

Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) BV

Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax.: 0255 564644
Internet:postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 572781
Fax.: 0113 573477

RIVO Rapport

Nummer: C007/04

Mogelijkheden voor visteelt in het concept "Batavia Vis"

H. van der Mheen, Ir. A. Kamstra

Opdrachtgever: Batavia Aquacultuur B.V.
Wilhelminapark 10
2342 AG Oegstgeest

Contactpersoon: dhr. A.A.M. van den Ingh

Project nummer: 352 1223010

Akkoord: ir. F.A. Veenstra
Business Developer

Handtekening: _____

Datum: 2 februari 2004

Aantal exemplaren: 10
Aantal pagina's: 19
Aantal tabellen: 1
Aantal figuren: -
Aantal bijlagen: 3

In verband met de
verzelfstandiging van de
Stichting DLO, waartoe tevens
RIVO behoort, maken wij sinds 1
juni 1999 geen deel meer uit van
het Ministerie van Landbouw,
Natuurbeheer en Visserij. Wij zijn
geregistreerd in het
Handelsregister Amsterdam
nr. 34135929
BTW nr. NL 808932184B09.

De Directie van het RIVO is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het RIVO; opdrachtgever vrijwaart het RIVO van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave:

Inhoudsopgave:	2
Samenvatting en Discussie	3
1. Inleiding.....	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Opdracht.....	5
1.3 Aanpak	6
2. Trends en marktverwachtingen.....	7
3. Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse aquacultuur	9
4. Kweekmogelijkheden in Nederland.....	11
5. Batavia Vis	13
5.1 Functie van vis binnen Batavia Vis	13
5.2 Link bedrijfsleven, onderzoek, productie	13
5.2.1 Vermarkten paling en meerval.....	14
5.2.2 Product positionering.....	14
5.2.3 Ontwikkeling teeltsystemen	15
5.2.4 Nieuwe soorten	15
5.2.5 Zoutwater	15
5.2.6 Kapitaal verstrekking.....	15
5.3 Recreatie, educatie en horeca	16
6. Integratie op Batavia Vis	17
7. Literatuur	18

Bijlagen 1 t/m 3

Samenvatting en Discussie

Batavia Aqua Cultuur B.V. heeft het plan opgevat om op het voormalige visteeltbedrijf nabij Lelystad een multifunctioneel park rond het thema vis op te zetten. Dit park moet diverse functies gaan vervullen, waaronder die van visproductie, recreatie, natuur- en historie-educatie en diversificatie van grondgebruik.

De opdracht voor dit rapport was de technische input voor het projectplan waarin aangegeven wordt welke vissoorten en teeltsystemen het meest geschikt zijn voor de startfase en welke soorten in de nabije toekomst het meeste perspectief bieden.

Uit onze analyse komt naar voren dat er sprake is van een stijgende vraag naar vis, en dat aquacultuur over verschillende sterke eigenschappen beschikt om deze vraag in te vullen. Tevens komt naar voren dat er ook nog onduidelijkheden zijn. Als teeltsysteem komt eigenlijk alleen het recirculatiesysteem voor zoetwaterteelt in aanmerking. In deze systemen zijn paling, Afrikaanse meerval en tilapia technisch goed te kweken. Andere soorten bieden wel degelijk perspectieven, op termijn misschien wel beter dan deze drie soorten, maar aan de realisatie daarvan gaat eerst een ontwikkelingstraject vooraf.

Voor puur economische productie is op dit moment paling de beste keus. Er is voor deze soort nog voldoende marktvraag en de kostprijs ligt onder de marktprijs. Voor een langere termijn planning moet men rekening houden met de onzekere prijs en aanvoer van de glasaal.

De marktprijs voor Afrikaanse meerval, zoals de sector daar op dit moment mee wordt geconfronteerd, ligt onder de kostprijs die op de meeste bedrijven wordt gerealiseerd. Het is daarom economisch niet haalbaar Afrikaanse meerval te kweken, zonder iets aan de vermarkting van het product te doen. De vis kan goedkoop en in grote hoeveelheden worden gekweekt en biedt daarom wel perspectieven als basis voor nieuw te ontwikkelen producten. Hiermee zou eventueel wel een meerwaarde te realiseren zijn.

Voor tilapia zijn de opbrengstprijzen onzeker. Deze soort wordt ook ingevoerd en de lokaal gekweekte tilapia zal zijn meerwaarde moeten halen door op een bepaalde manier in de markt gezet te worden.

Uit de gemaakte analyse komt duidelijk naar voren dat aquacultuur in Nederland kansen biedt maar dat de sector wordt geconfronteerd met een beperkte lijst van te kweken soorten en met weinig referentiemateriaal waardoor het voor de banken moeilijk is financieringsvragen goed in te kunnen schatten. Aan de productzijde zal gekweekte vis zich moeten onderscheiden van goedkopere import. De sector zal daarom intensiever moeten samenwerken in de keten en meer moeten doen aan productdiversificatie. Op een actieve manier zal aandacht gegeven moeten worden aan kwaliteit, gezondheid en maatschappelijk draagvlak voor viskweek.

Voor Batavia Vis liggen er drie scenario's. In het eerste scenario richt ze zich vooral op productie van vis. Starten met paling en in tweede instantie een unit met meerval opzetten lijkt dan de meest logische aanpak. Met name meerval zal dan in samenwerking met verwerkingspartners actief op de markt gepromoot moeten worden. Samenwerking met de verwerkende industrie in Urk ligt hierbij voor de hand. In navolging daarvan kan ook een tilapia unit opgezet worden.

In een tweede scenario richt Batavia Vis zich op vis en recreatie. Voor recreatie in de vorm van hengelsport, komen soorten als baars, snoekbaars en forel, of karper in aanmerking. Voor een combinatie van educatie en horeca komen ook soorten als paling, steur, tropische garnalen en eventueel zoutwatersoorten in aanmerking. Hierbij gaat het om kleinere kweekunits, waar niet op economische schaal wordt gekweekt maar die zijn meerwaarde uit de andere functies moet halen.

In een derde scenario maakt Batavia vis zich hard om een veel bredere rol voor de sector te gaan vervullen. Hierin creëert zij een zichtbare link tussen bedrijfsleven, onderzoek, productie en maatschappij. Bedrijfsleven, zowel producenten, systeemontwikkelaars als verwerkers en verkopers zijn er bij gebaat dat gekweekte vis op een goede manier in de markt wordt gezet. Openheid in onderzoek en ontwikkelingen zijn belangrijk voor acceptatie van visteelt als een maatschappelijk verantwoorde productietechniek. In dit scenario zal Batavia Vis een aanvulling zijn op het Kennislandgoed Flevoland dat momenteel in hetzelfde gebied ontwikkeld wordt voor de landbouw en veehouderij.

Op dit moment lijkt dit laatste scenario het meest waardevol om verder uit te werken. Daarvoor zullen we echter eerst duidelijk moeten krijgen welke rol Batavia Aquacultuur B.V. voor Batavia Vis weggelegd ziet..

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

Al jaren worden in Nederland initiatieven ontplooid om de productie uit visteelt te verhogen. De kweek van paling en meerval is de laatste jaren flink van de grond gekomen, van bijna niets in 1985 tot 10.000 ton in 2003. Op dit moment vertegenwoordigt aquacultuur bijna 10% van de totale aanvoer van vis. De kweek van andere soorten blijft echter ver achter bij ontwikkelingen in het buitenland. De vraag naar verse vis neemt echter toe en de visserij sector kan hieraan niet voldoen.

Uit verschillende studies komt naar voren dat het ook in Nederland mogelijk is commercieel grootschalig zoetwatervis te kweken. Nederland is toonaangevend in de wereld als het gaat om recirculatiesystemen waarbij vis gekweekt in duurzame systemen met een minimaal effect op het milieu. Flevoland heeft een groot viskweekbedrijf gehad, dat met name pootvis voor de sportvisserijsector produceerde. Dit bedrijf is gesloten als gevolg van predatie door vogels en doordat de vraag naar pootvis sterk verminderde. Dit bedrijf is met name opgezet voor grootschalige vijverproductie en in die vorm niet direct bruikbaar voor de huidige vormen van visteelt.

De combinatie van factoren die in Flevoland te vinden zijn: toenemende marktvaart naar vis, aanwezigheid van een bedrijf dat geschikt te maken is voor grootschalige productie en beschikbaarheid van de nodige technische kennis om deze productie te verwezenlijken, zijn ideaal voor het ontwikkelen van een nieuw visteeltbedrijf.

Batavia Aqua Cultuur B.V. heeft het plan opgevat om op het voormalige visteeltbedrijf een multifunctioneel park, genaamd Batavia Vis, rond het thema vis op te zetten waarin het creëren van werkgelegenheid, recreatie, natuureducatie, historie en diversificatie van grondgebruik geïntegreerd worden.

1.2 Opdracht

Het RIVO is gevraagd hiervoor de visteelt technische input te leveren. In de eerste fase van het project levert het RIVO de technische input voor het projectplan waarin aangegeven wordt welke vissoorten en teeltsystemen het meest geschikt zijn voor de startfase en welke soorten in de nabije toekomst het meeste perspectief bieden.

1.3 Aanpak

Bij een analyse van de haalbaarheid van een visteeltproject kijkt men over het algemeen in eerste instantie naar de technisch en economische haalbaarheid van de productie. Daarnaast worden specifieke marktkansen bekeken, en analyseert men trends om een inschatting van de marktverwachtingen te kunnen maken.

Batavia Vis voegt echter een hele nieuwe dimensie aan de viskweek toe. Het project wil een combinatie zijn van intensieve en extensieve visteelt zijn, wil dit combineren met educatie en recreatie. Hierbij moeten expositieruimten de mogelijkheid bieden om zowel de historie van de visserij als de huidige visresearch, visproductie en visverwerking in beeld te brengen. Moet productie gecombineerd worden met horecagelegenheden zoals visrestaurants en moet de attractiewaarde van het gebied rond Lelystad worden versterkt.

Dit biedt uiteraard extra mogelijkheden, het vergroot mogelijk de haalbaarheid van het project, maar maakt het tevens veel gecompliceerder om een nauwkeurige inschatting te maken van deze haalbaarheid. De onderlinge aspecten moeten elkaar versterken en kunnen daarom niet volledig onafhankelijk worden beoordeeld.

Dit rapport kiest daarom voor de volgende aanpak.

Allereerst worden trends en ontwikkelingen in de vismarkt aangegeven alsmede de mogelijkheden van visteeltsystemen en vissoorten voor visteelt in Nederland. Daarna wordt dit op de specifieke situatie voor Batavia Vis betrokken. Hierbij komen de doelen van Batavia Vis aan de orde en hoe de verschillende kweeksystemen en vissoorten hierin een rol kunnen vervullen. Daarna wordt aangegeven hoe de visteelt component van het project ingepland moet worden.

2. Trends en marktverwachtingen

Wereldwijd is er een groeiende vraag naar vis. Uit gegevens van het Productschap Vis blijkt dat ook in Nederland sprake is van een stijgende lijn in de visconsumptie. De uitgaven van huishoudens aan vis zijn in 2001 met 9% toegenomen ten opzichte van het jaar daarvoor. Bevolkingsgroepen die veel vis eten, zijn ouderen en allochtonen. Vis wordt vooral thuis geconsumeerd (circa 58%), maar ook in restaurants (circa 28%), op straat (circa 7%) en via salades en kant- en -klaarmaaltijden (circa 7%). De belangrijkste vissoorten en -producten voor de thuisconsumptie zijn haring, koolvis (inclusief vissticks), kibbeling en lekkerbek (gemaakt van kabeljauw, koolvis, heek en hoki) en zalm.

