



## Preparation of Sub-Sector White Papers

Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij

FAO  
Project  
TCP/  
SUR/  
3301  
(1)

# Beleidsuitboek Visserij – subsector Aquacultuur, Deel 2

## Inhoudsopgave

.....	1
Inhoudsopgave .....	2
Executive Summary .....	3

*December 2011*

Inleidi  
ng.....

Huidige situatie Suriname .....	6
Uitdagingen en beperkingen .....	8
Actieplan Aquacultuur sector 2012 – 2016 .....	9
1. Aannemen van de aquacultuurwet .....	10
2. Verlaging van voerkosten voor de aquacultuursector .....	11
3. Inventarisatie van vervuiling van Surinaamse rivieren .....	12
4. Bestemmingsgebieden voor aquacultuur .....	16
5. Aquacultuur Onderzoek en Trainingscentrum .....	19
6. Aquacultuur Informatie systeem .....	24
7. Fish disease monitoring .....	26
Annex; .....	28
Historische achtergrond van de aquacultuur in Suriname .....	28
Voormalige situatie aquacultuurbedrijven in Suriname .....	30
COMFISH .....	30
COMAS .....	31
Stg. AQUASUR .....	32
MULTILINE .....	33
N.V. DE PALM .....	34
Samenvatting voormalige situatie .....	35
Lessons learned .....	37

## Executive Summary

The policy for the fisheries subsector is prepared in two volumes. White Paper Volume 1: Subsector Fisheries 2012 -2016 outlines the overall fisheries policy, strategies and priority programmes. As indicated in Volume 1, the policies and programmes for aquaculture development are elaborated in Volume 2: White Paper Aquaculture 2012 -2016, because of its distinctive character and its great potential and opportunities to contribute sustainably to food security, social and economic development of Suriname.

Aquaculture is the fastest growing enterprise in the agricultural sector in the world today. Production from capture fisheries is currently at maximum level of exploitation. If the current per capita consumption of fish and fisheries products is to be maintained in 2030, 137.5 million tonnes of fish will be required, an additional 27.1 million tonnes from the 2006 level. This additional 27.1 million tonnes will have to come from Aquaculture.

In Suriname, aquaculture is mainly focused on the cultivation of tilapia, shrimp and swamp fish on a small scale with a small number of large scale operations. Suriname does have the potential to increase its aquaculture production of shrimp and fish. A small number of individuals are involved small-scale aquaculture for their own consumption or as a hobby. The species grown are primarily swamp fish like tilapia (*Oreochromis spp.*), Krobia (*Cichlidae spp.*) and Kwi-kwi and (*Hoplosternum littorale*). However the majority of these activities are not registered under the Fisheries Directorate, so any assistance needed cannot be provided.

The aquaculture sector in Suriname is faced with a number of challenges and constraints, of which the following are the most significant;

1) High cost of inputs

The cost of inputs for his sector, such as feed, labor, energy and other materials necessary in the exploitation are very high. Locally available materials are usually of inferior quality, for a high price.

2) Limited export opportunities

The possibilities for export are low, due to high cost for transport and the highly competitive nature of the world market (e.g. tilapia)

3) Value adding

The majority of aquaculture products are exported whole or fresh on ice, which yields a relatively low price on the world market.

4) Domestic support measures

Supporting measures from the government's side are currently not sufficient

5) Financing

Financing possibilities are limited, and if available it is usually against a high interest which can cause liquidity problems for aquaculture companies/-farms.

6) Private-public sector partnership

Collaboration between the private and public sector is currently on a satisfactory level, but there is always room to improve this relationship.

In order to reach a sustainable development of the aquaculture sector in Suriname, the following actions have been proposed;

1. Adoption of aquaculture legislation
2. Lowering the cost of feed for the aquaculture sector
3. Inventory of pollution in Surinamese rivers
4. Zoning for agricultural areas including aquaculture
5. Setting up an aquaculture research and training center
6. Setting up an aquaculture information system
7. Setting up a monitoring system for aquatic animal diseases

The actions proposed in the white paper are the cornerstones of a sustainable increase of aquaculture production in Suriname. Due to their character, these actions have been identified by the directorate of fisheries as the priority actions that need to be undertaken. The proposed actions can all be achieved in the period of 2012-2016, taking into account the financial aspect of these projects/actions.

## Inleiding

Aquacultuur is de snelst groeiende sector in de voedselproductie, met een gemiddelde groei van 8% per jaar draagt deze sector draagt bij aan voedsel, levensonderhoud en armoede bestrijding in ontwikkelingslanden. De aquacultuursector draagt voor bijna de helft bij aan de wereld visvoorziening, waarbij ontwikkelingslanden verantwoordelijk zijn voor 90% van de mondiale aquacultuurproductie. De wereldhandel in aquacultuurproducten neemt een steeds belangrijker plaats in en heeft een significante invloed op de mondiale voedselzekerheid. De verwachting is dat in 2020 er een additionele hoeveelheid van 20-30 miljoen ton vis nodig zal zijn. Met de wereldwijde visvangst die zijn maximum heeft bereikt en in sommige gevallen aan het afnemen is, wordt verwacht dat de aquacultuur een belangrijke rol zal spelen in het overbruggen van deze kloof tussen vraag en aanbod.

De aquacultuur sector in Suriname wordt bijgestaan door de afdeling aquacultuur van het onderdirectoraat visserij. Deze afdeling heeft tot taak de monitoring en begeleiding van aquacultuur bedrijven en geïnteresseerden in deze sector.

## Huidige situatie Suriname

In Suriname is de aquacultuur voornamelijk gericht op het cultiveren van tilapia, garnalen en zwampvissen. Suriname heeft wel degelijk de potentie om de productie van aquacultuur garnalen en vissen op te voeren.

Momenteel doet een klein aantal particulieren aan kleinschalige aquacultuur voor eigen consumptie of als hobby. De vissoorten die het meest worden geteeld zijn de zwarte tilapia (*O. mossambicus*) en zwampvissen zoals krobja (*Cichlidae spp.*) en kwi-kwi (*Hoplosternum littorale*). Het overgrote deel van deze activiteiten zijn echter niet geregistreerd op het onderdirectoraat visserij, waardoor eventuele begeleiding die nodig is niet kan worden verstrekt.

Vanaf maart 2008 kan Suriname weer aquacultuur garnalen exporteren naar de EU vanwege de in werking treding van het Residu Monitoring Systeem, dat ondergebracht is bij het Viskleuringsinstituut (VKI). Een lichtpunt voor de sector dat als positief voorbeeld mag dienen is de Global Gap certificering van N.V. Comfish vanaf oktober 2010.

In het verleden waren er een achttal grote commerciële aquacultuur ondernemingen geregistreerd bij het onderdirectoraat, welke door verschillende redenen niet meer in productie zijn.

Comfish is het enige commerciële aquacultuurbedrijf dat ook in 2010 in staat is gebleken wel te kunnen produceren. In 2010 heeft Comfish een productie kunnen bereiken van 68 ton *Litopenaeus vannamei* garnalen en 2,7 ton tilapia (*Oreochromis hybrid*). De productie resultaten voor garnalen en vis in 2009 bedragen respectievelijk 34,5 ton voor garnalen (*Litopenaeus vannamei*) en 6,1 ton voor tilapia met een marktwaarde van respectievelijk SRD 619.106,00 en SRD 57.268,00

De afzet van dit bedrijf is uitsluitend voor de lokale markt vanwege de te hoge kostprijs. Productie vergroting is afhankelijk van het verlagen van de productiekosten, de vraag en de prijsontwikkelingen van aquacultuur producten ook op de internationale markt.

