

VOORTSCHRIJDENDE INZICHTEN IN DE PALINGTEELT MANAGEMENT VOOR- UITGANG 1980-1989

DOOR IR. B. SCHUILEN-
BURG (FISH FARM HAA-
STRECHT BV)

Het programma van de onlangs gehouden paling-avond is onderverdeeld in de volgende onderwerpen: management, bedrijfseconomische aspecten, systeemontwerp, zuurstofverbruik.

Dit betekent echter niet dat het management losstaat van de andere genoemde aspecten. De marges in de palingproductie zijn niet groot. Wanneer een van bovenstaande aspecten te wensen overlaat wordt rendabele palingteelt in intensieve recirculatie-systemen onmogelijk.

De manager dient de gestelde productie te halen. De productie (ton/jaar) wordt bepaald door twee factoren:

- a -de standing stock (ton)
- b -de gemiddelde groeisnelheid van de standing stock (%/dag).

Het systeemontwerp bepaalt hoe hoog de standing stock in de kwekerij kan zijn en hoeveel men kan voeren. Een gebrek-kig systeemontwerp belemmert de manager dus direct in een goede bedrijfsvoering.

Ter verduidelijking wil ik het een en ander illustreren met een voorbeeld.

Palingmesterij - gestelde bruto jaarpro-
duktie = 100 ton

- pootvisopname 10-gram
mers

- gemiddeld afmestge-
wicht: 125 gram

- mortaliteit(uitval) : geen

Dat betekent dat de manager een netto-
productie van 92 ton per jaar moet realise-
ren. Wanneer we uitgaan van een gemid-
delde groeisnelheid van 0,8%/dag over
het gehele mesttraject van 10 tot 125 gram
betekent dat dat de manager gemiddeld

31,5 ton paling in zijn systeem moet kunnen huisvesten om die gestelde productie te kunnen halen. Wanneer hij om de twee maanden sorteert zal hij er rekening mee moeten houden dat de maximale standing stock kan oplopen tot 40 ton! Tekortkomingen in het systeemontwerp noodzaken de manager de standing stock te verlagen en/of het voerniveau te verlagen. In beide gevallen is het gevolg dat de jaarproductie niet gehaald wordt. De volgende aspecten van het systeemontwerp zijn hierbij van groot belang:

1. Het totale bassin-oppervlak. Het teeltoppervlak bepaalt de gemiddelde visdichtheid (kg/m²) in de kwekerij. De visdichtheid in een bassin heeft direct gevolg voor de benodigde doorstroming van dat bassin; voor de zuurstof- inbreng en afvalstoffen-afvoer.

2. DE POMPCAPACITEIT. Veel vaker dan het teeltoppervlak is de capaciteit van de circulatiepompen een belemmerende factor voor goed management.

De pompcapaciteit bepaalt het zuurstofinbrengend vermogen en daarmee de maximale standing stock bij een bepaald voerniveau.

In het verleden stelde men dat het teeltvolume 1,5 maal per uur ververs diende te worden. Gebleken is dat deze doorstroming te laag is om de benodigde standing stock optimaal te kunnen voeren. De zuurstofbehoefte van de vis wordt in belangrijke mate bepaald door de voerconsumptie. Wanneer de pompcapaciteit ontoereikend is om de benodigde zuurstof in te brengen is de manager genoodzaakt het voerniveau of de standing stock te verlagen.

3. DE BIOFILTERCAPACITEIT. Een te lage biofiltercapaciteit heeft hoge ammonium(ammoniak)- en nitrietgehalten tot gevolg, wat de voederopname negatief kan beïnvloeden. Ook in dat geval zal de manager genoodzaakt zijn de ongewenste maatregelen te nemen als reeds beschreven. In de praktijk is gebleken dat men rekening moet houden met een benodigd filteroppervlak van circa 100 m² per kilo voer.

4. VENTILATIE. Het is gebleken dat dit aspect van het systeemontwerp door velen is/wordt verwaarloosd. In de trickling filters vindt verreweg de meeste stripping van CO₂- plaats. Voorwaarde is echter dat de tricklingtoren voldoende wordt geventileerd. Als dat niet het geval is kan het CO₂- gehalte hoog oplopen en de voeropname sterk reduceren.