Het marktaandeel van vis is laag, zeker ten opzichte van vlees. Vlees wordt gemiddeld viermaal per week gegeten. De visconsumptie in Nederland neemt toe, maar desondanks behoort Nederland binnen Europa nog steeds tot de landen waar het minst vis gegeten wordt (De Lange et al., 2001).

De verwachting is dat de consumptie van vis in Nederland de komende jaren zal toenemen (Van Eijk, 2001). De consumptie van vis stijgt sneller dan die van belangrijke concurrenten als vlees en kip. De markten voor vlees en kip zijn min of meer verzadigd. Bovendien zullen de negatieve berichten uit de vlees- en pluimveesector de consumptie niet stimuleren. De consument wordt namelijk steeds kritischer ten aanzien van de productie wijze van voedingsmiddelen en er zijn steeds meer mensen die vlees willen vervangen. Vis kan een alternatief zijn (De Lange et al., 2001).

De totale huishoudelijke markt voor vis, schaal- en schelpdieren groeide in het eerste halfjaar van 2001 ten opzichte van dezelfde periode in 2000 zowel in volume als in bestedingen. Het volume lag met 20.954 ton 9% hoger dan in 2000 en de bestedingen lagen 12% hoger dan in 2000. Opvallend is het groeiende aandeel van supermarkten in de totale omzet van vis, schaal- en schelpdieren ten opzichte van de ambulante handel en visspeciaalzaken. In 2001 werd 42.1% van de omzet gedraaid door de supermarkten, in 2000 was dit nog 39,2% (Anonymus, 2001a).

In het eindrapport van het AKK project Kansen voor Kweekvis (Folkerts en Van Dalen, 1997), wordt een aantal trends in consumentengedrag beschreven. Deze trends zijn:

- ?? Er is een toenemende vraag naar gemakproducten zoals voorverpakte vis, vis met een sausje en vis als onderdeel van een roerbakschotel.
- ?? Vanwege de trend van 'one-stop shopping' neemt het aandeel vis in de supermarkt toe.
- ?? Door de negatieve publiciteit rond vlees (zoals dioxineaffaires en BSE), willen steeds meer consumenten hun dagelijks stukje vlees vervangen door iets anders, bijvoorbeeld vis.

?? Het groeiende aantal allochtonen heeft invloed op de markt voor vis. Allochtonen kopen andere soorten vis en kopen vaker vis op de markt.

?? Er is een stijging te zien in de verkoop van verse vis en diepvriesvis, ten koste van vis in blik of glas.

Marktkansen voor kweekvis liggen in het inspelen op vergrijzing, variatie zoeken, milieu, gezondheid en gemakvoeding. Hier toe zou de kweekvisketen zich moeten richten op de productie van kwaliteit visproducten met een grote toegevoegde waarde (Folkerts en Van Dalen, 1997).

Hoewel er dus er sprake is van een stijgende vraag, betekent dit niet automatisch dat die vraag ingevuld kan worden door gekweekte vis. Hiervoor moeten de gekweekte soorten, de producten die hiervan gemaakt kunnen worden, en uiteraard de prijs voor de markt acceptabel zijn.

3. Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse aquacultuur

Een analyse van de kansen en bedreigingen voor de Nederlandse aquacultuur (zie bijlage 1) geeft het volgende beeld.

Een **sterk punt** voor aquacultuur is de beschikbaarheid van recirculatietechnologie. Hierdoor is productie onafhankelijk van seizoenen. Vis is hierdoor het hele jaar vers beschikbaar. De kwaliteit van het product is ook goed te uniformeren en te controleren. Er is een toenemende vraag voor voedselveiligheid en traceability van producten. Vis uit recirculatiesystemen is uiteraard goed te controleren met een hoge traceability van alle input. Labelling van het product is daarom veel eenvoudiger dan van vis uit de visserij of uit veel extensievere productiesystemen.

Nederland beschikt over veel kennis en expertise op het gebied van teelttechnologie, voeding, verwerking en vermarkting van visproducten. Bovendien is er een goede infrastructuur voor verwerking en voor afzet van visproducten aanwezig.

De **zwakke kanten** aan de productzijde zijn dat er weinig samenwerking is in de keten, terwijl dit belangrijk is bij het ontwikkelen van nieuwe product - markt combinaties. Iets dat hier mee samenhangt is de beperkte productiediversificatie. Vistelers in Nederland produceren maar een beperkt aantal soorten en deze soorten worden ook nog eens als weinig verschillende producten aan de consument aangeboden.

Vistelers worden ook geconfronteerd met regelgeving op het gebied van milieueisen, maar ook de soorten die zijn toegestaan om te houden zijn beperkt. Op dit moment bestaat de lijst met te houden vissoorten uit zeventien soorten. Verschillende soorten platvis, steur en kabeljauw staan niet op de lijst terwijl de sector deze wel zou willen kweken. In andere Europese landen is het wel toegestaan deze soorten te kweken maar hier (nog) niet. Omdat visteelt een relatieve nieuwe sector is in Nederland is het verkrijgen van vergunningen voor vestigingen niet helder geregeld. Ook is er in veel gevallen een tekort aan investeringskapitaal, banken hebben weinig of geen ervaring met aquacultuur en hebben geen referentie om financieringsaanvragen goed te kunnen beoordelen.

Er zijn wel **kansen** voor aquacultuur. Het aanbod van vis uit de visserij zal door vangstbeperkende maatregelen eerder kleiner worden dan stijgen. Er is een nu al een toenemende vraag naar visproducten en deze vraag is te stimuleren door meer diversificatie en productontwikkeling. Kennis om die teelttechnologie verder te ontwikkelen is aanwezig. Hiermee kunnen milieu effecten nog verder verminderen en producten van hogere kwaliteit geproduceerd worden.

Onderzoek onder vishandelaren geeft aan dat de belangrijkste voordelen van gekweekte vis het uniforme product is. Hierop scoort gekweekte vis beter dan gevangen vis. Ook de versheid van het gekweekte product werd beoordeeld als gelijk of beter. Over het imago van gekweekte vis was het beeld veel minder duidelijk. Het werd of als beter of als slechter dan gevangen vis beoordeeld (van der Meer en Stein, 2002). Het fenomeen kweekvis is bij de meeste mensen onbekend wat zowel positief als negatief uitpakt. Met name op het gebied van dierenwelzijn (doden/houderij) liggen vraagstukken die moeten worden opgelost, waarmee de sector maatschappelijk draagvlak voor kweekvis kan creëren. Dit is een kans maar tevens een belangrijke uitdaging voor de sector om vis uit teeltssystemen als een hoogkwalitatief product dat geen associaties oproept met bio-industrie in de markt te zetten.

Zowel de EU als de Nederlandse overheid zien visproductie uit kweek graag groeien. Hoewel de overheid niet actief stimuleert heeft zij wel het voornemen een positief klimaat voor aquacultuur te scheppen door belemmerende maatregelen zo veel mogelijk op te heffen. Daarnaast stelt zij in 2004 een innovatieplatform voor aquacultuur in om de ontwikkelingen te sturen, plus subsidie mogelijkheden voor innovaties in de visteelt.

Een belangrijke **bedreiging** voor aquacultuur in Nederland bestaat als het gekweekte product zich niet weet te onderscheiden van geïmporteerde producten. De markt voor vis is sterk mondiaal gericht; ook Nederlandse verwerkers halen een groot deel van de gebruikte grondstof van buiten de EU. De gekweekte vis zal zich moeten onderscheiden door de versheid van het product en door het maatschappelijk draagvlak dat de sector zal moeten creëren. Productie in Nederland moet het niet hebben van concurrentie op kostprijs. De sector zal daarom op een actieve manier aandacht moeten geven aan kwaliteit, voedselveiligheid, gezondheid en maatschappelijk draagvlak.

4. Kweekmogelijkheden in Nederland

Als kweekstelsel voor aquacultuur in Nederland komt in de meeste gevallen alleen recirculatie systemen in aanmerking (Bijlage 2). Hierin kan men onder gecontroleerde omstandigheden, zonder nadelige milieueffecten het hele jaar door produceren.

Als we de mogelijkheden voor te kweken vissoorten (Bijlage 3) analyseren, blijkt dat op technische en economische aspecten geen enkele soort er duidelijk uitspringt als de soort die het meest perspectief biedt. Bijna iedere soort heeft zowel voor als nadelen.

Voor **paling** en **Afrikaanse meerval** geldt dat deze soorten op dit moment op redelijke schaal in Nederland worden gekweekt. Technisch is de kweek goed haalbaar en het opzetten van een grote productie eenheid is voor deze soorten geen enkel probleem. De economische haalbaarheid is echter niet vanzelfsprekend. De markt is voor Afrikaanse meerval verzadigd en de prijzen zijn laag. Voor extra afzet zal men nieuwe markten en/of producten moeten ontwikkelen. Voor paling geldt dit minder, maar daarnaast spelen voor paling nog ander aspecten. Voor de teelt van paling is men afhankelijk van glasaal aanvoer van wildvang. Deze aanvoer loopt sterkt terug, waardoor de prijs van glasaal stijgt. Daarnaast wordt paling eenzijdig in de markt gezet. Productontwikkeling is beperkt en het is de vraag of en hoeveel de huidige markt nog kan groeien.

Tilapia (soorten) worden wereldwijd veel gekweekt en ook in Nederland produceren verschillende bedrijven tilapia in recirculatiesystemen. Technisch is dit goed mogelijk. De belangrijkste bedreiging voor de tilapia teelt is de import uit tropische landen. Import van ingevroren tilapia zal altijd goedkoper zijn dan kostprijs van in Nederland gekweekte tilapia. Dit houdt in dat de lokaal gekweekte vis ergens een meerwaarde zal moeten krijgen. Hiervoor moet deze soort op een zodanig manier in de markt gepositioneerd worden, bijvoorbeeld op versheid, productkwaliteit, imago, etc, dat consumenten hier extra voor willen betalen.

Zowel de kaviaar als het vlees van de **steur** is een gewaardeerd product. Deze soort is te kweken en pootvis is binnen europa beschikbaar. De kweek van steur is aantrekkelijk omdat kaviaar voor een hoge prijs verkocht kan worden en de aanvoer van kaviaar daalt. Het duurt echter zeven tot tien jaar voordat de kaviaar geoogst kan worden. Tot die tijd moeten de dieren ergens gehouden worden. Indien men beschikt over relatief "goedkope" visvijvers en de lange aanloop kan financieren, dan behoort steur in principe tot een mogelijke soort voor aquacultuur. De soort staat echter nog niet op de lijst van te houden vissoorten voor aquacultuur en zal de procedure daarvoor dus nog moeten doorlopen.

De teelt van **snoekbaars** in recirculatiesystemen is technisch mogelijk. De kennis hiervoor bestaat, hoewel dat nog geen gemeengoed is. Voor de kweek van **baars** geldt ongeveer hetzelfde als voor snoekbaars, alleen is kennis van commerciële teelt in recirculatiesystemen voor baars beperkter. Onderzoek naar teeltsystemen en voeding is nodig om de teelt technisch goed uit te voeren. De economische haalbaarheid is voor beide soorten echter moeilijk in te

schatten. Voor verse baars en snoekbaar bestaat een niche markt, maar de vraag is hoe groot deze markt is. Bij een verhoging van de productie zal de gekweekte (snoek)baars zich ook voor een groter publiek moeten onderscheiden van de aanvoer uit de visserij.