Comas, het aquacultuurbedrijf dat ook gelegen is in district Commewijne, was al in 2007 / 2008 bezig met gedeeltelijke inrichting van de garnalen vijvers naar productievijvers voor tilapia. Jammer genoeg was het dit aquacultuurbedrijf niet gelukt om 2009 haar producten op de markt te brengen. De toekomstplannen van N.V. Comas zijn vooralsnog onbekend.

Tegenwoordig is voor de potentiële consument een aantal factoren belangrijk willen zij overgaan tot aankoop. Deze zijn:

1. De kwestie voedselveiligheid
2. Milieu aspecten gerelateerd aan aquacultuur
3. Sociale verantwoordelijkheid op het bedrijf

Bovengenoemde factoren zijn onder andere meegenomen in de GlobalGAP certificering. Het is dus een belangrijke uitdaging voor bedrijven om over te gaan tot certificering vanwege de genoemde punten. En hierdoor zichzelf de mogelijkheid verschaffen om zich te onderscheiden van bedrijven die bovengenoemde punten niet kunnen garanderen.

De subsector aquacultuur is een complexe en tegelijk een specialistische tak binnen de agrarische sector. De uitdaging blijft om kader op te leiden en aan te trekken van middelbaar tot universitair niveau om deze sector op te bouwen. Dit betekent dus het creëren van een aantrekkelijk klimaat met goede voorzieningen voor de groep.

Het 'Rijst-Vis' project in Nickerie heeft een stabiele productie gehad in 2009; identiek aan de voorgaande jaren, te weten in totaal 450 kg kwie kwie. Het 'Rijst-Vis' project kan gerust gekenmerkt worden als een voorbeeld project waar de bevolkingslandbouw wel profijt van heeft.

Een impuls voor de ontwikkeling van de aquacultuursector voor zowel de bevolkingsaquacultuur als de grootschalige commerciële aquacultuur ten behoeve van de export zal zijn het opzetten van het aquacultuur onderzoek en trainingsstation. Dit aquacultuur station zal zorgen voor de productie van juveniele zoetwatergarnalen (*Macrobrachium rosenbergii*), brakwatergarnalen (*Litopenaeus vanamei*) ; verschillende Tilapia species (*Oreochromis niloticus*, *Oreochromis mossambicus*, *Oreochromis aureus*) en de Soké Kwie Kwie (*Hoplosternum littorale*).

#### Productie van vis en garnalen (2000-2009)

	Productie in ton			
	Zeegarnalen #	Seabob*	Kweekgarnalen	Vis
<b>2000</b>	1697	9300	111	8.871
<b>2001</b>	1976	1156	---	12.202
<b>2002</b>	1873	10.026	156	10.937
<b>2003</b>	1.900	12.130	260	12.000
<b>2004</b>	1.530	10.567	288	18.647
<b>2005</b>	1.335	8.927	242	17.395
<b>2006</b>	982.4	10.340	180	19.062
<b>2007</b>	780	8.233	51	20.000
<b>2008</b>	247	6.023	29	17.179
<b>2009</b>	-	-	34.5	6.1
<b>2010</b>	-	-	68	2.7

## **Uitdagingen en beperkingen**

### **Kosten van inputs:**

De kosten van inputs voor deze sector zoals; voer, arbeid energie en andere materialen nodig in de exploitatie zijn hoog. De materialen die lokaal te verkrijgen zijn zoals voer, netten, etc zijn van lage kwaliteit tegen een hoge prijs.

### **Exportmogelijkheden:**

De exportmogelijkheden zijn laag vanwege de hoge prijs voor transport en heftige concurrentie op de wereldmarkt voor bijvoorbeeld tilapia.

### **Toegevoegde waarde (Value adding)**

De meeste aquacultuurproducten worden whole gutted of fresh on ice geëxporteerd.

### **Ondersteunende maatregelen (Domestic support measures)**

Ondersteunende maatregelen vanuit de overheid zijn niet voldoende

### **Financiering**

Financieringsmogelijkheden voor bedrijven zijn vaak gelimiteerd en indien beschikbaar, vaak tegen een hoge rente, wat bedrijven in liquiditeitsproblemen kan brengen.

### **Samenwerking prive en publieke sector (Private public sector partnership)**

De samenwerking tussen de particuliere sector en de private sector is op dit moment goed te noemen, maar er bestaat altijd ruimte om die relatie te verbeteren.



## Actieplan Aquacultuur sector 2012 – 2016

De te ondernemen acties voor de aquacultuur sector die zijn opgenomen in het actieplan zijn de hoekstenen van een toename van duurzame aquacultuur productie in Suriname. Deze acties zijn als prioriteiten gesteld door het onderdirectoraat en zullen als eerst uitgevoerd dienen te worden om te komen tot een duurzame ontwikkeling van onze aquacultuur sector en zijn potentieel door middel van een ecosystem approach.

Deze acties hebben de volgende doelstellingen;

- 1) Vergoting van het aanbod van aquacultuurproducten, voornamelijk vis en garnalen.
- 2) Value adding van de grondstoffen die voortvloeien uit de aquacultuurproductie.
- 3) Toegepast onderzoek aan lokale en exotische soorten die export potenties beschikken.

Om deze acties te laten slagen zijn er een aantal randvoorwaarden noodzakelijk, die allemaal “in place” dienen te zijn.

- 1) Het gronduitgiftebeleid van het Ministerie van RGB dient afgestemd te zijn op de bestemmingsgebieden.
- 2) Het beschikbaar zijn van goedkoop en kwalitatief geschikt voer voor de aquacultuursector.
- 3) Het in voldoende mate aanwezig zijn van kweekmateriaal.
- 4) Het beschermen van de waterkwaliteitsvoorwaarden (voorkomen van vervuiling).

De opgenomen acties hebben allemaal tot doel om bovengenoemde randvoorwaarden te bewerkstelligen en kunnen allemaal worden uitgevoerd binnen de gestelde termijn van 2012-2016.

## 1. Aannemen van de aquacultuurwet

Ter verdere stimulering van deze sector heeft het Ministerie van LVV een aanvang gemaakt om deze sector te reguleren. De concept Aquacultuurwet is in samenwerking met een lokale consultant tot stand gekomen.

### **Status van de concept Visserijwet:**

- Dit concept is ingediend door de consultant en is reeds voor juridische screening opgestuurd naar Bureau Wetgeving van het ministerie van Justitie en Politie. De commentaren van Bureau Wetgeving zijn reeds verwerkt in het concept. Het concept is wederom opgestuurd naar het Hoofd van de afdeling Aquacultuur en de waarnemend Onderdirecteur Visserij ter goedkeuring.
- Na goedkeuring door de waarnemend Onderdirecteur Visserij dient dit concept ter goedkeuring aangeboden te worden aan de Raad van Ministers (RvM). Vervolgens wordt na goedkeuring dit concept opgestuurd naar de Staatsraad. Wanneer de Staatsraad het concept heeft goedgekeurd, zal dit aangeboden moeten worden aan De Nationale Assemblee (DNA). Na goedkeuring van DNA kan het concept gepubliceerd worden in het Staatsblad van de Republiek Suriname, waarna deze in werking treedt.

## **2. Verlaging van voerkosten voor de aquacultuursector**

Zoals elke agrarische activiteit waarin men dieren kweekt, speelt voer een belangrijke rol. In de aquacultuur is deze component verantwoordelijk voor 60-75% van de totale exploitatiekosten. Om een concurrerend product te kunnen leveren is het daarom van belang om deze kosten zoveel mogelijk te verlagen.

