

Aquacultuur in China, met speciale aandacht voor aalteelt

door René Remmerswaal

China staat bij velen bekend als een land dat al sinds vele eeuwen, misschien al duizenden jaren met aquacultuur bezig is. Vooral op het gebied van de vijverteelt is hier een lange historie. Belangrijke kenmerken van de Chinese aquacultuur zijn; polycultuur, voornamelijk herbivore en omnivore vis, meestal geïntegreerd met andere teelten (rijst, kippen en varkens). Veel informatie hierover komt echter niet naar buiten, mede veroorzaakt door de nog slechte banden tussen China en het Westen. Mogelijk kunnen we nog iets opsteken van de eeuwen Chinese ervaring.

China is zeer groot op het gebied van de aquacultuur getuige onderstaande tabel.

Tabel 1: Productie visserij en aquacultuur in China

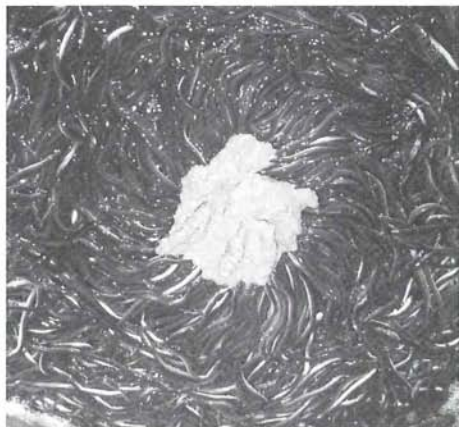
Jaar	Productie
1951	2 miljoen ton
1957	3.12 miljoen ton
1978	4.65 miljoen ton (30 % uit aquacultuur)
1988	10.60 miljoen ton (50.2 % uit aquacultuur).

De Chinese aquacultuur kreeg een grote push in 1982 en 1985 toen de Chinese regering besloot om de aquacultuurproductie op te krikken, „The Golden time of Aquaculture Development”. Nieuwe soorten en technieken werden geïmporteerd terwijl China daar haar ervaring met de oude teelten aan toevoegde. Een interessant resultaat is ondermeer de polycultuur van garnalen, zeeomkokers, scallops, clams en vis, deze allen tezamen met zeewier. De voor de Chinese aquacultuur belangrijkste teeltsoorten zijn ondermeer in het zoete wa-

ter; graskarper, zilverkarper, bighead, gewone karper, kroeskarper, aal en goudvis.

In het brakke- en zeewater; kelp en andere zeewieren, mosselen, oesters, garnalen, zeebaars, zeebrasem en harder, scallops en abalones.

Nieuwe soorten die met succes zijn geïntroduceerd zijn ondermeer; Channel catfish, forel en tilapia.



In China wordt de paling ondermeer nog met deeg gevoederd.



Het overgrote deel van de Chinese aquacultuurproductie komt uit de vijverteelt.

Het overgrote deel van de Chinese aquacultuurproductie komt uit de vijverteelt. Dit enorme land heeft de beschikking over ongeveer 5.6 miljoen hectare binnenlandse meren, reservoirs etc. die geschikt zijn voor aquacultuur. Daarnaast zijn er langs de 18.000 km lange kuststrook nog een slordige 1.3 miljoen hectare brak of zoutwater geschikt voor aquacultuur. Duizelt het u al?

De feitelijke visproductie in vijvers bedroeg in

1989 ongeveer 3.9 miljoen ton, geproduceerd op 1.4 miljoen hectare vijveroppervlak. Dit is 53% van de mondiale vinvisproductie in aquacultuur.

Palingteelt in China

In China komen twee palingsoorten voor; *Anguilla japonica* en *Anguilla marmorata*. Evenals bij *Anguilla anguilla* is men nog steeds afhankelijk van glasaal als startmateriaal. Er is echter al veel bekend over de paai-omstandigheden en regelmatig slaagt men er in larven te produceren en meerdere dagen in leven te houden

Tabel 2: Enkele kengetallen in de Chinese palingteelt

Vijvergrootte	: 150 tot 200 m ² .
Vijverdiepte	: 60 tot 120 cm.
Bezettingsdichtheid:	500 stuks / m ² (i.g.v. beluchting 1.000 st./m ²), 300g/m ² .
Voer	: Regenwormen en gemalen vis.
Sorteren	: bij gemiddeld gewicht van 1 gram.
Doorstroming	: In vijver lichte doorstroming, soms stagnerend.

