelling).

Zichzelf tot professional promoverende verkopers van systemen verleidden menig viskweker tot de aanschaf van – zoals later zou blijken – onvoldoende in de praktijk beproefde systemen. Het gevolg was dat rendementen ver achterbleven bij de verwachting.

Uiteindelijk kwamen de goede systemen bovendrijven, geleverd door de nu nog steeds actieve systeembouwers.

Laten we niet vergeten dat men in de 80-er jaren nog niet voldoende beseftte hoe belangrijk zuurstofinbreng is voor de nitrificatie is en hoe belangrijk een efficiënte afvoer van CO<sub>2</sub> is. En men beseftte onvoldoende dat sedimentatie (van vaste deeltjes) en nitrificatie duidelijk gescheiden moeten plaatsvinden.

### **Malachietgroen en andere kankerverwekkende stoffen**

Het kankerverwekkende malachietgroen wordt nog steeds gebruikt bij importeurs van siervissen, ter desinfectie van parasieten! Het werkt heel goed tegen o.a. *Trichodina spp.*

### **Ontvangst van nieuwe vissen**

Koop nieuwe vissen bij voorkeur van een vertrouwde leverancier en vraag wat bacteriën mee uit het biologische filter van de leverancier. Ent het ontvangende systeem met deze bacteriën, zodat het immuunsysteem van de al aanwezige vissen kan worden bijgesteld.

Laat vissen die zijn overgebracht naar een nieuw systeem geleidelijk wennen aan het water uit het nieuwe systeem. Ontsmetting van water, door gebruik van een UV filter is bijzonder aanbevolen (1, 2).

### **Voldoende filtercapaciteit?**

Geproduceerde vis kan niet altijd worden afgeleverd op het voor de kweker gewenste moment. Te vaak kwam het voor dat vis enige dagen moest doorgroeien. Hierdoor konden vissen groeien tot voorbij het door de verwerker gewenste gewicht en dan kan de capaciteit van het biologische filter worden overschreden. Een zeer onaantrekkelijke optie is dan om de vis tegen dump prijs van de hand te doen.

Het is daarom verstandig biofilters (en bassins) met 25% overcapaciteit te dimensioneren.

### **Hoedt u voor 'deskundigen'!**

In de beginjaren kregen LH en WUR regelmatig bezoek van 'deskundigen' met ervaring uit de aquaristiek. Deze ervaringsdeskundigen zijn gewend vissen te houden in laag belaste systemen. Hierbij worden andere vissoorten gehouden dan die in de commerciële visteelt, soorten die niet zijn te vergelijken met die in de aquarium-wereld!

### **Passend voer**

Voer moet passen bij de vissoort en bij het ontwikkelingsstadium van de soort (jonge vis heeft altijd meer eiwit in het voer nodig en minder vet dan een volwassen dier).

Toen jonge tilapia's eens palingvoer kregen toegediend, resulteerde dit in kogelronde,



*Ontluchtingspijpen op ARF te Wageningen. Zij dienen om te hoge drukopbouw tegen te gaan en om gassen te laten ontwijken, ter vermijding van 'gass bubble disease'.*

onooglijke, diertjes met leververvetting.

In de begintijd kochten viskwekers soms voer voor een half jaar inééns en bewaarden het tussen de visbassins, zonder koeling, bij 30 °C: de vissen kregen gebrek aan Vitamine C. Bovendien denatureren dan ook de essentiële vetzuren en verliezen de eiwitten aan kwaliteit.

### Licht

In de eerste jaren van de visteelt in Wageningen werden karpers ingekocht bij de OVB. Nadat ze in aquaria waren geplaatst, lagen zij de volgende morgen dood op de bodem, geschrokken door het te snel inschakelen van een sterke lamp. De sterkte van de verlichting is bij volgende bestellingen teruggebracht naar 25%, daarna eventueel naar 100%.

Ook het plotseling aanschakelen van een lamp kan dood door stress optreden. Dit is te vermijden door de lichtsterkte langzaam op te voeren.

Bij meervalkwekerijen met doorzichtige ramen trad mortaliteit op als onweer gepaard ging met bliksem.

### Storende geluiden

Dit overkwam een van de auteurs, toen deze voor het eerst de meervalkwekerij van Willy Fleuren bezocht: Willy gebaarde heftig om zacht te praten. Te laat! Links en rechts sprongen vissen de bak uit! Zij kenden de andere stem nog niet! Meervallen kunnen hierdoor behoorlijke verwondingen oplopen die kunnen infecteren. Het beste is dergelijke vissen niet terug te zetten.

Als belangstellenden de kwekerij bezoeken, moet men hen er ALTIJD op wijzen niet tegen de bassins te kloppen! Of met de vingers in het water te komen (met het oog op het risico van het overbrengen van infecties).

### En:

Ook vissen hechten aan de 3 R's: Rust, Regelmaat en Reinheid. Vooral Rust en Regelmaat

worden wel eens vergeten. Elke nieuwe gebeurtenis, geluid, trilling of lichtsensatie veroorzaakt onrust. Dieren raken aan nieuwe sensaties gewend als deze zich regelmatig herhalen en daarbij geen nadelige gevolgen hebben. Een bekend voorbeeld is het regelmatig sorteren waar paling gewend aan raakt.

Houdt er bij gebruik van een biotoren rekening mee, dat deze in de tijd zwaarder wordt door aangroei van bacteriën en adhesie van water. Het totale gewicht kan toenemen tot meer dan de helft van de inhoud gevuld met water. De auteurs is tenminste één voorval bekend van een biofilter dat door een (houten en vochtig geworden) vloer is gezakt. Het nemen van hygiënische maatregelen om overdracht van ziektes te voorkomen kreeg in de jaren '80 op De Haar Vissen te Wageningen nog niet de hoge prioriteit die het nu krijgt. Men leerde toen snel zich te houden aan de beschreven aanbevelingen.

### Aanbevolen: voorbereiding door scholing met stage

Het volgen van een vooropleiding mét stage, zoals nu op AOC De Groene Welle wordt aangeboden, geeft een cursist inzicht in de risico's bij de bedrijfsvoering in de visteelt. Een cursist wordt hier gewezen op alle zaken waar hij/zij op moet letten, zoals financiering, de noodzaak om regelmatig te sorteren, de risico's van kruisbesmetting, het mengen van partijen vis, de productie van biotoxinen etc, alle factoren waaraan in dit blad eerder aandacht is besteed.

### Referenties.

1. J. Scheerboom en S. Leenstra Startersproblemen (I). AQUAcultuur 31: 4 (2016)
2. J. Scheerboom en S. Leenstra Protocol bij verplaatsing van vis, met als toegift een zakje slib. AQUAcultuur 25: 5 (2010)
3. Olga L. M. Haenen en J. E.M. Scheerboom Kruisinfecties. AQUAcultuur 13: 1 (1998)