Deze problematiek is sectordoorsnijdend, omdat de basiscomponenten voor voer voor alle sectoren (veeteelt, pluimvee en aquacultuur) hetzelfde zijn. In deze white paper zal er niet dieper worden ingegaan op dit onderwerp, omdat er is overeengekomen dat er een aparte werkgroep zal worden gecreëerd om dit onderdeel specifiek te onderzoeken en oplossingsmodellen hiervoor voor te dragen.

### 3. Inventarisatie van vervuiling van Surinaamse rivieren

Aquacultuur in Suriname heeft een enorm potentieel. Ons klimaat, de beschikbaarheid van water en de beschikbaarheid van land zijn allemaal pluspunten voor deze sector. Er moet wel degelijk rekening worden gehouden met de veiligheid van de gekweekte vissen en/of garnalen. Het is daarom van eminent belang dat de gebieden voor aquacultuur de beschikbaarheid hebben van water dat niet vervuild is. Vanuit dit oogpunt is het inventariseren van vervuiling in Surinaamse rivieren van belang. Om te voorkomen dat aquacultuur wordt uitgeoefend in gebieden waarin er vervuild water is, alsook de gebieden waarin momenteel aquacultuur wordt uitgeoefend wordt te beschermen hiertegen.

#### **Wie gaat het doen;**

Het ministerie van LVV in samenwerking met lokale onderzoeksinstanties, de universiteit van Suriname (ADEKUS), het ministerie van volksgezondheid en de PAHO

#### **Waar gaat men het doen;**

De locatie voor dit onderzoek is niet plaatsgebonden. Het gaat om het inventariseren van de vervuiling in geheel Suriname.

#### **Wanneer gaat men het doen;**

De eerste stappen voor dit project zijn inmiddels al genomen. Momenteel is de inventarisatie van beschikbare informatie over kwikvoorkomens in Surinaamse rivieren nog gaande. De volgende stap is de informatie die van belang is voor de aquacultuur sector verwerken in de data voor de op te zetten bestemmingsplannen om zodoende te verzekeren dat geproduceerde vissen in deze gebieden geen gevaar vormen voor de volksgezondheid.

#### **Productiedoelen;**

Met behulp van deze informatie de bestemmingsplannen voor aquacultuur wijzigen indien nodig, alsook een baseline opzetten voor verdere periodieke analyse van vervuiling in Surinaamse rivieren.

#### **Hoe gaat men het doen;**

In samenwerking met de verschillende onderzoeksinstanties, volksgezondheid en andere stakeholders is er op dit moment, onder leiding van de PAHO, een inventarisatie gaande van alle beschikbare informatie over kwikvoorkomens in Suriname. Met het centraliseren van deze informatie heeft men een overzichtelijk beeld over de kwikvoorkomens in Suriname en zijn implicaties voor zowel de visvangst/kweek als de risico's voor de volksgezondheid in deze gebieden.

### **Wie zal er voordeel aan hebben;**

De gehele visserij sector (in het bijzonder de aquacultuursector) en de staat Suriname.

## **1. Prestatie indicatoren**

- ***gekwantificeerde productie doelen***
  - Een goed functionerende centrale database waarin alle informatie betreffende de vervuiling in Surinaamse rivieren is vastgelegd
- ***meetbare prestatie-indicatoren (KPI's)***
  - Tenminste 1 (een)keer per jaar waterkwaliteitsmetingen in Surinaamse rivieren verrichten.
- ***monitoring en rapportage***
  - De monitoring zal periodiek moeten geschieden en gerapporteerd moeten worden naar de belanghebbende instanties en stakeholders.

## **2. Financiering**

- **Investeringsen**
  - ***Overheidsinvesteringen***
    - Verbeteren van monitoring bij de grensposten om de illegale invoer van kwik tegen te gaan.
    - Verbeterde voorlichting over de gevaren van het gebruik van kwik en het consumeren van vissen met een hoog kwikgehalte.
    - Voorlichting over het gebruik van pesticiden in de agrarische sector die vervuiling van onze rivieren tot gevolg kunnen hebben.
    - Voorkomen van lozen van industrieel vervuild afvalwater in Surinaamse rivieren
  - ***Particuliere investeringen***
    - Verschillende onderzoeksinstanties kunnen periodiek analyses naar vervuiling van rivieren doen waarbij zorg moet worden gedragen dat er geen dubbel onderzoek plaatsvind.

- **Kostenbaten analyse**

- De analyses zullen in samenwerking met belanghebbende instanties en organisaties gedaan moeten worden, waardoor verspilling van financiële middelen door onderzoek dat al is verricht opnieuw te doen wordt voorkomen.
- Er zijn verschillende instanties (zowel bij de overheid als in de particuliere sector) die de benodigde apparatuur voor kwikmetingen al hebben.

### 3. Risicomanagement

- **Identificatie risico's**

- De invoer van kwik is gebonden aan wettelijke regelingen, maar mogelijk wordt er op grote schaal kwik op illegale wijze het land binnengebracht.
- In de kleinschalige goudwinningactiviteiten gaat men niet altijd zorgvuldig om met kwik en komt er een groot deel terecht in het milieu.
- Gebieden waarin er landbouwactiviteiten plaatsvinden zoveel mogelijk gescheiden houden van van gebieden waarin aquacultuuractiviteiten worden ontplooid.
- Aquacultuur activiteiten niet uitvoeren in de nabije omgeving van industrie activiteiten.

- **Risicorespons**

- Het introduceren van nieuwe milieuvriendelijkere manieren voor de goudwinning om het gebruik van kwik te minimaliseren en/of te elimineren.
- De consumptie van vissen met een hoog kwikgehalte te verminderen en/of elimineren.
- Sancties treffen tegen individuen en/of bedrijven die illegale goudwinningactiviteiten ontplooiën die een gevaar vormen voor agrarische (aquacultuur) activiteiten in en/of rondom bestemmingsgebieden voor aquacultuur.
- Sancties treffen tegen individuen die bewust vervuild afvalwater lozen in Surinaamse rivieren.
- Voorlichting over de gevaren van het lozen van vervuild afvalwater in rivieren.

- **Risicokosten**

- De kosten voor het onderzoek naar milieuvriendelijkere manieren voor goudwinning, verbeterde voorlichting van de gevaren van kwikgebruik en de verbeterde controle bij grensposten zijn minimaal vergeleken gezien het karakter van dit project. Er wordt door verschillende instanties onderzoek verricht dat van belang is voor meerdere sectoren waardoor dubbel onderzoek vermeden wordt.
- Het geleidelijk aan introduceren van milieuvriendelijke manieren van landbouw activiteiten (milieuvriendelijke producten en/of zonder pesticiden), organische landbouw.
-

#### 4. Speciale thema's te verwerken in de white papers

- **Groeicijfers productie**
  - De identificatie van gebieden vrij van vervuiling zal leiden tot een toename van het vertrouwen in Surinaams geproduceerde vissen en garnalen wat tot direct gevolg een verbeterd investeringsklimaat in deze sector bewerkstelligd.
  - In de gebieden vrij van vervuiling bestemd voor de aquacultuur zal er een toename van het aantal aquacultuur bedrijven worden bewerkstelligd.
  
- **Regiospecifieke factoren van invloed op de productie**
  - **Arbeidspotentieel**
    - Een toename in de aquacultuur ondernemingen leidt direct tot een toename van arbeidsplaatsen in het bijzonder voor lager geschoolden en vrouwen. Het kennisniveau wordt door de trainingen die verzorgd worden op het centrum op peil gebracht.
  