In alle gevallen van de besproken systeemonderdelen komt de manager bij gebreken voor problemen te staan. Wanneer het geld ontbreekt om de gebreken op te lossen staat hij voor de keuze:

a. de standing stock verlagen. Vaak wordt de vis in dat geval bij een te laag gewicht verkocht. Dat betekent dat hij meer pootaal nodig heeft per kg productie.

b. De voedergift verlagen. Dat heeft tot gevolg dat de groeisnelheid en de voederbenutting dalen.

In beide gevallen zal de genomen maatregel tot gevolg hebben dat de vis beter eet, groeit, etc. Maar telkens zal de mester de grens overschrijden en te maken krijgen met een terugval in de resultaten. In beide gevallen zal de productie niet gehaald worden.

Wanneer we de Nederlandse palingteelt

geschiedenis volgen zien we vanaf ongeveer 1987 een ommekeer. Tot 1987 zijn er circa tien grotere palingmesterijen gebouwd, vrijwel allemaal door een systeemverkoper. Bijna al deze kwekerijen hebben helaas de deuren moeten sluiten. Vanaf 1987 zijn er nieuwe systeemontwerpers met ongeveer 10 nieuwe grotere mesterijen op de markt gekomen. Deze kwekerijen draaien allemaal nog. De meeste van deze bedrijven verkeren nog in de aanloopfase. Vooruitgang in het management laat zich daarom nog niet uitdrukken in harde productiecijfers.

De volgende punten met betrekking tot verbeteringen in het management wil ik nader behandelen:

1. **STANDING STOCK.** Vrijwel geen van de bedrijven van voor 1987 heeft ooit een volle kwekerij gehad. Tegenwoordig zijn de kwekers zich er meer van bewust dat zij een volle kwekerij moeten nastreven.

Voor 1987 was het voor veel managers een probleem om voldoende pootaal te krijgen. In de huidige kwekerijen zal in sommige gevallen het systeemontwerp remmend gaan werken op de standing stock.

2. **SYSTEEMONTWERP.** De bedrijven van voor 1987 worden, zoals reeds opgemerkt, gekenmerkt door o.a. een lage standing stock. Die bedrijven die wel een redelijke standing stock bereikten kregen te maken met grote problemen. Te kleine circulatiepompen hadden tot gevolg dat het zuurstofgehalte limiterend werd voor optimale voeding. Ook de biotoren waren vaak veel te klein gedimensioneerd. Er waren verschillende bedrijven van ca. 50 ton met een biofilter van slechts 80m³. De waterkwaliteit in die bedrijven was verre van ideaal. Meestal ontbrak het geld

om verbeteringen aan te brengen. De gevolgen van systeemgebreken voor het management zijn reeds uitvoerig behandeld.

3. **KEUZE UITGANGSMATERIAAL.** De grote vooruitgang in het management is geboekt met een keuze van het uitgangsmateriaal, de pootaal.

De periode voor 1987 wordt gekenmerkt door wilde pootaal als uitgangsmateriaal. Vanaf 1987 zijn de mesterijen gestart met pootaal opgekweekt uit glasaal.

Vaak is gesproken over het zwemblaaswormprobleem van de vroegere palingmesterijen. Naar mijn idee is het echter beter te spreken van het wilde pootaal probleem.

De wilde pootaal bracht o.a. de volgende problemen met zich mee:

a. **DE BESCHIKBAARHEID.** Het vangstseizoen voor ondermaatse wilde aal liep grofweg van april tot augustus/september. In deze periode moest de manager al de benodigde pootaal voor de jaarproductie inkopen. Dat lukte meestal niet door gebrekkig management of omdat de aal niet meer geleverd kon worden omdat er niets gevangen werd. Tegenwoordig kunnen mesters het gehele jaar door pootaal opgekweekt uit glasaal inkopen van gespecialiseerde pootaalbedrijven. Dit maakt een goede planning veel gemakkelijker. In de afgelopen jaren is de beschikbaarheid van pootaal in Nederland nogal eens een probleem geweest.

In de komende jaren zal dat beter zijn omdat een aantal bedrijven zich geheel gericht hebben op pootaalproductie.

b. VISZIEKTEN. Met de wilde pootaal kwamen ook alle te bedenken parasieten de kwekerij binnen. Een quarantaine-unit was daarom noodzakelijk. De meest voorkomende parasieten waren:

- zwemblaasworm
- vibrio (roodziekte)
- kieuwworm
- trichodina
- witte stip
- costia

Een quarantaine periode van vier weken was al snel noodzakelijk om zonder veel problemen de vis over te kunnen zetten naar de kwekerij. Bij de quarantainebehandelingen was het management van groot belang. De manager moest in de eerste plaats een opnameplan maken. Hij had daarbij met de volgende aspecten te maken:

I - de beschikbaarheid (vijf maanden per jaar)

II - de duur van de quarantaineperiode (een maand per opname)

III - het gemiddeld afmestgewicht en de mortaliteit

Deze factoren bepalen het aantal pootaalopnames en het aantal stuks pootaal per opname.