De technische haalbaarheid van de teelt van **tropische garnalen** in recirculatiesystemen in Nederland is niet aangetoond. Wel is kennis hiervan beschikbaar uit het buitenland. Omdat verse tropische garnalen binnen europa niet of nauwelijks verkrijgbaar zijn zal hiervoor een markt bestaan. Een pilotstudy naar zowel de technische als economische haalbaarheid is daarom op zijn plaats.

Er bestaat in Nederland een levendige handel in **siervis**. Kweek kan echter niet of nauwelijks concurreren met import van gekweekte of gevangen vis. Door overbevissing van wilde populaties en het massale transport van levende vis over de hele wereld zal er op den duur toe leiden van er beperkingen gesteld zullen worden aan de internationale siervistransporten. De vraag is of dit dan kan leiden tot een bloeiende siervisteelt binnen de onze grenzen.

5. Batavia Vis

5.1 Functie van vis binnen Batavia Vis

Tot nu hebben we de trends in de consumentenmarkt, de kansen en bedreigingen voor aquacultuur geanalyseerd. Daarnaast hebben we de technische en economische haalbaarheid van de verschillende vissoorten en teeltsystemen onderzocht. Batavia Vis heeft echter een breder doel; naast de teelt van vis wil het ook een functie vervullen op het gebied van recreatie, educatie en expositie. Daarnaast wil het een visrestaurant exploiteren. Een simpele technische en economische haalbaarheid is dan niet voldoende. Door de integratie van verschillende activiteiten kunnen ze elkaar versterken waardoor de combinatie met andere activiteiten de teelt wel economisch haalbaar kan maken.

Uit de gemaakte analyse moeten we ons ook afvragen of er niet veel meer behoefte is om Batavia vis een veel bredere functie voor de visteeltsector te laten vervullen.

5.2 Link bedrijfsleven, onderzoek, productie

Batavia Vis kan voor de visteeltsector een belangrijke functie vervullen door het creëren van een zichtbare link tussen bedrijfsleven, onderzoek, productie en maatschappij. Wil de sector iets doen aan de beperkte samenwerking in de keten en de beperkte productdiversificatie dan zal er een duidelijker link moeten komen tussen primaire producenten en de verwerkende industrie. Ontwikkelingen van nieuwe technologieën en technologietransfer is nodig om onder Nederlandse condities concurrerend te kunnen produceren.

Een link met de visverwerkende industrie in Urk ligt voor de hand, de aanwezigheid van hoogwaardige kennis rond Lelystad is een ander link die gelegd kan worden. Voor dit laatste aspect is de ontwikkeling van het Kennislandgoed Flevoland van speciaal belang. In samenwerking met de provincie ontwikkelt Wageningen Universiteit en Research (WUR) het landelijk gebied tussen Lelystad en Dronten tot een gebied waarin onderzoek, innovaties, bedrijfsvestigingen en landbouwproductie centraal komen te staan. Het doel hiervan is om een herkenbare link tussen bedrijfsleven, innovaties, onderzoek en product en productie te creëren. Dit moet zichtbaar maken waar de landbouwsector mee bezig zodat ze zich kan ontwikkelen in een dialoog met de maatschappij.

Ruimtelijk sluit Batavia Vis goed aan bij het Kennislandgoed, maar nog belangrijker is dat het thematisch heel goed aan kan sluiten. Batavia Vis kan voor de vissector een zelfde rol gaan vervullen als het Kennislandgoed Flevoland zal vervullen voor de landbouwsector. Openheid, het laten zien waar de sector mee bezig is, is cruciaal voor de visteelt wil het niet het stempel van

bio-industrie krijgen. Bedrijfsleven, zowel producenten, systeemontwikkelaars als verwerkers en verkopers zijn er bij gebaat dat gekweekte vis op een goede manier in de markt wordt gezet. Openheid in onderzoek en ontwikkelingen van teeltsystemen zijn belangrijk voor acceptatie van visteelt als een maatschappelijk verantwoorde productietechniek. Hiervoor moet uiteraard ruimte voor debat en dialoog met maatschappelijke organisaties gecreëerd worden. Informatie over productsamenstelling, verbetering en belang van vis voor de gezondheid zijn noodzakelijk voor het vergroten van de markt. Ook een bedrijf als bijvoorbeeld Nutreco geeft aan dat het zijn verantwoordelijkheden neemt richting het milieu en de ontwikkeling van duurzame systemen voor voedselproductie. Dit bedrijf wil dit graag doen in een constructieve dialoog met maatschappelijke organisaties. Daarnaast zoekt het nauwe samenwerking met overheden en onderzoeksinstituten om te komen tot duurzame aquacultuur productie-systemen (social & environmental report, 2001).

Wil de sector de aanwezige kansen realiseren dan zal ze maatschappelijk draagvlak moeten creëren voor het gekweekte product en voor de productiewijze. Door samen te werken met het bedrijfsleven, de onderzoeksinstituten en maatschappelijke organisaties kan Batavia Vis een sleutelpositie gaan vervullen binnen de visteeltsector in Nederland. Hieronder enkele voorbeelden van een dergelijke samenwerking.

5.2.1 Vermarkten paling en meerval

Voor Afrikaanse meerval en in iets minder mate voor paling, geldt dat de markt op dit moment verzadigd is. Extra afzet kan misschien wel gerealiseerd worden door het productdiversificatie. Hiervoor zijn afspraken tussen primaire producten en verwerkers belangrijk. Gezien de grote verscheidenheid aan bedrijven in Flevoland en met name op Urk die actief zijn in de verwerking, handel en distributie van vis, is er voldoende capaciteit en kennis aanwezig voor de ontwikkeling van nieuwe afzetmarkten en producten voor meerval en paling. Wanneer nieuwe afzetmarkten ontwikkeld worden, zal dit de ontwikkeling van aquacultuur verder stimuleren.

5.2.2 Product positionering

Op dit moment is het sterk de vraag of in Nederland gekweekte tilapia kan concurreren met ingevroren import. Momenteel probeert een bedrijf verse gekweekte tilapia als kwalitatief hoogwaardig product in de Nederlandse markt te zetten. Openheid en zichtbaarheid van product en productie zou binnen Batavia Vis gerealiseerd kunnen worden. Samenwerking met andere tilapia producenten lijkt hiervoor voor de hand te liggen.

Toeleverende industrie, zoals bijvoorbeeld voerfabrikanten, zijn ook gebaat bij een beter positie van gekweekte vis. Samenwerking met deze industrie kan daarom ook een mogelijkheid zijn, waarbij zij aan het publiek kunnen tonen op welke wijze zij zich inzetten voor de productie van goede kwaliteit producten.

5.2.3 Ontwikkeling teeltsystemen

Het recirculatiesysteem is het viskweekstelsel met de meeste potentie voor het realiseren van aquacultuurproductie in Nederland. Batavia Vis zal zich daarom vooral op dit systeem moeten richten. In het kader van het EU project 'Development of a "Blue Label" for fish farms: towards a certified environmental performance' (Kamstra and Kloet, 2001) is een recirculatiesysteem met een gegarandeerd laag energie- en waterverbruik ontwikkeld. Dit systeem voldoet aan de strengste Nederlandse en Deense lozingseisen waardoor een belangrijke belemmering voor de vestiging van viskwekerijen is weggenomen. Of dit systeem kostenbesparend kan werken moet in de praktijk nog blijken. In samenwerking met bedrijfsleven en onderzoek kan Batavia Vis een dergelijk systeem opzetten waardoor het extra demonstratie waarde krijgt.

5.2.4 Nieuwe soorten

Op dit moment mogen vistelers zeventien vissoorten houden, terwijl deze lijst in Europa uitgebreider is. Vistelers willen graag soorten als steur, kabeljauw en diverse platvissen kweken. Het is voor individuele viskwekers niet doenlijk een nieuwe soort geaccepteerd te krijgen. Het afgelopen jaar is het wel gelukt om tong geaccepteerd te krijgen, maar dit was vooral te danken aan de nauwe samenwerking tussen het RIVO en Solea bv. Omdat de tongteelt eerst een status van onderzoek kreeg, kon er voldoende onderzoek gedaan worden om vervolgens deze soort geaccepteerd te krijgen voor aquacultuur. Batavia vis kan in samenwerking met van Wageningen UR voor vistelers een functie vervullen om nieuwe vissoorten op de lijst van vissoorten voor aquacultuur te krijgen.

5.2.5 Zoutwater

Zero exchange systemen maken visteelt in zoutwater mogelijk op locaties waar geen zoutwater beschikbaar is als verversingswater en op locaties waar geen zoutwater geloosd kan worden. In principe zou met behulp van zero exchange technologie zoutwatervisteelt gerealiseerd kunnen worden in Lelystad. De ontwikkeling van deze systemen staat echter nog in de kinderschoenen. Zelfs op laboratoriumschaal draaien dergelijke systemen nog niet. Op korte termijn biedt de toepassing van zero exchange systemen geen grootschalige mogelijkheden. Omdat Batavia Vis op termijn ook zoutwatervissoorten wil houden, misschien slechts op kleine schaal, zijn hier wel mogelijkheden om dit systeem verder te ontwikkelen.

5.2.6 Kapitaal verstrekking

Een probleem bij het opzetten van een viskwekerij is de bereidheid tot investeren. Banken hebben vaak twijfels bij de financiële haalbaarheid van viskweek. Dit komt onder meer doordat ze over weinig betrouwbare informatie op bedrijfsniveau beschikken. Als Batavia Vis verschillende teelten huisvest en de bedrijfsvoering van de kweeksystemen helder maakt kan

het zowel voor potentiële viskweker als ook voor banken als een bron van informatie dienen over de haalbaarheid van de verschillende systemen. Dit kan toekomstige kapitaalverstrekking voor investeringen makkelijker maken.

5.3 Recreatie, educatie en horeca

Recreatie en educatie richten zich op een groot deel van het publiek. Om het hier interessant voor te houden is het nodig verschillende aspecten van vis en teeltsystemen zichtbaar te maken. Soorten waar een goed verhaal omheen te vertellen is zijn dan het meest geschikt. Paling is een soort die zich daar goed voor leent. De biologie, de visserij, de historische link met het IJsselmeer, de verwerkingsmethoden etc., geven veel mogelijkheden voor expositie en educatie. Ook voor baars en snoekbaars geldt die link met de geschiedenis van het gebied. Baars en snoekbaars kunnen daarnaast ingezet worden voor recreatie in de vorm van hengelsport.

Steur is uiteraard ook een soort die aanspreekt. Kaviaar als product, de biologie van de soort, de geschiedenis van steur in Nederland, etc. kan in een expositie goed gebruikt worden. Het probleem met de teelt van steur is dat kaviaar pas na een jaar of zeven geoogst kan worden. Tot die tijd moeten de dieren ergens gehouden worden zonder dat ze wat opleveren terwijl wel risico's gelopen worden. Batavia Vis beschikt over een vijvercomplex waar de dieren tegen geringe kosten gehouden kunnen worden, en daarnaast kunnen de vissen als expositie wel een rol vervullen.

Voor tropische garnalen geldt dat de teelt waarschijnlijk haalbaar is, als het verse product voldoende onderscheidend is van ingevroren garnalen. De combinatie van teelt met horeca faciliteiten, zoals Batavia Vis dat nastreeft, vergroot de haalbaarheid dus aanzienlijk. Daarnaast draagt de teelt van garnalen bij aan de diversificatie van de expositie.