  - **Opleidingsniveau**
    - De voorlichting die gegeven zal worden, dient van zodanige aard te zijn, dat ongeschoolden het ook zullen begrijpen en gemotiveerd zullen zijn om over te stappen naar milieuvriendelijkere methoden.
  
  - **infrastructuur etc.**
    - Aquacultuurproducten uit gebieden vrij van kwik hebben een grotere acceptatie bij consumenten en heeft als indirect gevolg toename van de voedselveiligheid voor de consument en werkgelegenheid in de aquacultuursector.
    - Bij het vaststellen van gebieden voor aquacultuur wordt de waterhuishouding van zo een gebied centraal aangelegd voor het gehele gebied, wat de opstartkosten voor individuele ondernemers behoorlijk zal verlagen.
    - Er zal ook direct bij de inrichting van deze gebieden rekening moeten worden gehouden met een centrale infrastructuur die nodig zal zijn om de geproduceerde vissen en/of garnalen te kunnen transporteren naar locaties voor verdere verwerking of afzet aan de consument.
  
- **Business model voor de sector (supply chain)**
  - De producten kunnen worden aangeboden op de lokale markt
  - Als er sprake is van commerciële teelt op grote schaal kan het product, indien concurrerend, op de international markt worden aangeboden.
  
- **Agri-processing**

- Bij sufficiënte toename van productie bestaat de mogelijkheid om samen met bestaande visverwerkingsbedrijven de producten verder te verwerken voor de lokale markt en/of export.
- Bij export zal er voornamelijk gekeken worden naar de regio en indien de vraag bestaat naar de VS of EU.

#### **4. Bestemmingsgebieden voor aquacultuur**

Behalve het feit dat de gebieden voor aquacultuur moeten zijn in gebieden waarin er geen vervuild water voorkomt, dient men er eveneens voor te waken dat deze gebieden niet worden aangewend voor andere doeleinden (bijvoorbeeld woningbouw) die conflictsituaties kunnen veroorzaken. Aquacultuur activiteiten kunnen namelijk niet worden uitgeoefend in woongebieden (vervuiling door rioleringen en/of huisvuil) industriegebieden (contaminatie door chemicalien) of landbouwgebieden (gevaar van pesticide gebruik). Het vaststellen van deze gebieden is dus ook van belang om de productie van vissen en/of garnalen die geen gevaar voor de volksgezondheid vormen te garanderen.

##### **Wie gaat het doen;**

Het ministerie van LVV in samenwerking met andere ministeries die over het grondbeleid gaan, voornamelijk het Ministerie van RGB.

##### **Wanneer gaat men het doen**

Er dienen concepten te worden gemaakt voor de bestemmingsgebieden, waarbij moet worden gelet op conflictsituaties die zouden kunnen optreden tussen verschillende activiteiten. Het streven is om in 2012 een aanvang hiermee te maken.

##### **Productiedoelen;**

Gebieden bestemd voor aquacultuurproductie niet aanwenden voor andere doeleinden.

##### **Hoe gaat men het doen;**



De verschillende gebieden en hun bestemmingen dienen te worden geïdentificeerd. Na de identificatie van deze gebieden dienen deze zo snel als mogelijk worden geïmplementeerd om te voorkomen dat er conflictsituaties optreden tussen de te verrichten activiteiten in deze gebieden en anderen (bijvoorbeeld woningbouwprojecten).

### **Wie zal er voordeel aan hebben;**

De gehele visserij sector (in het bijzonder de aquacultuursector) en de staat Suriname.

#### **1. Prestatie indicatoren**

- ***gekwantificeerde productie doelen***
  - Geïdentificeerde gebieden geschikt voor aquacultuur
- ***meetbare prestatie-indicatoren*** (KPI's)
  - Toename van aquacultuur activiteiten in de gebieden die daarvoor geïdentificeerd zijn.
- ***monitoring en rapportage***
  - Deze zal geschieden, moeten geschieden door de ministeries van LVV en RGB
  - De rapportage zal periodiek geschieden

#### **2. Financiering**

- **Investeringsen**
  - Overheidsinvesteringen
  - Particuliere investeringen
- **Kostenbaten analyse**

#### **3. Risicomanagement**

- **Identificatie risico's**
  - Activiteiten ontplooiën in deze gebieden die niet overeenkomen met hun bestemming
- **Risicorespons**
  - Intrekken van de terreinen en strafmaatregelen treffen tegen overtreders.

#### **4. Speciale thema's te verwerken in de white papers**

- **Groeicijfers productie**
  - Toename van de aquacultuuractiviteiten in deze gebieden
- **Regiospecifieke factoren van invloed op de productie**
  - ***Arbeidspotentieel***
    - Toename van de activiteiten in deze gebieden heeft als direct gevolg het creëren van werkgelegenheid voor lager geschoolden en vrouwen.
  - ***Opleidingsniveau***

- Het opleidingsniveau van werknemers en ondernemers wordt op peil gebracht door trainingen op het gebied van aquacultuur.
  - **infrastructuur etc.**
    - De gebieden die geïdentificeerd zijn voor aquacultuur zullen voldoen aan de eisen voor bijvoorbeeld water, waterkwaliteit, bodemgesteldheid, aan- en afvoermogelijkheden voor producten en materiaal.
- **Business model voor de sector (supply chain)**
  - De producten kunnen worden aangeboden op de lokale markt
  - Als er sprake is van commerciële teelt op grote schaal kan het product, indien concurrerend, op de international markt worden aangeboden.
- **Agri-processing**
  - De kleinschalige aquacultuur kan zijn producten zonder verder te verwerken (hele vis) op de lokale markt afzetten.
  - Indien de mogelijkheid bestaat zou men de producten als filets of mootjes op de markt aanbieden.
  - Bij de grootschalige aquacultuur kan men in samenwerking met bestaande visverwerkingsbedrijven zou men hun product verder kunnen verwerken en op de lokale en international markt kunnen brengen.
- **Communicatie**
  - De communicatie tussen de verschillende ministeries dient optimaal te zijn
- **Wettelijk kader**
  - Bij overtreding dienen er strafmaatregelen getroffen kunnen worden

## 5. Aquacultuur Onderzoek en Trainingscentrum

Het uitoefenen van aquacultuur kan niet worden gedaan zonder kennis van de vissen en/of garnalen die men wilt kweken en hun teeltmethoden. Dit centrum heeft als hoofddoel de begeleiding, door middel van zogenoemde extension officers en trainingen, van de aquacultuur ondernemer (en ook studenten en andere geïnteresseerden), vanaf het opzetten van een bedrijf tot aan de oogst van het product. Op deze manier kunnen beginnende ondernemers (commercieel of voor eigen gebruik) vanaf het moment van het opzetten van de vijvers, een bedrijf dat voldoet aan internationale normen opzetten en een kwaliteitsproduct aan de consument levert, waarbij bij eventuele uitbreiding geen onvoorziene kosten voor eventuele certificering bijkomen. Een nevensdoel van dit centrum is de ondernemers de beginselen van ondernemerschap bij te brengen om het risico van falen door slecht management te minimaliseren.

### **Wie gaat het doen;**

Het ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij in samenwerking met eventuele internationale inverteerders en/of donoren.

### **Waar gaat men het doen;**

De locatie die was uitgekozen is Oryza, Uitkijk, Saramacca. Deze locatie is momenteel onderdeel van een rechterlijk geschil en indien de mogelijkheid bestaat zal deze locatie gewijzigd worden. Er wordt momenteel gekeken naar een locatie in het district Commewijne.