In veel gevallen bleek de quarantaine-unit te klein gedimensioneerd om voldoende pootaal te kunnen opnemen.

Vaak kwamen in de kwekerij ziekteproblemen voor omdat de quarantainebehandelingen te wensen overlieten. Ver-

keerde aanpak van de quarantainebehandelingen heeft tevens veel vis en groei gekost.

De quarantaine-problematiek is de hendaagse palingmester vreemd. De pootalkweker heeft hier wel mee te maken. Hij krijgt met de glasaal vaak enkele protozoa binnen die gemakkelijk te bestrijden zijn, zoals trichodina, costia en witte stip. Ook de kieuwworm komt onder glasaal voor. In het afgelopen jaar zijn echter ook in de bestrijding van de lastige kieuwworm goede resultaten bereikt met de middelen mebendazol en flubendazol.

De mester heeft tegenwoordig geen quarantaine-unit meer nodig. Hij krijgt protozo- en kieuwworm-vrije pootaal binnen. Hiermee wint hij telkens een maand productie.

Hierbij moet echter opgemerkt worden dat verschillende bedrijven in het afgelopen jaar problemen hebben gehad met bacteriele infecties na opname van pootaal. In alle drie de mij bekende gevallen ging het echter om bedrijven die van meerdere pootvisleveranciers pootaal hadden gekocht. Voor wat het onderwerp keuze van uitgangsmateriaal betreft, kan zeker nog vooruitgang geboekt worden, en wel heel eenvoudig door van een pootaalleverancier pootaal af te nemen.

Elk bedrijf heeft bacterien in het systeem. Bacterie-vrije pootaal bestaat niet. Wanneer verschillende bacterien bij elkaar gebracht worden in een kwekerij kan dat grote problemen veroorzaken.

Deze situatie is als volgt simpel voor te stellen:

POOTVISBEDRIJF A

bacterie a, b en c

POOTVISBEDRIJF B

bacterie a, b, d en e

MESTERIJ C

bacterie a,b,c,d en e

In deze geschetste situatie kan pootvis van bedrijf A problemen krijgen door bacterie d en e. Bacterie c kan vis van pootaalbedrijf B ziek maken. Wanneer mesterij alleen pootaal afneemt van bedrijf A of van bedrijf B zal hij die problemen niet tegenkomen, onder normale omstandigheden. Dit onderwerp verdient veel aandacht van de manager, omdat behandeling van bacteriele infecties veel kost en verlies van produktie betekent, omdat men vaak te laat start met behandelingen.

c MORTALITEIT. De uitval onder wilde pootaal was erg hoog. In de quarantaineperiode was de mortaliteit 15-30% en over de gehele mestperiode was dat vaak 30-50%. Deze hoge uitval werd voornamelijk veroorzaakt door:

I -visziekten, m.n. de zwemblaas worminfectie

II -verkeerde quarantine-behandeling

III-niet op het voer komen ("spijkerprobleem")

De mortaliteit in de huidige mesterijen is onder normale omstandigheden verwaarloosbaar.

Het mortaliteit-probleem ligt tegenwoordig bij de pootaalkweker. Hierin kan nog veel vooruitgang geboekt worden. De overleving ligt nu nog op 50-65%, maar

kan naar mijn overtuiging zeker naar 80% gebracht worden. Kunstvoeracceptatie is daarbij een zeer belangrijke factor. Een goed startvoer, voor glasaal, ontbreekt tot nu toe nog op de Nederlandse markt.

d. VOEDING EN GROEI. Een goed voer en een goede voeropname van de aal staan garant voor goede groei - en voederbenutting. Beide aspecten ontbraken in de periode voor 1987 in de Nederlandse palingteelt.

Voor 1987 werd de paling gevoerd met een palingdeeg of forellenvoer. Beide voeders bevatten te weinig vet. Aan het deeg moest de kweker naar eigen inzicht visolie toevoegen om het vetgehalte te verhogen. Tegenwoordig zijn er verschillende palingvoerders op de markt die acceptabele groei en voederbenutting geven. Ook hier kan naar mijn mening echter nog de nodige verbetering aangebracht worden.