Glasaal en pootaalteelt

Aal wordt geteeld in vijvers. De waterinlaten bevinden zich hoog boven het wateroppervlak, de wateruitlaten zijn afgedekt met fijnmazig gaas. De vijverkanten zijn afgezet met een omheining om ontsnapping van paling te voorkomen. De glasaal die in China gebruikt wordt is lichter dan glasaal van haar Europese soortgenoot. In één kilogram bevinden zich ±6.000 glasaaltjes.

Voordat de glasaal wordt uitgezet, worden ze gewassen met schoon water waarna ze gedroogd

rende 24 uur nog een medicijnbehandeling krijgen. Aal van één gram wordt overgezet in een grotere pootalvijver waar ze tot tien gram kunnen uitgroeien. Vanaf tien gram wordt de aal afgemest in een derde vijver. In de afmestfase houdt men 1.5 tot 2.5 kg/m² aan als dichtheid. Fytoplankton dekt de zuurstofbehoefte voor ongeveer 90 procent. De overige zuurstof wordt ingebracht middels paddlewheels of via het verversingswater. Plankton wordt meestal in groei gelimiteerd door **gebrek aan nitriet!**, nitraat en fosfaat. Zuurstofconcentraties moeten boven 2 mg/liter blijven.

Voeding en afmest

In de afmest wordt de aal slechts bijgevoerd, de voerproductie van de vijver zelf is de basis van de voedervoorziening (garnalen, visjes, insecten etc.). De bijvoeders bestaan ondermeer uit zijdwormen, visafval en eendenvlees. Visafval wordt verwerkt tot een deeg zoals ook in Europa gebruikelijk was. Voederconversies met deeg liggen rond de twee. Als voederniveau wordt een standaard aangehouden van 6-8% voor pootaal en 3% van het lichaamsgewicht per dag voor de afmest.

Interessant ervaringsgegeven is: Een sterke eetlust kan een indicatie zijn voor nitrietvergiftiging. Ad libitum voederen wordt afgeraden in verband met braken. Wanneer de aal te weinig verteringssappen produceert of ziek is kan indigestie optreden. Dit kenmerkt zich door slijmafscheiding in de darm en als gevolg daarvan drijvende mest.

Meestal wordt andere vis ingezet om voerafval en vervuilingen producten op te eten (karper-soorten). Deze vissen reageren eerder op bijvoorbeeld zuurstofgebrek dan aal, zodat zij de teler helpen bij het beoordelen van de waterkwaliteit.

Tijdens de teeltperiode wordt één tot twee keer per maand gesorteerd, voornamelijk om marktbaar vis te zoeken. Vermeld wordt dat normaal ongeveer 60 procent van de aal tijdens het afvissen wordt gevangen. Ingegraven in de bodem is waarschijnlijk de reden

voor het ontbreken van 40 procent. In de natuur duurt het vijf tot zes jaar voor de aal het marktgewicht bereikt, in de vijverteelt slechts één tot twee jaar. Van april tot december groeien de alen uit van 3 gram tot 75 gram (groeisnelheid ongeveer 1.25% /dag), met uitschieters naar 150 gram. Klein gevangen glasaal blijkt actiever en sneller te groeien dan groteren.

Enkele leuke ervaringsgegevens van onze Chinese collega's:

- Nitrificatie stopt bij pH's lager dan 6.7.
- Veel protozoën in het water → niet bemesten.
- Slechte waterkwaliteit → aal komt in groepen aan de oppervlakte hangen.
- Te veel rotiferen → 7-14 dagen 0.75 tot 1 ppm calcium chloride doseren.
- Nitriet-concentratie mag 10 mg/liter zijn (in zoet water).
- Nitraat-concentratie 300-400 mg/liter is geen probleem.
- Zichtdiepte van 20 tot 30 centimeter is ideaal.

Dan nog een statement van een Chinese teler die leuk aansluit bij onze ideeën over China (Yin/Yang, ervaring/gevoel in de teelt);

„Het bewerken van vijvermodder om de geaccumuleerde energie en schadelijke stoffen vrij te laten vergroot de oogst en minimaliseert de verborgen gevaren die een slechte waterkwaliteit veroorzaken”.

Informatiebronnen:

- *Ir. B. Born, pers.comm.*
- *Zhu Shu-Yuan, 1989, China pond culture, Proceedings of the People's Republic of China aquaculture and feed workshop, pag. 1-24.*
- *Tsai Chia-Kuang, 1989, China pond culture, Proceedings of the People's Republic of China aquaculture and feed workshop, pag. 92-133.*