**Wanneer gaat men het doen;**

Het streven is om in 2012 een aanvang te maken met dit project.

**Productiedoelen;**

Dit centrum heeft als hoofddoelen:

1. Het produceren van fingerlings en fry (jonge vissen en garnalen) voor de aquacultuur, in het bijzonder de kleinschalige aquacultuur.
2. Het verzorgen van trainingen voor geïnteresseerden in aquacultuur.
3. Begeleiding en monitoring van aquacultuur ondernemingen vanaf het op zetten tot en met de productiefase.
4. Teeltsystemen voor nieuwe species ontwikkelen en/of aanpassen naar Surinaamse omstandigheden om zodoende diversificatie van de productie te bereiken.

**Hoe gaat men het doen;**

Wanneer de locatie voor dit project is vastgesteld zullen de eerste werkzaamheden zoals het opzetten en/of rehabiliteren van gebouwen, vijvers en infrastructuur beginnen.

Er zal ook een hatchery worden opgezet voor tilapia (*O.Mossambicus* en *O.Niloticus*), Kwi-kwi (*H.Litorale*), zoetwatergarnalen (*M.Rosenbergii*) en brakwatergarnalen (*L.Vanamei*). Indien er technische assistentie vereist is, zal deze eventueel worden aangevraagd aan internationale organisaties (e.g. FAO).

Er dient personeel in dienst te worden genomen op verschillende niveaus.

- a) Personeel voor dagelijkse werkzaamheden op het centrum (minimaal lagere school)
- b) Extension officers (voorlichters) en trainers (minimaal middelbare school)

Het personeel voor dagelijkse werkzaamheden zal hebben als taken:

1. Onderhoud van de vijvers en het terrein
2. Het voeren van de vissen (fry en fingerlings)
3. Ondersteuning bij de oogst van de fingerlings

De voorlichters zullen als taken hebben

1. Begeleiding van het dagelijks werk op het centrum
2. Begeleiding en monitoring van de verschillende aquacultuur ondernemingen evenals rapportage van hun bevindingen.
3. Bij nieuw op te zetten aquacultuur ondernemingen zullen zij ook verantwoordelijk zijn voor de begeleiding bij het opzetten van de infrastructuur (vijvers, aan- en afvoerkanalen, etc.).

De instructeurs zullen als taken hebben

1. Geïnteresseerden in de aquacultuur de verschillende technieken en methodes voor vis- en/of garnalenteelt bij te brengen.

Het op te stellen informatie systeem voor aquacultuur in Suriname zal dienen als richtlijn voor toegepast onderzoek op deze instelling.

In samenwerking met buitenlandse onderzoekscentra (in het bijzonder Brazilië) zullen ook teeltsystemen worden aangepast naar Surinaamse omstandigheden. Dit heeft als doel om verspilling van financiële middelen die zou kunnen optreden door dubbel onderzoek te doen naar systemen en species die al elders is gedaan te voorkomen. Op het research en training centrum zullen er pilotprojecten uitgevoerd worden in samenwerking met geïnteresseerde boeren en/of bedrijven waarbij de eventuele problemen aan het licht komen en deze kunnen worden bijgesteld. Na de proefperiode wordt er een evaluatie gehouden en aan de hand van de resultaten zal worden besloten of de gebruikte methodes en vissoorten viabel zijn of niet. Indien methodes en species geschikt zijn voor grootschalige teelt zal er in samenwerking met de boeren en/of bedrijven worden overgegaan tot commerciële kweek. De begeleiding en monitoring zal geschieden vanuit het research en trainingcentrum door middel van extension officers die voor dit doel getraind zullen worden.

#### **Wie zal er voordeel aan hebben;**

De gehele aquacultuur sector (zowel bestaande als potentiële bedrijven en geïnteresseerden)

### **5. Prestatie indicatoren**

- ***gekwantificeerde productie doelen***
  - Een stabiele toename van aquacultuur productie uit de kleinschalige aquacultuur van ten minste 1 ton per jaar
  - Toename van ten minste 5 aquacultuur ondernemingen (klein of middelgrote schaal) per jaar totdat het maximumaantal voor de bestemmingsgebieden bereikt is.
- ***meetbare prestatie-indicatoren (KPI's)***
  - Ten minste 6 extension officers
  - Een stabiele toename van het aantal aquacultuur ondernemingen
  - 2 trainingen per jaar

- **monitoring en rapportage**
  - Monitoring en rapportage door extension officers (continu)

## 6. Financiering

- Investeringsen
  - **Overheidsinvesteringen**
    - Het opzetten/rehabiliteren van infrastructuur en gebouwen.
    - Kopen van de ouderdieren die nodig zijn voor het produceren van de fingerlings.
    - In dienst nemen van personeel
  - **Particuliere investeringen**
    - Geïnteresseerden in aquacultuur zullen de infrastructuur voor het opzetten van een aquacultuur onderneming zelf moeten bekostigen.
- **Kostenbaten analyse**
  - De fingerlings zullen lokaal geproduceerd worden, wat de noodzaak voor import uit het buitenland overbodig maakt en dus de productiekosten van deze ondernemingen aanzienlijk vermindert

## 7. Risicomanagement

- Identificatie risico's
  - In de rondom liggende gebieden dient men niet met pesticiden te werken, om te voorkomen dat er residuen in het water worden gebracht.
  - Lozingen en rioleringen niet laten uitmonden in het kanaal dat zal worden gebruikt voor wateraanvoer.
- Risicorespons
  - De meest geschikte actie is om het omliggende gebied landbouw zonder het gebruik van pesticiden te bevorderen
  - Het uitoefenen van de veeteelt in om liggende gebieden heeft minimale tot geen gevolgen voor de operatie.
  - Het meest geschikte is om de omliggende gebieden aan te wenden voor aquacultuur activiteiten.
  - Erop toezien dat lozingen en rioleringen niet uitmonden in het aanvoerkanal
- Risicokosten

- Indien er pesticiden in het water terechtkomen, dient men de productie stop te zetten en maatregelen te nemen om dit op te lossen en te mitigeren
- Lozingen en rioleringen die uitmonden in het aanvoerkanal opheffen op kosten van degene die het heeft aangelegd.

## 8. Speciale thema's te verwerken in de white papers

- **Groeicijfers productie**
  - Toename van aquacultuur producten van ten minste 1 ton per jaar voor de kleinschalige en middelgrote aquacultuur ondernemingen
  - Toename van ten minste 5 aquacultuur ondernemingen per jaar totdat het maximaantal voor de bestemmingsgebieden bereikt is.
  
- **Regiospecifieke factoren van invloed op de productie**
  - Arbeidspotentieel
    - Een toename in de aquacultuur ondernemingen leidt direct tot een toename van arbeidsplaatsen in het bijzonder voor lager geschoolden en vrouwen. Het kennisniveau wordt door de trainingen die verzorgd worden op het centrum op peil gebracht.
  - Opleidingsniveau
    - De trainingen die zullen worden verzorgd op het centrum hebben als doel dat het niveau van de ondernemingen en geïnteresseerden voldoende is.
    - De trainers en extension officers zullen op zijn minst een middelbare schoolopleiding dienen te hebben
    - Het overig personeel voor de onderhoudswerkzaamheden kan een lager niveau van scholing hebben.
  - infrastructuur etc.
    - De infrastructuur voor de levering van fingerlings kan zowel over water als over land geschieden.
    - De infrastructuur tussen de locatie en Paramaribo is zodanig dat men in minder dan een uur ter plaatse kan zijn.
  