Ditzelfde geldt voor zoutwatersoorten als tong en tarbot. Grootschalige productie op een locatie ver van zee, is (nog) niet direct haalbaar. Kleinschalige productie gekoppeld aan horeca faciliteiten biedt dan wel mogelijkheden.

De combinatie van teelt, expositie en educatie draagt bij aan de productbekendheid en als het op de juiste manier wordt ingevuld, vergroot de acceptatie van vis uit kweeksystemen.

6. Integratie op Batavia Vis

Thema/functie	Paling	Afrikaanse meerval	Tila- pia	Steur	Snoek- baars	Baars	Tong	Tarbot	Zee- baars	Gar- nalen
Economische productie										
Grootschalig	+	-/+	-/+							
Niche markt				+	+	-/+	-/+	-	-	+
Link onderzoek-bedrijfsleven-maatschappij										
Ontwikkeling producten	+	+	+							
Positionering kweekvis	+	+	+				+			
Voedingverbetering	+	+	+							
Systeemontwikkeling	+	+	+		+		+	+		+
Kapitaal verstrekking	+	+	+		+		+			
Recreatie educatie en expositie										
Historie en visserij	+			+	+	+	+			
Expositie	+			+	+			+		+
Horeca	+		+	+	+	+	+			+
Hengelsport					+	+				

7. Literatuur

- Anonymus. (2001a). "Presentatierapport: vis, schaal/schelpdieren." *13 w/e 01 07 2001*, GfK panel services Benelux, Dongen.
- Anonymus. (2001b). "Verslag werkconferentie Aquacultuur." , PV, NeVeVi, LNV, Lelystad.
- Chapman, F. A. Year. Sturgeon aquaculture. *Aquaculture 2001*. Lake Buena Vista, Florida , VS. 112.
- De Lange, V. P. A., Boerma, H., Kortlandt, J. C., Smits, N. M., and Winkler, M. J. (2001). "Consumptie van vis-, schaaldier- en schelpdierproducten in Nederland: analyse van de milieubelasting en indentificatie van consumentgerichte verbetermaatregelen." *99.396E*, CREM Consultancy and Research for Environmental Management, Amsterdam.
- Dieleman, W. R. (1991). "Van broedhuis tot zegen." , Nederlandse vereniging Aquacultuur, Urk, 118.
- Dil, H. (2001). "Gebr. Dil import export b.v." .
- Evers, F. P. W. M. (2001). "Nutritionist Coppens International." .
- FAO. (2001). "FAO yearbook, Fishery Statistics, Aquaculture production 1999, vol 88/2." , FAO, Rome.
- Folkerts, H., and Van Dalen, J. H. (1997). "Project 'Groeikansen voor kweekvis' Eindrapport 1e Fase: de Ontwikkelingsfase - Een systeem voor ketengewijze product- en marktontwikkeling en methoden voor marktinformatievoorziening in nieuwe inoovatieve ketens." *VIS.160/JHvD/rvb*, NEHEM Consulting group, 's Hertogenbosch.
- Herve, L. B. 2000. The shrimp market in France. *Global Aquaculture Advocate*. 3 (4): 86-88.
- Kamstra, A. (1997). "Teelt van tropische garnalen in recirculatiesystemen; een literatuurstudie." *C052/97*, RIVO, IJmuiden.
- Kamstra, A., and Kloet, C. J. (2001). "Final consolidated report: Development of a "Blue Label" for fish farms: towards a certified environmental performance." , RIVO, IJmuiden.
- Lazur, A. M., and Pouder, D. B. Year. Status and potential of sturgeon aquaculture for meat and caviar. *Aquaculture 2001*. Lake Buena Vista, Florida, VS. 356.
- Pander, H., Mens, M., Rigter, M., Kals, J., and Melker, F. J. (2001). "Eindrapportage project afvalstromen in de visverwerkende industrie." , Schoner produceren is beter ondernemen, Zeewolde.
- Ravesteijn, R. M. (2000). "Beleidsverkenning Aquacultuur." , Ministerie LNV Directie Visserij, Den Haag.

- Schram, E. (2000). "Haalbaarheidsonderzoek naar de mogelijkheden van combinaties van viskweek met glastuinbouw." *C023/00*, RIVO, IJmuiden.
- Smit, J. P. G., and Van Wijk, M. O. (2001). "De Nederlandse visverwerkende industrie en groothandel." *2.01.10*, LEI, Den Haag.
- Stickney, R. R. 2001. Tilapia Update 2000. *World Aquaculture*. 32 (3): 4-7, 64-69.
- Van Eijk, W. H. B. J. (2001). "Beleidsnota viskweek." , Productschap Vis, Rijswijk.
- Van Zwieten, P. A. M. (1998). "Kansen en bedreigingen voor aquacultuur in Nederland." *rapport nr. 98/8*, NRLO, Den Haag.
- Wyk, P. M. v. 2000. Culture of *Penaeus vannamei* in single-phase and three-phase recirculating aquaculture systems. *Global Aquaculture Advocate*. 3 (3): 41-43.

Bijlage 1: Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse aquacultuur

Bij een studie naar ontwikkelingsmogelijkheden voor aquacultuur is het allereerst van belang om te kijken wat de toekomstperspectieven op dit terrein zijn. Er is de laatste jaren een aantal studies verricht waarin de mogelijkheden voor de Nederlandse aquacultuur (met name visteelt) zijn beschreven. Allereerst is er het *AKK-project "Kansen voor Kweekvis"* geweest waarin vijf vertegenwoordigers van bedrijven samen met zes kennisinstellingen waaronder RIVO naar concrete ketengewijze product-markt ontwikkeling hebben gezocht (Folkerts and Van Dalen, 1997). De ontwikkelingsfase van dit Agro Keten Kennis (AKK) project is afgerond in 1997; enkele deelnemers zijn op basis van de resultaten verder gegaan. In de ontwikkelingsfase is een bio-economisch simulatiemodel geproduceerd waarmee kostprijzen van nieuwe soorten kunnen worden berekend. Daarnaast zijn er methoden ontwikkeld om kansrijke nieuwe product-markt combinaties (PMC) te selecteren. In de ontwikkelingsfase zijn een drietal PMC's geselecteerd voor verdere ontwikkeling te weten: Kweekvis assortiment (Productie van assortiment verse kweekvis voor afzet via catering); Kweekvis als bulkgrondstof (productie van vis met lage kostprijs voor verdere verwerking voor fastfood markt); Kweekvis als speciality (productie van paling voor de Japanse markt).

De Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek (NRLO) heeft in 1998 een studie uitgebracht onder de titel "Kansen en bedreigingen voor aquacultuur in Nederland" (Van Zwieten, 1998). Op basis van literatuur en gesprekken met deskundigen is een beoordeling gemaakt van mogelijkheden voor bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen op het terrein van aquacultuur. Het rapport geeft een goed overzicht van de ontwikkelingen op mondiaal, Europees en nationaal niveau en schetst een voorzichtig optimistisch beeld van de kansen.

Het Ministerie van LNV kwam in februari 2002 met een beleidsverkenning aquacultuur. Dit richtte zich op het inventariseren en beschrijven van beleidsrelevante onderwerpen met betrekking tot aquacultuur. Het rijksbeleid zal geen specifiek structuurbeleid bevatten ten aanzien van de viskweek. Dit wordt overgelaten aan de sector en aan de marktwerking. De ruimtelijke aspecten worden ook primair gezien als verantwoordelijkheden die niet bij de centrale overheid liggen maar bij de provincies en gemeenten. Wel wil de overheid randvoorwaarden en normen stellen.

In maart 2002 kwam het ministerie met een achtergronddocument met betrekking tot welzijn van vis. Dit document geeft vooral aan dat er op dit gebied nog weinig bekend is, maar geeft wel aan dat viskweek zal moeten voldoen aan de maatschappelijke waarden die ten aanzien van welzijn gesteld worden.

In april 2000 is er in Lelystad een Werkconferentie Aquacultuur gehouden, georganiseerd door het ministerie van LNV en het Productschap Vis en de Nederlandse Vereniging van Viskwekers (NeVeVi). Op deze bijeenkomst is door een brede vertegenwoordiging van maatschappelijke belangenorganisaties, de sector en het onderzoek gesproken over de stand van zaken en de gewenste toekomstige ontwikkelingen in de sector (Anonymus, 2001b). In een aantal workshops zijn op een diverse terreinen kansen, bedreigingen en ontwikkelingsrichtingen geïdentificeerd. Een van de uitgangspunten bij de conferentie was de Beleidsverkenning Aquacultuur die begin 2000 is verschenen (Ravesteijn, 2000). Een algemene conclusie die naar aanleiding van de workshop getrokken wordt is dat de kansen voor kweekvis momenteel goed zijn.

Ook het symposium "Kweken voor de toekomst" in september 2003 concludeerde dat er op dit moment een goede voedingsbodem is voor groei en ontwikkeling van viskweek. Die groei zat volgens de deelnemers vooral in nieuwe soorten. Het ontwikkelen van de kweek van nieuwe soorten is een lang traject waarvoor een duidelijke structuur voor innovaties nodig is en een ondersteuning van het ontwikkelingstraject. Voor het vermarkten van de producten werd samenwerking binnen de hele keten als cruciaal gezien.

De toekomst van de Nederlandse paling- en meervalteelt werd in december 2003 op een bijeenkomst van de NGVA besproken. Hier discussieerden vijf sprekers; van LNV, productschap vis, een visproducent en twee vertegenwoordigers uit de verwerking en vermarkting. De algemene conclusie was vis op dit moment alles mee heeft om zich goed te ontwikkelen, maar dat dit door de aquacultuur in Nederland niet wordt benut. De twee meest gekweekte soorten, de meerval en de paling hebben beide hun specifieke problemen. Technisch is de kweek goed onder controle, maar de vermarkting van het product laat veel te wensen over. Voor paling geldt dit niet zo sterk als voor meerval. De paling markt is vrij stabiel, maar er zit niet veel groei meer in. Het product wordt niet actief in de markt gezet waardoor de vrees bestaat dat de markt eerder af zal nemen dan toenemen. Daarnaast is het product paling regelmatig negatief in het nieuws. De promotie van meerval laat nog meer te wensen over. Producenten werken niet samen en van productontwikkeling en promotie is nauwelijks sprake. Prijzen zijn daardoor zo laag dat het economisch niet haalbaar is meerval te kweken.

Uit deze rapporten, verslagen en bijeenkomsten is een analyse te maken over de kansen van visteelt in Nederland.

Sterke punten

Beschikbaarheid van recirculatietechnologie waardoor:

- ?? Jaarrond productie
- ?? Relatief duurzame productiemethode
- ?? Gecontroleerde teelt (kwaliteit in brede zin)
- ?? Toenemende vraag naar vis en beperkte productiemogelijkheden visserij
- ?? Relatief veel kennis aanwezig
- ?? Goed ontwikkelde infrastructuur voor vis en visproducten aanwezig

Alle rapportages spreken vrijwel alleen over recirculatietechnologie. Dit ligt voor de hand gezien de huidige stand van zaken en ook de technische randvoorwaarden. Bij recirculatietechnologie is een aantal sterke punten op het gebied van leveringsbetrouwbaarheid en kwaliteit te noemen. De infrastructuur rond vis en visverwerking is goed ontwikkeld in Nederland. Een recent rapport van het LEI (Smit en Van Wijk, 2001) brengt de sectorstructuur en de resultaten van de visverwerkende industrie en de groothandel in kaart. Dit rapport concludeert dat er groeikansen zijn voor visproducten door een toenemend tekort aan vis in de Europese Unie. De beperkte aanvoer uit de Noordzee maakt structurele uitbreiding echter lastig.