Onder C is reeds het spijkerprobleem genoemd. Het was vaak een probleem om de wilde pootaal goed op het (kunst)voer te brengen en te houden. Dit probleem kent de huidige mester niet of nauwelijks. De pootaal opgekweekt uit glasaal is reeds gewend aan kunstvoer en intensieve teeltomstandigheden. In de meeste gevallen kan deze pootaal een dag na opname in de mesterij reeds optimaal gevoerd worden.

Onderstaand zijn enige groei- en voederbenutting cijfers gerangschikt voor beide onderscheiden periodes:

Specifieke groeisnelheid(%/dag)	
Voederconversie	
Gemiddeld(berekend)voerniveau(%/dag)	

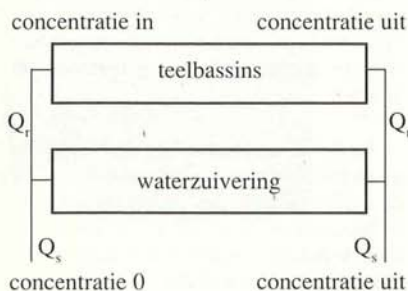
voor 1987	vanaf 1987
0,3-0,8	0,6-1,2
1,3-4,0	1,2-2,0
0,5-1,3	1,2-2,2

De slechte groei- en voederbenuttingsresultaten van voor 1987 worden m.n. veroorzaakt door een te laag voerniveau/slechte voederopname.

In de periode van voor 1987 lukte het in verreweg de meeste gevallen niet optimaal te voeren. Het gemiddeld voerni-

veau lag vaak, i.t.t. tegenwoordig beduidend onder het optimale voerniveau. Dat betekent een veel lagere groei en een hogere voederconversie. Deze resultaten laten zich als volgt in figuren schetsen (bij een bepaalde watertemperatuur en visgrootte):

fig 1 recirculatiesysteem algemeen



zuurstof (o₂) toevoegen

mogelijkheden :

fig 2a

hoge doorstroming Q_r , met belichting van de hoofdstroom

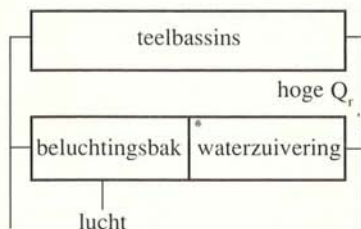


fig 2b

inbreng van puur zuurstof (o₂) in de hoofdstroom middels een zuurstofreactor :

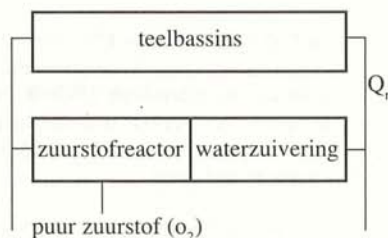


fig 2c

inbreng van puur zuurstof (o₂) in een deel van de hoofdstroom middels een zuurstof reactor

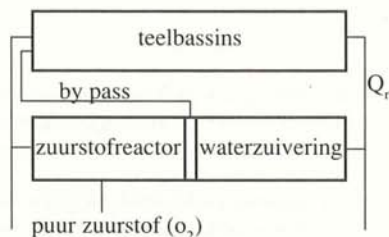


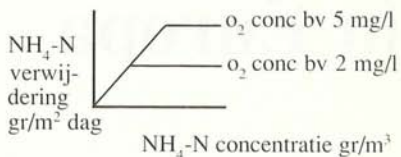
fig 2d

inbreng van puur zuurstof (O_2) per bassin
middels een zuurstofreactor in een separate
deelstroom

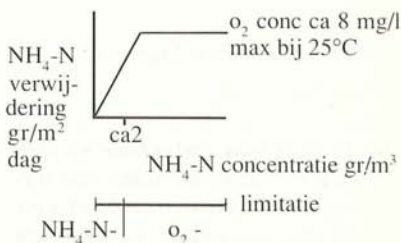


fig 3

ondergedompeld uplowfilter met- zonder
beluchting



trickling filter



W. & T. Handel GmbH

aangeboden

Kwaliteits glasaal

Kwaliteits pootaal

Kwaliteits meervalpootvis

W. & T. Handel GmbH

An der Raubkammer 3. 3042 Munster

telefoon 09 495192. 7557. telex 924178 swd. telefax 09 495192-10515