- **Business model voor de sector (supply chain)**
  - Het research en trainingscentrum is de locatie voor het plegen van onderzoek naar nieuwe teeltsystemen en vissoorten wat zal leiden tot diversificatie van het aanbod van producten uit de aquacultuur.
  - De productie en verkoop van fingerlings is in het beginstadium op deze locatie. Bij het vaststellen van de bestemmingsplannen voor aquacultuur zal er een duidelijker overzicht zijn voor andere locaties waar soortgelijke centra zullen worden opgezet. Met het verschil dat op die locaties hoofdzakelijk fingerlings geproduceerd zullen worden.

- In brakwatergebieden dient er een soortgelijk centrum te worden opgezet dat de nadruk zal leggen op brakwatervissen en garnalen.
- Het doel is om de fingerlingproductie zo dicht mogelijk bij de aquacultuur ondernemingen te hebben om zo transportkosten en stress van de fingerlings te minimaliseren
- **Agri-processing**
  - Bij voldoende toename van productie bestaat de mogelijkheid om samen met bestaande visverwerkingsbedrijven de producten verder te verwerken voor de lokale markt en/of export.
  - Bij export zal er voornamelijk gekeken worden naar de regio en indien de vraag bestaat naar de VS of EU.
- **Communicatie**
  - De communicatie tussen de ondernemingen en het centrum zal hoofdzakelijk geschieden door middel van de extension officers die dan rapporteren naar de leiding toe

## 6. Aquacultuur Informatie systeem

Het kweken van vissen en/of garnalen waarvoor er een vraag is, is het hoofddoel van elke aquacultuur ondernemer. In het onderzoek en trainingscentrum zal er ook aandacht worden besteed aan toegepast onderzoek van nieuwe soorten (voornamelijk inheemse) vissen en garnalen die gekweekt kunnen worden in Suriname, en hun teeltsystemen. Op deze manier wordt de



diversificatie van het aanbod van vissen en/of garnalen waar er een vraag voor is die geproduceerd worden voor zowel de lokale als internationale markt te bevorderd.

### **Wie gaat het doen;**

Dit is een project dat zal worden uitgevoerd door het onderdirectoraat visserij, Anton de Kom Universiteit Suriname en buitenlandse onderzoeksinstellingen (in het bijzonder het Caraïbisch gebied en Zuid-Amerika).

### **Wanneer gaat men het doen**

De eerste stappen wat betreft het literatuuronderzoek zijn inmiddels al gestart.

### **Productiedoelen;**

Een database/informatie systeem opzetten waarin de voor aquacultuur commercieel interessante vissoorten en hun teeltsystemen, aangepast aan Surinaamse omstandigheden, zijn opgenomen met het doel een diversificatie van de aquacultuur productie te bereiken. Ook zal er worden gekeken naar de commerciële teelt van ornamentele vissen, die een enorm potentieel heeft voor ons land.

### **Hoe gaat men het doen;**

In samenwerking met de ADEKUS wordt er een literatuurstudie gedaan over de commercieel interessante vissoorten die in Suriname voorkomen en die geschikt zijn voor de aquacultuur.

Deze inventarisatie wordt gedaan voor zoetwatervissen, brakwater vissen en ornamentele vissen.

De volgende stap is de verschillende teeltmethoden voor deze vissen identificeren en een selectie maken van de voor Suriname meest geschikte methodes en vissoorten.

De geselecteerde teeltmethoden zullen worden getoetst op het op te zetten onderzoek en trainingscentrum.

### **Wie zal er voordeel aan hebben;**

De personen die er voordeel bij zullen hebben zijn de ondernemingen die een andere vissoort dan de traditionele tilapia en kwi-kwi willen produceren en degenen die zich hebben toegelegd op de siervisteelt.

## **1. Prestatie indicatoren**

- ***gekwantificeerde productie doelen***
  - Database van vissoorten voor consumptie en ornamentele vissen met hun teeltsystemen aangepast aan Surinaamse omstandigheden.

- **meetbare predatie-indicatoren (KPI's)**
  - Diversificatie van het aanbod van aquacultuur producten.
  - Toename van de siervisteelt.
  - Vermindering van het in het wild vangen van siervissen voor de export.

## 2. Financiering

- **Investeringsen**
  - Overheidsinvesteringen
    - De kosten die gemaakt worden bij het opzetten van deze database zullen worden gedekt uit de nationale begroting.
- **Kostenbaten analyse**
  - Door toegang van deze database kan men met minimale risico's diversificatie van aquacultuur producten bewerkstelligen.

## 3. Speciale thema's te verwerken in de white papers

- **Groeicijfers productie**
  - Toename van diversificatie van aquacultuur producten
  - Toename van de siervisteelt
- **Business model voor de sector (supply chain)**
  - Door diversificatie van het aanbod van aquacultuur producten kan men op de lokale en internationale markt beter aan hun bod komen door een product aan te bieden waarmee men beter zou kunnen concurreren.
- **Agri-processing**
  - In samenwerking met bestaande visverwerkingsbedrijven zou men hun product verder kunnen verwerken en op de lokale en international markt kunnen brengen.
- **Capaciteitsonwikkeling**
  - Deze database zal als direct gevolg hebben dat de kennis van stakeholders over nieuwe vissoorten en hun teeltsystemen wordt vergroot.

## 7. Fish disease monitoring

Vissen en/of garnalen die gekweekt worden dienen vrij van ziekten te zijn om op deze manier grote verliezen voor de ondernemers, gevaar van ziekten die zich verplaatsen naar het milieu en de consument te beschermen. Het doel van dit systeem is de monitoring van ziekten die voorkomen in Surinaamse wateren en op aquacultuur bedrijven. Het kunnen aantonen dat bepaalde ziekten niet voorkomen in ons land of worden gemitigeerd in het geval van voorkomen, geeft de consument een groter vertrouwen in Surinaamse aquacultuur producten wat als direct gevolg een verbeterde positie op de wereldmarkt voor deze sector.

#### **Wie gaat het doen;**

Dit is een project dat wordt uitgevoerd door het onderdirectoraat visserij en de FAO

#### **Wanneer gaat men het doen**

De ToR (Terms of Reference) voor dit project is al goedgekeurd door de FAO. Er dient een gedetailleerd projectvoorstel te worden geschreven in het nieuw formaat voor TCP projecten van de FAO.

Dat is op dit moment al gaande. In juli 2011 zal dit document worden doorgeleid naar de FAO voor verdere goedkeuring en het streven is om in december 2011/januari 2012 van start te gaan met het project.

#### **Productiedoelen;**

Monitoringssysteem voor vis- en waterdierziekten, dat voldoet aan de eisen van de wereldorganisatie voor dierziekten (OIE), zodat er kan worden aangetoond dat de vis en visproducten afkomstig uit Suriname vrij zijn van ziekten en op deze manier het vertrouwen in Surinaamse producten vergroten. Dit heeft als direct gevolg een betere concurrentiepositie op de internationale markt voor aquacultuurproducten uit Suriname. Ook wordt indirect het investeringsklimaat voor deze sector verbeterd.

#### **Hoe gaat men het doen;**

De FAO heeft in samenwerking met het onderdirectoraat visserij al een identificatie gemaakt van de stappen die genomen dienen te worden om te komen tot een monitoringssysteem dat voldoet aan internationale eisen. Na de goedkeuring van de FAO van het gedetailleerd plan zal er van start worden gegaan met de activiteiten. De technische assistentie zal worden gegeven door de FAO alsook gedeeltelijke financiering van dit project. Het overige deel zal worden gefinancierd uit de nationale begroting.