Zwakke punten

- ?? Weinig samenwerking in de keten bij het ontwikkelen van nieuwe 'product-markt combinaties'
- ?? Beperkte productdiversificatie, moeilijk om uit hoogwaardige niche-markten te komen
- ?? Beperkte korte termijn mogelijkheden om de productiekosten te beperken (II)
- ?? Afhankelijkheid van vismeel als eiwit-bron voor visvoerders
- ?? Zware vergunningprocedure, stringente milieueisen
- ?? Tekort aan investeringskapitaal; onderontwikkeling van representatieve producentenorganisatie

Visteeltbedrijven zijn in vrijwel geen enkel geval verticaal geïntegreerd. Bij de meerval vindt er vanuit de verwerking momenteel wel een sterke achterwaartse integratie plaats. Integratie en samenwerking met de verwerkende sector is belangrijk voor ontwikkeling van nieuwe producten. Er is een belangenvereniging van viskwekers (NeVeVi) waar echter maar circa de helft van het productievolume bij is aangesloten.

In het algemeen legt visteelt zich allereerst toe op productie van hoogwaardige soorten. Daardoor worden echter altijd niche-markten aangeboord. De diversiteit aan soorten en producten die vanuit wildvang wordt aangeboden is erg groot en op voorhand moeilijk middels kweek aan te vullen.

Visteelt is in Nederland een nieuwe vorm van productie waardoor bij aanvraag van vergunningen en financiering problemen kunnen ontstaan. Banken hebben referentiemateriaal nodig om financieringsaanvragen te beoordelen.

Kansen

- ?? Marktkansen in vergrijzing, variatie zoeken, gezondheid
- ?? Toenemende vraag naar vis
- ?? Strengere wetgeving voor andere producenten (visserij)
- ?? Mogelijkheden stimulering marktvrage, soortendiversificatie
- ?? Toenemende technologietransfer tussen landen EU
- ?? Ontwikkeling van nieuwe technologieën (recirculatie, offshore farming, ziektebeheersing, voeding etc.)
- ?? Ontwikkeling kustbeheer; structuurbeleid en wettelijke instrumenten; ontwikkelen van producenten organisatie
- ?? Maatschappelijk draagvlak (indien de sector dat weet te creëren)

Bij strengere wetgeving kan o.a. gedacht worden aan quotering van Noordzeevis en vangstbeperkende maatregelen voor bijvoorbeeld kabeljauw waardoor de aanvoer van andere soorten (gemengde visserij) ook problematisch kan worden. Veel punten zijn als kansen te beschouwen maar moeilijk concreet te maken. Voor visteelt is als nieuwe tak van veehouderij maatschappelijk draagvlak erg belangrijk. Het fenomeen kweekvis is bij de meeste mensen onbekend wat zowel positief als negatief kan werken. Daar tegen over staat dat visteelt regelmatig negatief in het nieuws komt. Visteelt wordt dan vaak geassocieerd met milieuvervuiling, slecht dierenwelzijn, producten uit de bio-industrie. Betere voorlichting kan hierin verbetering brengen, maar met name op het gebied van dierenwelzijn (doden/houderij) liggen vraagstukken die nog moeten worden opgelost.

Bedreigingen

- ?? Visteeltproductie in lage lonenlanden
- ?? Lage transportkosten diepvries vis
- ?? Variabele vangsten visserij, prijschommelingen
- ?? Maatschappelijk draagvlak (indien de sector dat niet weet te creëren)
- ?? Negatieve beeldvorming

Import dient continu in beschouwing genomen te worden bij het ontwikkelen van nieuwe productmarkt combinaties. De markt voor vis is sterk mondiaal gericht; ook Nederlandse verwerkers halen een groot deel van de gebruikte grondstof van buiten de EU. Visteelt in recirculatiesystemen is een relatief duur proces waardoor niet alle producten lonend zullen zijn. Gezien de problemen in de dierhouderij zal op een actieve manier aandacht aan het punt van maatschappelijk draagvlak geschonken moeten worden.

Onderzoek onder vishandelaren geeft aan dat de belangrijkste voordelen van gekweekte vis het uniforme product is. Hierop scoort gekweekte vis beter dan gevangen vis. Ook de versheid van het gekweekte product werd beoordeeld als gelijk of beter. Over het imago van gekweekte vis was het beeld veel minder duidelijk. Het werd of als beter of als slechter dan gevangen vis beoordeeld (van der Meer en Stein, 2002).

Bijlage 2 :Viskweeksystemen

Vijvers

Vijverteelt is de meest traditionele vorm van visteelt en wordt wereldwijd in vele vormen bedreven. Het systeem bestaat uit natuurlijke of kunstmatig aangelegde vijvers. Belangrijk kenmerk van vijverteelt is dat de kweekomstandigheden afhankelijk zijn van de directe omgeving. Dit maakt het systeem minder geschikt voor toepassing in Nederland. In ons klimaat is het over het algemeen te koud om warm water vissen te kweken en te warm voor koud water vissen. Voor vissen die zich in ons klimaat goed kunnen handhaven is het groeiseizoen (zomermaanden) veelal te kort om rendabele productie mogelijk te maken.

Kooien

Dit kweekstelsel bestaat uit in het water hangende netten. Zalmkweek vindt grotendeels in kooien plaats. De kooien staan in open verbinding met de omgeving. Geschikte locaties voor kweek in kooien kenmerken zich door diep en beschut water, zoals bijvoorbeeld de Noorse fjorden. In Nederland zijn geen geschikte locaties voor kooicultuur.

Doorstroomsysteem

Dit systeem bestaat uit tanks of kleine vijvers waarin middels doorstroming met water van voldoende kwaliteit de waterkwaliteit in de tanks of vijvers op peil gehouden wordt. Hiervoor kan bijvoorbeeld een rivier afgetakt en door de kwekerij geleid worden. Kenmerkend voor dit systeem is dat alle geproduceerde vervuiling de kwekerij onmiddellijk via het uitstromende water verlaat. Het doorstroomsysteem is niet geschikt voor toepassing in Nederland om een of meer van de onderstaande redenen:

- ?? Onvoldoende water beschikbaar om het systeem te doorstromen;
- ?? Geen mogelijkheid het effluent te lozen op het riool of het oppervlakte water;
- ?? Te koud voor warm water vis, te hoge energie kosten om het water te verwarmen.

Recirculatiesysteem

Het recirculatiesysteem is het meest gebruikte viskweekstelsel in Nederland omdat het de kweek van warm water vis onder Nederlandse omstandigheden mogelijk maakt. In dit systeem wordt het kweekwater binnen het bedrijf gezuiverd zodat het kan worden hergebruikt. Door dat het kweekwater wordt hergebruikt gaat de energie die nodig is voor verwarming niet verloren met het effluent, zoals in een doorstroomsysteem wel het geval is. Daarnaast is dankzij hergebruik het waterverbruik van recirculatiesystemen zeer beperkt in vergelijking met doorstroomsystemen.

Zeewater

Op de teelt van vis in zoutwater zijn twee belangrijke randvoorwaarden van toepassing. Enerzijds moet voldoende zoutwater beschikbaar zijn voor verversing van het viskweekwater. Anderzijds moet de mogelijkheid bestaan om zoutwater te lozen. Deze twee randvoorwaarden beperken in Nederland de geschikte locaties voor visteelt in zeewater veelal tot locaties in de nabijheid van de zee.

Bijlage 3: Vissoorten

In het AKK project is een inventarisatie gemaakt van vissoorten welke geschikt zijn voor kweek in Nederland. Een lijst van ruim 200 vissoorten is in twee stappen teruggebracht tot een lijst van 14 soorten. In de eerste stap is globaal gekeken naar de aanwezige kennis en geschiktheid voor kweek in Nederland. Na deze stap bleven 23 soorten over. In de tweede stap is gekeken of per vissoort voldoende kennis beschikbaar is aangaande intensieve teelt, waarna 14 soorten overbleven. Middels een bio-economisch simulatiemodel is voor de overgebleven soorten een globale kostprijs berekend. De lijst van 14 soorten is verder teruggebracht door zoutwater vissoorten af te laten vallen. Bovendien kunnen op basis van meer recente ontwikkelingen een aantal vissoorten toegevoegd en geschrapt worden. De hieruit volgende lijst van vissoorten welke geschikt zijn voor teelt in Nederland en de in het AKK project berekende globale kostprijs staan in onderstaande tabel weergegeven.

Zoetwater vissoorten die geschikt zijn voor teelt

Vissoort	Globale kostprijs (€/kg)
Afrikaanse meerval	1,5-2,5
Tilapia	4-5
Paling	5-6
Steur ¹⁾	
Snoekbaars ¹⁾	
Baars ¹⁾	
Tropische garnalen	10-15

¹⁾ Deze vissoorten zijn toegevoegd aan de AKK lijst.

Met uitzondering van paling en Afrikaanse meerval betreft de lijst voor Nederland nieuwe kweekvissoorten. In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de technische en economische haalbaarheid van de kandidaat kweekvissoorten. In deze paragraaf wordt eerst nog in gegaan op de factoren die de technische en economische haalbaarheid van de kweek van een nieuwe vissoort in het algemeen bepalen.

In het algemeen wordt de technische en praktische haalbaarheid van de kweek van een nieuwe vissoort bepaald door de onderstaande factoren:

- ?? Beschikbaarheid van kennis;
- ?? Beschikbaarheid van geschikte locaties;
- ?? Beschikbaarheid van pootvis;
- ?? Beschikbaarheid van voeders.

Het beschikbaar zijn van kennis omtrent de kweek van de desbetreffende soort is uiteraard noodzakelijk. Het is echter goed mogelijk dat veel kennis beschikbaar is, maar dat specifieke kennis van belang voor de kweek van de vis onder Nederlandse omstandigheden ontbreekt. Een goed voorbeeld hiervan is de tilapia. Deze vis wordt wereldwijd zeer veel gekweekt en er is veel onderzoek verricht aan de kweek. Echter wat betreft de kweek van tilapia in recirculatiesystemen is pas de laatste paar jaren kennis opgedaan.

In Nederland is viskweek in recirculatiesystemen meestal de enige mogelijkheid. Het voordeel van een recirculatiesysteem is dat wat geschikte locaties betreft, technisch gezien betrekkelijk weinig eisen gesteld worden. Omdat een recirculatiesysteem volledig onafhankelijk van de omgeving opereert, kan het in principe overal geplaatst worden. De belangrijkste randvoorwaarden zijn de aanvoer van water in voldoende hoeveelheid en van voldoende kwaliteit en de mogelijkheid om het effluent te lozen. Wat betreft zoetwater recirculatiesystemen betekent dit dat op veel locaties aan beide randvoorwaarden kan worden voldaan. In de aanvoer van water kan voorzien worden door het slaan van een bron of met leidingwater. Voor het lozen kan gebruik gemaakt worden van een aansluiting op het riool, of het gebruik elders op het eigen bedrijf. Wanneer een aansluiting op het riool niet beschikbaar is, is het echter ook goed mogelijk om met behulp van een nabehandeling het effluent geschikt te maken voor lozing op het oppervlakte water. Wat betreft zoutwater recirculatiesystemen is het moeilijker om overal aan de genoemde randvoorwaarden te voldoen. Zout of brak water kan alleen aangevoerd worden middels het slaan van een bron naar zout of brakwater houdende lagen. Uitgezocht moet worden of dergelijke lagen ter plaatse bestaan. In veel gevallen is het niet toegestaan zout- of brakwater te lozen op het riool of zoet oppervlakte water. Dit is echter afhankelijk van het beleid van het plaatselijke waterschap.