#### **Wie zal er voordeel aan hebben;**

De gehele aquacultuursector en de staat Suriname

### **1. Prestatie indicatoren**

- **gekwantificeerde productie doelen**
  -
- **meetbare prestatie-indicatoren (KPI's)**
  - 6 maandelijks rapportage naar de OIE voor verplicht te rapporteren ziekten totdat Suriname vrij van deze ziekten is verklaard, waarna de rapportage jaarlijks geschiedt
- **monitoring en rapportage**
  - Monitoring en rapportage zullen worden gedaan door het onderdirectoraat visserij

## 2. **Financiering**

- **Investeringsen**
  - **Overheidsinvesteringen**
    - De kosten die niet worden gedekt door de FAO zullen worden gefinancierd uit de nationale begroting

## Annex;

### Historische achtergrond van de aquacultuur in Suriname

Tegen het eind van de vorige eeuw werden sommige van de verlaten katoenplantages gebruikt voor een vorm van visteelt. Bij vloed werden de sluizen geopend om zo water met daarin visbroed in de ingepolderde plantages te laten. De sluizen werden daarna weer gesloten en de vis werd voor een bepaalde periode opgekweekt. Er vonden verder geen interventies plaats. Deze plantages werden door het gouvernement verhuurd aan "vistelers".

In 1949 werd op één van deze plantages (Matapica) onderzoek verricht naar de mogelijkheid *Mugil spp.* (Kweriman) te telen. Dit was geen succes. In 1955 werd de opzet verbeterd: dit leidde tot een verhoogde productie. Toch bleven er vele problematische factoren, één daarvan was de onregelmatige voorziening van broed. Ook de grote hoeveelheden algen in de vijvers die onbenut bleven, werd als een probleem ervaren.

Men ging toen op zoek naar een vis die aan de volgende vereisten voldeed:

- ✓ Een herbivoor, om de algen te kunnen benutten.
- ✓ Productie van broed het gehele jaar door.
- ✓ In staat om te overleven tussen de voorkomende predatorvissen.
- ✓ Zowel in zoet als in zout water kunnen overleven.
- ✓ Geschikt voor menselijke consumptie.

Geen enkele inheemse vissoort bleek aan alle bovenstaande vereisten te voldoen. In 1955 werden daarom 3 paar tilapia's (*Oreochromis mossambicus*) geïmporteerd vanuit Trinidad. Broed van de tilapia's en van verschillende kustvissorten werd in enkele vijvers uitgezet. De experimenten (1957) werden succesvol bevonden en gaven aanleiding voor verdere teelt.

In de loop van 1958 werd het areaal aan visvijvers uitgebreid. De kwaliteit werd goed bevonden en de tilapia werd gewaardeerd door de Surinaamse bevolking (Lijding, 1958).

In de jaren 1956 – 1958 werden tilapia's uitgezet in visgaten en zwampen. Het gevolg was dat binnen enkele jaren vele zwampen en binnenwateren een grote populatie aan tilapia's hadden.

Andere bronnen zijn echter minder enthousiast over de tilapia teelt. Het aanslibben van de vijvers en kanalen was één van de grote problemen. Verder bleek de vis niet zo geliefd te zijn onder de bevolking, zoals men aanvankelijk aannam (Kuiper 1974).

In 1965 onderzocht de Japanse visserij bioloog, de heer Yamashita de mogelijkheden voor brakwatercultuur in het Matapica gebied. Er werd ook gekeken naar oesters en garnalen. Er werden wederom vijvers aangelegd voor proeven met *Mugil spp.* waarbij geprobeerd werd de roofvissoorten uit te sluiten. Hij stuitte op twee problemen: het lukte niet goed de roofvissoorten buiten de vijvers te houden en ook hij werd geconfronteerd met grote hoeveelheden slib welke in de vijver werd afgezet.

Yamashita concludeerde dat er in het Matapica gebied biologisch gezien toch wel mogelijkheden waren voor brakwatercultuur. Hij stelde voor om het probleem van de grote hoeveelheden slib op te lossen door het plaatsen van een slibvanger tussen het kanaal en de vijvers.

Door Yamashita werden in 1970 een aantal karpers geïmporteerd uit Japan met het doel deze te kweken in Suriname en te kunnen exporteren naar landen in het Caraïbisch gebied. Hier is weinig van terecht gekomen.

In 1971 werd een project ingediend voor een zoetwater-visteeltproject en kweekstation. Het project werd echter om verschillende redenen afgewezen.

In 1974 werd er onderzoek verricht naar de mogelijkheden van zoetwater visteelt (proefstation) in een zwampgebied ("Coesewijnezwamp") in het district Saramacca. Gedacht werd aan de teelt van brakwatersoorten, zwampvissen (kwie-kwie), inheemse "catfish" en exoten z.a. de channel-catfish uit de V.S. Het onderzoek werd positief bevonden.

In 1976 werden plannen gemaakt voor de opzet van een zoetwatervisteelt –en kweekstation aan het Garnizoenspad ter hoogte van de 5<sup>de</sup> rijweg met als doel de verbetering van de binnenwatervisserij. Er zou pootvis worden verkocht en voorlichting worden gegeven aan geïnteresseerde boeren. Verder zou worden gekeken naar de "aquariumvisserij", dit naar aanleiding van de export van aquarium vissen door Guyana (Zoetwater visteelt en kweekstation, 1976).

In 1980 werd een literatuurstudie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor de teelt van *Macrobrachium rosenbergii*. Ook werden de lokaal voorkomende *Macrobrachium* soorten (*M.surinamicum*, *M.amazonicum* en *M. Carcinus*) onderzocht. De eerste oogsten vonden in 1985 plaats en waren bevredigend. De lokale soorten gaven minder goede resultaten.

Later (1986) werd ook gekeken naar de mogelijkheden van de teelt van de kwie-kwie (*Hoplosternum littorale*).

Surland N.V. ging een samenwerkingsverband aan met een Chinese counterpart voor de productie van o.a. garnalen-larven. Dit project werd uitgevoerd op Tawajari. Er werd ook onderzoek verricht (1988) naar de kweek van larven van *M.rosenbergii* en *H.littorale* onder laboratorium omstandigheden te Jarikaba-4 (Power,1990).

De Anton de Kom Universiteit van Suriname en het Celos instituut hebben ook onderzoek verricht (1982) naar de biologie en ecologie van kwie-kwie (*H.littorale*).

Te Matapica heeft men ook geprobeerd de teelt van zeeschildpadden (krape) ter hand te nemen (niet gepubliceerd Berenstein 1984).

In het begin van de jaren tachtig werd een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor de teelt van brakwatergarnalen in het district Commewijne (kust). De resultaten waren bevredigend.

Sinds eind van de tachtiger jaren zijn er verschillende pogingen gedaan en studies uitgevoerd naar de mogelijkheden voor aquacultuur.

## Voormalige situatie aquacultuurbedrijven in Suriname

### COMFISH

De N.V. Comfish werd in 1989 gevestigd op de rechteroever van het stroomgebied van de Commewijne rivier door de Verenigde cultuur maatschappij, in samenwerking met de N.V. Fernandes concern beheer.

Het eerste experiment van de N.V. Comfish betrof de teelt van brakwater garnalen. Dit experiment was succesvol, maar men kreeg de financiering (US\$ 6 miljoen) hiervoor niet los. Men ging toen over tot de teelt van kwie-kwie. Dit experiment mislukte, omdat het basismateriaal (de vissen) steeds buit werden gemaakt.

In 1997 is de N.V. Comfish aangevangen met een rode tilapia projekt. De constructie fase van deze onderneming is in 1998 afgerond . In het jaar 2000 is men ook begonnen met de garnalen teelt.