Voor continuïteit in de bedrijfsvoering van een viskwekerij is een continue, betrouwbare aanvoer van uitgangsmateriaal van groot belang. Bij de opstart van de kweek van een voor de regio nieuwe soort, zal in eerste instantie begonnen worden met het opkweken van pootgoed tot een marktwaardig product, waarbij het pootgoed van elders betrokken wordt. De reden hiervoor is dat de productie van pootvis veelal zeer kennis intensief is. Op termijn kan de viskwekerij door eigen pootvisproductie zelfvoorzienend worden. Met name wanneer de pootvisproducenten zich in het buitenland bevinden en de pootvis ingevlogen moet worden, zijn goede contacten en de opzet van een goede logistiek van groot belang.

Visvoerders zijn in de meeste gevallen speciaal samengesteld naar de behoefte van de vissoort. Voor nieuwe vissoorten zijn voeders daarom niet altijd beschikbaar. In dergelijke gevallen moet gebruik gemaakt worden van voeders voor andere vissoorten. Dit kan leiden tot sub optimale prestaties.

In het algemeen is de teelt van een vis economisch haalbaar is wanneer de geteelde vis in voldoende hoeveelheid kan worden afgezet tegen een prijs die voldoende hoger is dan de kostprijs. Hieruit volgt dat de onderstaande factoren de kweek van een nieuwe vissoort bepalen:

- ?? Kostprijs
- ?? Marktprijs
- ?? Marktvolume
- ?? Marktperspectief
- ?? Concurrentiepositie

Voor het bepalen van de kostprijs is technisch onderzoek nodig. Een belangrijke factor in de kostprijs is de hoeveelheid vis die per eenheid, bijvoorbeeld vierkante meter teeltoppervlak, geproduceerd kan worden. Dit wordt de productiviteit van een viskweekstelsel genoemd en wordt veelal uitgedrukt in kilogram vis per vierkante of kubieke meter per jaar. De productiviteit is niet alleen een belangrijke factor in de kostprijs, het is voor nieuwe soorten vaak niet bekend wat de productiviteit in recirculatiesystemen is. Deze kan echter wel experimenteel vastgesteld worden. De productiviteit wordt bepaald door de groeisnelheid en de bezettingsdichtheid. Deze zijn beide sterk afhankelijk van de vissoort en het viskweekstelsel. Voor andere factoren die de kostprijs bepalen, zoals de kosten van het viskweekstelsel, arbeid, energie, water en voer, zijn goede gegevens beschikbaar. Dit betekent dat wanneer de productiviteit bekend is, de kostprijs berekend kan worden.

Voor het verkrijgen van informatie omtrent de markt is marktonderzoek nodig. Een marktonderzoek moet vragen beantwoorden aangaande het bestaan van een markt voor het product, de omvang van deze markt, waar de markt zich bevindt en de marktprijs. Aanvullend hierop kan in het geval er geen bestaande markt is onderzocht worden of er een markt ontwikkeld kan worden. Daarnaast is inzicht in de concurrentiepositie van de betreffende kweekvis van groot belang. Op een bestaande markt voor een bepaalde vis kan de concurrentie bestaan uit importen en nationale productie van de vis, in beide gevallen zowel afkomstig uit de viskweek als de visserij. Omdat in veel gevallen Nederlandse kweekvis met een hogere kostprijs kampt, zal het kweekproduct zich positief moeten onderscheiden ten opzichte van de concurrentie.

Afrikaanse meerval

De Afrikaanse meerval is midden jaren tachtig in productie gebracht en in 2000 bedroeg de jaarproductie 2600 ton. In 2001 is de bestaande Nederlandse productiecapaciteit flink uitgebreid. In Nederland is veel kennis opgebouwd rond de kweek van de meerval, waardoor het op korte termijn realiseren van een omvangrijke productie (>1000 ton) op een locatie technisch gezien geen enkel probleem is. De grootste belemmering voor sterke groei van de productie in

Nederland is echter het moeilijk vermarkten van deze vis. Gelijktijdig met de realisatie van de productiecapaciteit zullen daarom afzetmarkten ontwikkeld moeten worden. Het is niet opportuun om op de bestaande markten voor meerval de concurrentie aan te gaan met de huidige aanbieders. De afzet van extra geproduceerde meerval zal zich moeten richten op nieuwe markten, nieuwe producten of nieuwe toepassingen van het product.

Paling

Met een productie van 3500 ton in 2000 is de paling de meest gekweekte vis in Nederland. De markt voor paling is echter verzadigd, wat de mogelijkheden om de bestaande productiecapaciteit uit te breiden sterk belemmerd. In grote lijnen is hetgeen in het bovenstaande over de Afrikaanse meerval is geschreven ook van toepassing op de paling: technisch geen probleem om omvangrijke productie te realiseren maar gelijktijdig moeten nieuwe afzetmarkten ontwikkeld worden. Voor paling geldt overigens ook dat de kweek wat betreft het pootgoed afhankelijk is van de aanvoer van wild gevangen glasaal. De aanvoer van glasaal is de laatste jaren sterk teruggelopen, waardoor de prijzen van glasaal sterk zijn gestegen.

Tilapia

Wereldwijd is de tilapia een van de meest gekweekte vissen (FAO, 2001). De populariteit van de tilapia als kweekvis is het gevolg van de snelle groei, tolerantie ten opzichte van waterkwaliteitsparameters, goede smaak, resistentie tegen ziekten en makkelijke voortplanting van deze vis (Stickney, 2001). In 1999 werd bijna 1,1 miljoen ton tilapia gekweekt, waarvan China met 560.000 ton de helft voor haar rekening nam (FAO, 2001). Verwacht wordt dat de productie van tilapia in het komende decennium zal verdubbelen.

In de visteelt wordt de term tilapia gebruikt voor de aanduiding van een aantal verschillende soorten en hybriden van soorten. Om voor kweek gunstige eigenschappen van de verschillende soorten, zoals groeisnelheid en tolerantie ten aanzien van waterkwaliteitsparameters, te verenigen, zijn soorten gekruist. Ook kruisen verschillende soorten spontaan wanneer deze bij elkaar gehouden worden. Hierdoor zijn hybride tilapia lijnen ontstaan, zoals bijvoorbeeld de commerciële 'Red tilapia' hybriden. Door het veelvuldig kruisen van soorten kan van geteelde tilapia vaak niet meer met zekerheid gezegd worden of het een zuivere of hybride lijn betreft. De belangrijkste soorten voor de visteelt zijn de *Oreochromis niloticus*, *O. mossambicus* en de *O. aureus*. Oorspronkelijk beperkte het natuurlijke verspreidingsgebied van de tilapia's zich tot Afrika en Israël. Echter door introducties worden vandaag de dag natuurlijke tilapia populaties in alle tropische en subtropische gebieden aangetroffen. Het natuurlijke verspreidingsgebied van de tilapia's wordt begrensd door de minimale temperatuur waarbij de vissen overleven (7°C) en de minimale temperatuur waarbij nog voortplanting plaatsvindt (16°C) (Stickney, 2001).

Technische haalbaarheid tilapiakweek in Nederland

Er is wereldwijd veel onderzoek verricht naar de kweek van tilapia. Hierdoor is veel kennis beschikbaar omtrent voortplanting, productie van pootvis, voeding en kweeksystemen van en voor tilapia. In Nederland is de afgelopen 3 jaar praktijkervaring opgedaan met de productie van tilapia in recirculatiesystemen.

Tilapia is een tropische zoetwater vis. Om de vis onder de Nederlandse omstandigheden te kunnen telen zal daarom het teeltwater verwarmd moeten worden. De teelt van warmwater vissen in Nederland is technisch gezien goed mogelijk door het toepassen van recirculatietechnologie, en vergelijkbaar met de teelt van paling en Afrikaanse meerval. De tilapia is behoorlijk tolerant ten aanzien van de kwaliteit van het kweekwater. De waterkwaliteitseisen die de tilapia stelt zijn met behulp van recirculatietechnologie goed te handhaven. Geconcludeerd kan worden dat de juiste kweekcondities voor de tilapia in Nederland jaarrond te realiseren zijn.

Over de hele wereld zijn producenten van pootvisjes te vinden. Een continue en betrouwbare aanvoer van goede kwaliteit pootvis moet daarom te realiseren zijn.

De teelt van tilapia in recirculatiesystemen in zoetwater stelt geen uitzonderlijke eisen ten aanzien van locaties waarop bedrijven gevestigd kunnen worden. De randvoorwaarden zijn overeenkomstig de teelt van andere zoetwatervissen in recirculatiesystemen.

Tilapiavoeders zijn te verkrijgen via Nederlandse visvoederfabrikanten. Omdat de tilapia een herbivore vis is, bestaan tilapiavoeders voor een groot deel uit plantaardige ingrediënten. Standaard tilapiavoer bevat daardoor slechts 5 tot 10% vismeel. Een volledig plantaardig tilapiavoer is echter ook beschikbaar (Evers, 2001). Dit betekent dat de tilapiateelt een zeer beperkte aanslag doet op natuurlijke visbestanden. Technisch is tilapiateelt goed haalbaar.

Economische haalbaarheid van tilapiateelt

In Nederland wordt sinds een paar jaar op bescheiden schaal tilapia gekweekt. Het grootste deel van deze verse tilapia wordt afgezet op de Nederlandse markt, voornamelijk verwerkt tot filet. Daarnaast wordt jaarlijks ongeveer 130 ton tilapia geïmporteerd (FAO, 2001). De import van tilapia betreft grotendeels diepgevroren filets à ± € 6,- per kilogram. De kostprijs van in Nederland gekweekte tilapia ligt net boven de kostprijs van import diepvries tilapia. Het onderscheidend vermogen van in Nederland gekweekte tilapia is de versheid van het product. Op dit moment wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een markt voor verse tilapia in Nederland. Marktonderzoek moet uitwijzen hoe groot de potentiële markt is voor verse tilapia, waar deze markten zich bevinden en welke prijzen betaald worden. Daarnaast moet dergelijk onderzoek uitwijzen of tilapia zich door de versheid voldoende onderscheidt van import diepvries tilapia. Verwacht wordt dat de markt voor tilapia in Nederland zal groeien.

De tilapia profiteert van de toenemende visconsumptie in het algemeen doordat de vis een neutrale smaak heeft (Dil, 2001).

De economische haalbaarheid van tilapiateelt is niet gegarandeerd.

Geconcludeerd wordt dat de tilapia in potentie een goede kandidaat is voor kweek in Nederland. Het is technisch mogelijk tilapia in recirculatiesystemen te kweken. Ten aanzien van de economisch haalbaarheid zijn er nog een aantal knelpunten. In de eerste plaats moet er een markt ontwikkeld worden voor verse tilapia. Onderzoek zal moeten uitwijzen hoe groot deze markt is, waar deze zich bevindt, welke prijzen betaald worden en of verse tilapia zich voldoende onderscheidt om te kunnen concurreren met diepgevroren import.

Steur

De steur is een gewaardeerde vis om zijn vlees en kaviaar die van kuit gemaakt wordt. De meest traditionele bronnen van steurproducten, met name kaviaar, zijn de wilde steur bestanden in de Kaspische zee. Dit betreft de Russische steur (*Acipenser guldenstadtii*), de sevrjuga (*Acipenser stellatus*) en de beluga (*Huso huso*). Als gevolg van overbevissing, stroperij en illegale handel in steurproducten worden de wilde steurbestanden in de Kaspische zee ernstig bedreigd (Chapman, 2001).

Een aantal steursoorten, waaronder de witte steur (*Acipenser transmonatus*), de Siberische steur (*Acipenser baeri*) en de sterlet (*Acipenser ruthenus*), wordt commercieel gekweekt in Italië (450 ton), Polen (210 ton), Frankrijk (350 ton), Spanje (100 ton) en Rusland (1560 ton) voor de productie van kaviaar en vlees (FAO, 2001). De kaviaaropbrengst ligt tussen de 7 en 10% van het lichaamsgewicht van de vrouwelijke dieren. Het vlees wordt vaak gezien als een bijproduct (Lazur and Pouder, 2001).

Technische haalbaarheid steurkweek in Nederland

Steuren worden gezien als een geschikte nieuwe soort voor aquacultuur. Dit is gebaseerd op de snelle groei, goede voeder conversie en tolerantie met betrekking tot waterkwaliteit (Lazur and Pouder, 2001). Kennis omtrent de voortplanting, de productie van juveniele steuren, voeding en productiviteit van steur is beschikbaar uit onderzoek. Daarnaast is reeds praktijkervaring opgedaan met het kweken van steur in met name Italië en Frankrijk. Echter, kennis en ervaring met betrekking tot de kweek van steur in recirculatiesystemen is zeer beperkt. In Italië kweekt men steur en daar is pootvis beschikbaar. Transport van pootvis binnen de EU levert normaal gesproken nauwelijks problemen op omdat dieren binnen de EU alle dezelfde gezondheidsstatus hebben. Echter in het geval van steur kunnen complicaties optreden omdat een aantal steursoorten de status van beschermde diersoort heeft. Dit vraagt om nader onderzoek.

Wanneer de steur in zoetwater recirculatiesystemen gekweekt wordt, stelt steurteelt geen andere eisen aan locaties waar kweek gerealiseerd kan worden dan andere teelten van zoetwatervis in recirculatiesystemen. De beschikbaarheid van geschikte locaties is daarom geen belemmering.

Economische haalbaarheid van steurkweek

Een tweetal vishandelaren in Nederland heeft de steur in haar assortiment. De totale handel in steur in Nederland is niet groter dan 1 tot 3 ton per jaar. Dit betreft voor het grootste deel gekweekte witte steur uit Italië. Deze wordt als filet van 2 kg verhandeld. De prijzen liggen tussen de € 20,- en € 25,- per filet van 2 kg. Er is geen bestaande markt voor steurvlees in Nederland en alle geïmporteerde steur wordt doorverkocht naar het buitenland, met name Frankrijk en Duitsland. Ook buiten Nederland is de markt voor steur een kleine niche markt (Dil, 2001). Dit is deels veroorzaakt doordat het steurvlees in veel gevallen als bijproduct van de kaviaarproductie is beschouwd. Hierdoor is er wereldwijd weinig geïnvesteerd in de ontwikkeling van markten voor dit product (Lazur and Pouder, 2001).

In totaal werd in Nederland in 1999 50 ton kaviaar geïmporteerd. Hiervan werd 12 ton verhandeld naar het buitenland en 38 ton afgezet op de binnenlandse markt (FAO, 2001).

Het verhandelen van in de EU geproduceerde steur en steurproducten naar landen buiten de EU wordt sterk belemmerd door de status van beschermde diersoort die de steur heeft. Een exportvergunning moet drie weken van tevoren worden aangevraagd, wat de handel in verse producten onmogelijk maakt (Dil, 2001).

De hoge prijzen die voor kaviaar betaald worden en de dalende aanvoeren van dit product uit de visserij, lijken de kweek van steur ten behoeve van de kaviaarproductie aantrekkelijk te maken. Het duurt echter 7 tot 10 jaar voordat de vrouwelijke dieren geslachtsrijp worden en eieren gaan produceren. Dit betekent dat pas na 7 tot 10 jaar na de opstart van een kwekerij de eerste inkomsten gegenereerd kunnen worden uit de afzet van kaviaar. Deze zeer lange aanloop periode maakt de opzet en financiering van steurkwekerijen ten behoeve van de kaviaarproductie een riskante onderneming (Lazur and Pouder, 2001).

Steur is over het algemeen geen geschikte nieuwe soort is voor aquacultuur in Nederland. De belangrijkste redenen hiervoor zijn de lange aanlooperperiode van de productie van kaviaar en de beperkte markt voor het vlees van de steur in Europa.

Snoekbaars

Snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*) is een zoetwatervis die in Nederland algemeen voorkomt. Het aanbod aan snoekbaars is met name afkomstig uit de visserij. In 1999 werd wereldwijd bijna 18.000 ton snoekbaars aangeland. De grootste producenten zijn Rusland (5300 ton), Kazachstan (3250 ton) en Finland (3200 ton). In 1999 werd in Nederland 104 ton aangeland,

grotendeels afkomstig uit het IJsselmeer (FAO, 2001). De wereldwijde aquacultuurproductie van snoekbaars betrof ruim 1.800 ton in 1999. Bulgarije (890 ton) en Frankrijk (540 ton) zijn de grootste producenten (FAO, 2001). Binnen Europa zijn Frankrijk en Duitsland de belangrijkste consumenten van snoekbaars.

Technische haalbaarheid

Snoekbaars is een inheemse vis in Nederland en is dus bestand tegen het hier heersende klimaat. In principe zou de snoekbaars buiten in vijvers gekweekt kunnen worden. De temperatuur waarbij snoekbaars het snelste groeit ligt echter boven de 20°C. Dit betekent dat in vijvers buiten slechts in de zomermaanden optimale groei plaatsvindt. De productiviteit in vijvers is daarom waarschijnlijk te laag om teelt van snoekbaars rendabel te maken. Snoekbaars is echter goed te kweken in recirculatiesystemen. In Nederland is de laatste twee jaar op pilotschaal ervaring opgedaan met de kweek van snoekbaars in recirculatiesystemen. De resultaten zijn veelbelovend. Recentelijk is in Europees verband een project gestart waarin de technische en economische haalbaarheid van snoekbaars onderzocht wordt. Het RIVO neemt deel aan dit project.

In Nederland is snoekbaars pootvis beschikbaar bij de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV). Er komen in Europa op korte termijn andere pootvisproducenten bij. Bovendien is voldoende kennis beschikbaar om op termijn in eigen beheer pootvis te produceren. De beschikbaarheid van pootvis vormt daarom geen belemmering voor de kweek van snoekbaars in Nederland.

De snoekbaars is een zoetwatervis welke in recirculatiesystemen gekweekt kan worden. Snoekbaarskweek stelt daarom geen andere eisen aan locaties waar kweek gerealiseerd kan worden dan andere teelten van zoetwatervis in recirculatiesystemen. De beschikbaarheid van geschikte locaties is daarom geen belemmering.

Speciale snoekbaarsvoerders voor teelt in recirculatiesystemen zijn momenteel niet verkrijgbaar. In het kader van het bovengenoemde project zal een dergelijk voer ontwikkeld worden en op termijn verkrijgbaar zijn. In de huidige snoekbaarskweek in Nederland wordt gebruik gemaakt van voeders voor andere vissoorten, zoals meerval en tarbot. Hiermee worden al zeer acceptabele resultaten geboekt. Gesteld kan worden dat de beschikbaarheid van voeders geen belemmering vormt voor de kweek van snoekbaars.

Economische haalbaarheid snoekbaarskweek

De kostprijs van snoekbaarskweek in recirculatiesystemen is momenteel nog niet goed in te schatten. Optimalisatie van het productieproces door bijvoorbeeld het gebruik van gespecialiseerd voer kan in de toekomst zeker nog leiden tot een verlaging van de kostprijs. De marktprijs zal bepaald worden door de aanvoer van snoekbaars uit de visserij. Deze aanvoer is echter sterk wisselend door het jaar heen en de aangeboden partijen snoekbaarsen zijn niet

uniform wat betreft het gewicht. Gekweekte snoekbaars kan zich onderscheiden van aanvoer uit de visserij door een continue aanvoer en uniforme kwaliteit. Wanneer een kwekerij jaarrond grote snoekbaars (1-2kg) kan leveren, bestaat er zeker een markt voor dit product in Europa (Dil, 2001).

Gezien de omvang van de productie van snoekbaars, in totaal bijna 20.000 ton in 1999, kan gesteld worden dat de markt voor snoekbaars groot is in Europa. Marktonderzoek zal moeten uitwijzen hoe groot de markt is voor kweekbaars, welke prijzen betaald worden en of kweekbaars zich voldoende onderscheidt van aanvoer uit de visserij om de concurrentie aan te kunnen gaan. Daarnaast is technisch onderzoek naar de kostprijs en kostprijsverlagende maatregelen noodzakelijk.

Op dit moment ontbreekt het aan kennis om definitieve conclusies te trekken ten aanzien van de geschiktheid van snoekbaars als nieuw te kweken soort in Nederland. De resultaten die geboekt zijn in een pilot studie zijn echter veelbelovend. Technisch onderzoek is nodig om het productieproces te optimaliseren en de kostprijs te verlagen. Daarnaast is marktonderzoek nodig om vast te stellen hoe groot de markt voor kweekbaars is, waar deze zich bevindt, welke prijzen betaald worden en de concurrentie positie ten opzichte van aanvoer vanuit de visserij.

Baars

Net als snoekbaars is de baars (*Perca fluviatilis*) een zoetwatervis die in Nederland algemeen voorkomt. Het aanbod van baars is grotendeels afkomstig uit de visserij. In 1999 werd er in totaal ruim 23.000 ton baars aangeland. Finland is veruit de grootste producent met 14.694 ton. Rusland produceerde bijna 3.500 ton in 1999. In 1999 werd in Nederland 177 ton aangeland. De aquacultuurproductie van baars is klein en is de laatste jaren teruggelopen. In 1996 werd vanuit het niets 266 ton geproduceerd waarvan 250 ton in Frankrijk werd gekweekt. In 1997 groeide de productie tot 287 ton, waarna deze terugviel tot 148 ton in 1999. Van deze 148 ton werd 100 ton in Frankrijk geproduceerd (FAO, 2001).

Technische haalbaarheid baarskweek in Nederland

In België is veel onderzoek verricht naar de kweek van baars. Door het ontbreken van commerciële viskwekerijen in België is de opgedane kennis niet in de praktijk gebracht. De technische haalbaarheid van baarskweek in recirculatiesystemen is daardoor tot op heden niet op commerciële schaal aangetoond. De onderzoeksresultaten en de ervaring opgedaan in intensieve kweeksystemen op laboratoriumschaal wijzen er echter op dat de kweek van baars in intensieve viskweeksystemen, waaronder recirculatiesystemen, goed mogelijk is.

Net als snoekbaars ligt de optimale temperatuur voor kweek rond de 20°C, waardoor buiten in vijvers optimale groei slechts in de zomermaanden gerealiseerd kan worden terwijl in de

wintermaanden geen groei zal plaatsvinden. De productiviteit in vijvers zal hierdoor hoogstwaarschijnlijk te laag zijn om de teelt rendabel te maken. De kweek van baars in Nederland is hierdoor gebonden aan recirculatiesystemen waarin jaarrond de optimale kweekcondities gecreëerd kunnen worden. De waterkwaliteitseisen die de baars stelt zijn in een recirculatiesysteem goed te realiseren.

De teelt van baars in recirculatiesystemen stelt geen andere eisen aan locaties waar kweek gerealiseerd kan worden dan andere teelten van zoetwatervis in recirculatiesystemen. De beschikbaarheid van geschikte locaties is daarom geen belemmering voor baarsteelt. Speciale voeders voor baars zijn niet commercieel verkrijgbaar. In eerste instantie zal daarom gebruik gemaakt moeten worden van voeders voor andere vissoorten. Dit betekent dat de nu al veel belovende groeieresultaten waarschijnlijk nog verbeterd kunnen worden.

De productie van pootvis is momenteel nog afhankelijk van wilde ouderdieren welke paairijp gevangen worden. Er is voldoende kennis beschikbaar om op enige schaal pootvis te produceren. Een efficiënte productie van pootvis is voor baarskweek belangrijk vanwege het lage marktgewicht, wat inhoudt dat per kilogram productie relatief veel pootvis nodig is.

Economische haalbaarheid baarskweek

Net als bij snoekbaars is de kostprijs van kweekbaars momenteel nog niet goed in te schatten, maar zal optimalisatie van het productieproces door bijvoorbeeld het gebruik van gespecialiseerd voer in de toekomst zeker nog leiden tot een verlaging van de kostprijs. Hiervoor is technische onderzoek noodzakelijk. De marktprijs van baars is afhankelijk van de aanvoer door de visserij en de markt waarop de baars wordt afgezet. In Oost Frankrijk en Zwitserland wordt baarsfilet als een delicatessen beschouwd en worden hoge prijzen betaald. Wellicht zijn er goede mogelijkheden om met kweekbaars deze niche markt te bedienen. Marktonderzoek zal moeten uitwijzen wat de mogelijkheden zijn, hoe groot deze markt is, welke prijzen er betaald worden en op welke manier kweekbaars zich positief van de concurrentie kan onderscheiden.

Daarnaast kan kweekbaars zich net als snoekbaars zich wellicht positief onderscheiden van de aanvoer door de visserij door continue aanvoer en uniforme kwaliteit en hierdoor een deel van bestaande markten veroveren. Ook dit zal uit marktonderzoek moeten blijken.

Net als voor snoekbaars geldt voor baars dat het op dit moment aan kennis ontbreekt om definitieve conclusies te trekken ten aanzien van de geschiktheid van baars als nieuw te kweken soort. De resultaten van met name Belgisch onderzoek zijn echter veel belovend. Om de technische haalbaarheid te toetsen moet de bestaande kennis in een pilotstudie in de praktijk gebracht worden. Daarnaast is technisch onderzoek nodig om het productieproces te optimaliseren en de kostprijs te verlagen. Er is een bestaande markt waarop hoge prijzen betaald worden voor baars. Marktonderzoek moet uitwijzen of het interessant is om deze markt

met kweekbaars te bedienen. Ook moet marktonderzoek uitwijzen of kweekbaars zich positief kan onderscheiden ten opzichte van de aanvoer uit de visserij, zodat andere markten voor baars bediend kunnen worden.

Tropische garnalen

De kweek van tropische garnalen, beter bekend als "gamba's", heeft in de tropen een grote vlucht genomen. In 1999 werd wereldwijd bijna 900.000 ton geproduceerd. Belangrijke producenten van gekweekte tropische garnalen zijn Indonesië, Thailand en Ecuador. Belangrijke soorten behoren alle tot het geslacht *Penaeus* en zijn onder andere de 'black tiger shrimp' (*Penaeus monodon*), de 'pacific white shrimp' (*Penaeus vannamei*) en de 'kuruma shrimp' (*Penaeus japonicus*) (FAO, 2001).

Technische haalbaarheid van tropische garnalenteelt in Nederland

Wereldwijd is en wordt veel onderzoek verricht naar de teelt van tropische garnalen, waardoor veel kennis beschikbaar is. De productiewijze die in de tropen gehanteerd wordt, teelt in open, aarden vijvers, is echter niet toepasbaar in Nederland. Onder Nederlandse omstandigheden moet het kweekwater verwarmd worden. Dit is mogelijk met behulp van recirculatietechnologie. In de VS is op pilotschaal ervaring opgedaan met de kweek van tropische garnalen in een recirculatiesysteem (Wyk, 2000). De hierbij opgedane kennis is beschikbaar via publicaties, cursussen en trainingen.

Uit het bovenstaande is reeds gebleken dat meerdere soorten tropische garnalen gekweekt worden. In de keuze van te telen soort spelen zowel technische als economische argumenten een rol. Het belangrijkste technische argument is de geschiktheid van de soort voor kweek in recirculatiesystemen. Andere technische argumenten liggen op het gebied van groeisnelheid en voortplanting. De enige ervaring die is opgedaan met de kweek van tropische garnalen in recirculatiesystemen is afkomstig van de pilotsystemen voor *Penaeus vannamei* in de VS. Uit deze pilotstudies is gebleken dat de kweek van deze garnaal in recirculatiesystemen goed mogelijk is. Belangrijk voordeel van deze soort is dat, hoewel het een marine soort is, deze in zoetwater gekweekt kan worden. Voor andere garnalensoorten is dit nog niet aangetoond. Duidelijk is dat het niet noodzakelijk zijn van zoutwater voor de kweek van deze garnaal, mogelijkheden biedt voor kweek landinwaarts.

Het is in het verleden lastig gebleken om jonge garnaal, pootgoed, te verkrijgen. Heel duidelijk is geworden dat goede contacten met betrouwbare buitenlandse producenten essentieel zijn om een betrouwbare en continue aanvoer van pootgoed van goede kwaliteit te garanderen. Dit is echter niet onoverkomelijk. Binnen WUR (Wageningen Universiteit en Research) heeft men inmiddels contacten opgebouwd met een betrouwbare leverancier. Op termijn is een eigen productie van pootgoed echter wenselijk. Ten opzichte van andere garnalensoorten is de

Penaeus vannamei relatief makkelijk voort te planten. Het opzetten van een garnalenhatchery in Nederland zou daarom geen groot probleem moeten zijn.

Omdat de desbetreffende tropische garnaal in zoetwater recirculatiesystemen gekweekt kan worden, zijn er net als bij de bovengenoemde vissoorten geen bijzondere beperkingen ten aanzien van geschikte locaties voor teeltbedrijven, maar zijn dezelfde randvoorwaarden als voor andere zoetwatervissen gelden van toepassing.

Economische haalbaarheid van tropische garnalenteelt

Europa is een belangrijke afnemer van tropische garnalen. In 1999 werd in totaal 395.000 ton garnalen uit de tropen geïmporteerd. De belangrijkste afnemers zijn Spanje (92.000 ton) en Frankrijk (57.000 ton). Nederland importeerde in 1999 ruim 18.000 ton garnalen uit de tropen (FAO, 2001) (Herve, 2000).

Op basis van huidige inzichten omtrent de teelt van tropische garnalen in intensieve systemen wordt de kostprijs ingeschat op € 10 tot € 15 per kilogram (Kamstra, 1997). Qua kostprijs zullen in Nederland gekweekte garnalen hoogstwaarschijnlijk nooit kunnen concurreren met importen uit de tropen. Nederlandse kweekgarnalen zullen zich daarom moeten onderscheiden van het huidige aanbod tropische garnalen. Belangrijk kenmerk van alle geïmporteerde tropische garnalen is dat deze altijd ingevroren zijn. Verse tropische garnalen zijn in Europa momenteel niet te krijgen. Een uitzondering hierop is Zuid Spanje waar een aantal kwekerijen *P. japonicus* produceren voor de lokale markt. In Nederland kunnen lokaal gekweekte garnalen echter wel vers aangeboden worden. De vraag is in hoeverre er een markt bestaat voor verse tropische garnalen, hoe groot deze is, waar deze zich bevindt en welke prijzen betaald zullen worden voor verse tropische garnalen. Om deze vragen te beantwoorden is uitgebreid marktonderzoek nodig.

Omdat garnalen zeer bederfelijk zijn, moeten de garnalen in korte tijd bij de eindgebruiker terechtkomen. Wanneer de garnalen, zodra deze de kwekerij verlaten hebben niet binnen een dag geconsumeerd worden, is invriezen noodzakelijk om bederf te voorkomen. Hiermee zou het onderscheidend vermogen van de in lokaal gekweekte tropische garnaal ten opzichte van import verloren gaan. Duidelijk is dat voor de afzet van verse garnalen een zeer goede logistiek noodzakelijk is.

Behalve de versheid van gekweekte garnalen, kan dit product zich wellicht nog op andere wijze onderscheiden van het huidige aanbod. Hierbij kan gedacht worden aan een betere kwaliteitsborging in de keten. Ook de productie van zeer grote exemplaren, welke individueel tegen hoge prijzen afgezet worden, kan tot de mogelijkheden behoren. Wanneer de kweekgarnaal zich op andere wijze dan versheid kan onderscheiden, kan het product net als de concurrentie ingevroren aangeboden worden. Dit reduceert de noodzaak voor een zeer goede logistiek en maakt het mogelijk meer diffuse markten te bedienen en het product op te slaan. Ook hier is uitgebreid marktonderzoek noodzakelijk omdat het ontbreekt het aan informatie

omtrent het bestaan, de omvang en de locatie van de markt, en de prijzen die daarop voor dergelijke producten betaald worden. Zonder op de uitkomsten van eventuele marktonderzoeken vooruit te lopen, kan gesteld worden dat de markt voor in lokaal gekweekte garnalen een niche markt zal zijn.

Op dit moment ontbreekt het aan kennis om definitieve conclusies te trekken ten aanzien van de geschiktheid van tropische garnalen als nieuw te kweken soort. De technische haalbaarheid van tropische garnalenteelt in recirculatiesystemen in Nederland is niet aangetoond. Kennis omtrent teelt in recirculatiesystemen is echter wel beschikbaar uit pilotstudies uitgevoerd in de VS. De resultaten van deze studies zijn veelbelovend. Op basis de hieruit beschikbare kennis is het goed mogelijk een pilotstudie op zetten om de technische haalbaarheid te onderzoeken. Om de economische haalbaarheid van de teelt van tropische garnalen vast te stellen is uitgebreid marktonderzoek nodig. Daarnaast is technisch onderzoek nodig om de kostprijs te bepalen.

Samenvattend soorten

	Paling	Meerval	Tilapia	Steur	Snoekbaars	Baars	Garnalen
Beschikbaarheid technische kennis	++	++	++	+	+	++	+
Kennis teelt in re-circulatiesystemen	++	++	+	-/+	+	-/+	-/+
Waterkwaliteitseisen	++	++	++	++	+	+	+
Beschikbaarheid pootvis	++	++	+	+	+	-/+	-/+
Beschikbaarheid locaties	+	+	+	-/+	+	+	+
Beschikbaarheid voeders	++	++	+	+	+	+	-

	Paling	Meerval	Tilapia	Steur	Snoekbaars	Baars	Garnalen
Kostprijs/Marktprijs	+	-	-/+	+	-/+	+	+
Marktvolume	+	-	+	-	+		
Marktperspectief	-/+	-	+	+	+		+
Concurrentiepositie	++	+	-/+	+	-/+		++