#### Profiel:

Tilapia	Oppervlakte	Aantal	Totaal
Spawning vijvers	300 m <sup>2</sup>	6	1800 m <sup>2</sup>
Nursery vijvers	800 m <sup>2</sup>	19	15200 m <sup>2</sup>
Grow-out vijvers	1000 m <sup>2</sup> (bakken)	6	6000 m <sup>2</sup>
<b>Garnalen</b>			
Grow-out vijvers	1000m <sup>2</sup> (bakken)	21	21000 m <sup>2</sup>
	3000m <sup>2</sup> (aardevijvers)	9	27000 m <sup>2</sup>

## COMAS

De N.V. Comas werd in 1990 op Pomona te Commewijne gevestigd. In dat jaar kreeg de N.V. Comas de eerste financiële injectie van de EIB, waarna zij van start gingen met de semi-intensieve teelt van de brakwater garnaal (*Penaeus vannamei*).

De larven, tweede stadium na de geboorte van de garnaal, worden uit Aruba geïmporteerd. De productie per jaar is gelijk aan 2 oogsten van 2 ton per ha. Er wordt voornamelijk voor de export geproduceerd, waarbij de N.V. Comas tot 2000 op een basis van 33 ha heeft geëxporteerd.

### *profiel:*

Garnalen	Oppervlakte	Aantal	Totaal
Nursery	6 m <sup>3</sup>	3	18 m <sup>3</sup>
Grow-out	Diversen (1,3½,4½,9½,10ha)	18	83 ha



## Stg. AQUASUR

De stichting Aquasur is een gemengde bedrijf. Haar activiteiten beslaan zowel de veeteelt als de visserij waaronder aquacultuur. Het is een integrated farming system. Er zijn twee hatchery, in de ene wordt tilapia uitgebroed en de ander kwie-kwie. Verder wordt er ook proeven gedaan voor het uitbroeden van tukunari. De kwie-kwie broed wordt uitgezet in een grow-out system, terwijl het broed van tilapia wordt verkocht aan belanghebbende en geïnteresseerden.

### *profiel:*

<b>Kwie-kwie</b>	Oppervlakte	Aantal	Totaal
Hatchery	1.92 m <sup>3</sup> (bakken)	5	9.6 m <sup>3</sup>
	1.68 m <sup>3</sup> (bakken)	1	1.68 m <sup>3</sup>
	16 m <sup>3</sup> (algen ,bakken)	2	32 m <sup>3</sup>
Grow-out	40 m <sup>3</sup> (bakken)	5	200 m <sup>3</sup>
	1 ha (aardevijvers)	1	1 ha
	1000 m <sup>2</sup> (aardevijvers)	6	6000 m <sup>2</sup>
<b>Tilapia</b>			
Nursery	9.6 m <sup>3</sup> (bakken)	5	48 m <sup>3</sup>
	40 m <sup>3</sup> (bakken)	5	200 m <sup>3</sup>
Grow-out	1000 m <sup>2</sup>	2	2000 m <sup>2</sup>

## MULTILINE

De N.V. Multiline is een gemengd bedrijf. Haar activiteiten beslaan zowel de landbouw als de visserij, w.o. aquacultuur. Het cultuursysteem is in deze kooicultuur, d.w.z. dat de vissen in kooien worden geteeld (welke in dit geval in een meer worden geplaatst). In dit geval wordt er ook geen teeltsysteem onderscheiden, maar men spreekt van een hoge of lage teeltdichtheid.

De N.V. Multiline teelt de tilapia's bij 150 stuks per kooi, hetgeen als een hoge teeltdichtheid wordt beschouwd. Verder wordt er voor de sportvisserij baitfish en zoetwater garnaal geoogst. Dit in de grote meren die door zandafgravingen ontstaan zijn.

## N.V. DE PALM

In september 1997 startte N.V. de Palm aquacultuur bedrijven met de voorbereidende werkzaamheden te Tawajari polder. Het doel van deze activiteiten is om te komen tot commerciële rode tilapia cultures.

Al heel gauw bleek dat vanwege wijziging in de wereldmarktprijs rendabele semi-intensieve rode tilapia aquacultuur onder bestaande omstandigheden weinig kans van slagen had.

Onze teelt methode werd gewijzigd naar een extensieve poly cultuur, hetgeen zoveel betekent als verschillende vissoorten opkweken onder natuurlijke omstandigheden, dus zonder extra voergift.

Slechts de ouderdieren worden bijgevoed ter stimulering van de reproductie.

### *profiel:*

	Oppervlakte	Aantal	Totaal
Hatchery	280 m <sup>2</sup>	14	3920 m <sup>2</sup>
Grow-out	0.5 ha	60	30 ha
Purging	1000 m <sup>2</sup>	3	3000 m <sup>2</sup>
Nursery			

### Samenvatting voormalige situatie

Naam	Teelt systeem				Opmerking
	System	Phase	Unit	Total Area	
1. Aquasur	Ponds	Grow out	12	1.2 ha	Het doel van dit bedrijf is de promotie van aquacultuur in het district Saramacca en de de lokale boeren te voorzien van tilapia fingerlings (jonge vissen). Er wordt ook kwi-kwi geteeld en geexperimenteerd met tukunari
			Tanks	Spawning	
	5	240 m <sup>2</sup>			
	Nursery	1		1.68 m <sup>2</sup>	
		5		15 m <sup>2</sup>	
	Grow out	5	150 m <sup>2</sup>		
2.E. Bakboord	Cages	Grow out	35	35 m <sup>3</sup>	De vissen die geteeld worden zij de rode en zwarte tilapia. Eveneens oogst men vissen voor gebruik als vis aas en zoetwatergaranalen ( <i>Macrobracium rosenbergii</i> ).
3. Comas n.v.	Tanks	Nursery	2	12 m <sup>2</sup>	Dit is het enige garnalenbedrijf. De species die gekweekt wordt is de <i>Litopenaeus vannamei</i> . Dit bedrijf heeft al geexporteerd en de vooruitzichten zijn veelbelovend.

	Pond	Grow out	8	16.5 ha	
4. Comfish n.v.	Tanks	Spawning	6	2040 m <sup>2</sup>	In productie. Men richt zich op de kweek van rode tilapia en er wordt geëxperimenteerd met Litopenaeus vannamei.
		Grow out	27	2.7 ha	
	Ponds	Nursery	19	1.52 ha	
5. N.V. De Palm	Ponds	Grow out	60	30 ha	Dit bedrijf is in de opstart fase met de kweek van rode tilapia (Oreochromis hybrid).  Er zijn ook plannen om lokale vissoorten te kweken.
	Tanks	Hatchery	14	3920 m <sup>2</sup>	
		Purging	3	3000 m <sup>2</sup>	



## Lessons learned

De voornaamste factoren welke de ontwikkeling van de aquacultuur sector hebben verhinderd in het verleden zijn de volgende:

**1) Gebrek aan kennis; dit kan aangemerkt worden als het belangrijkste probleem. Deze kennis betreft o.a de volgende aspecten;**

*a. Teelt:*

Onvoldoende kennis (en ervaring) leidt in de meeste gevallen tot grote mortaliteit van de species of resulteert in een niet zuivere hybride (niet het juiste voorkomen; bouw, kleur, smaak).

Zelfs deskundige vistelers hebben te kampen met ernstige problemen , waardoor het gewenste produkt niet verkregen wordt.

*b. Cultuurtechniek:*

Onvoldoende kennis resulteert in een inadequate opzet van de infrastructuur (vijvers, aanvoerkanalen,etc.).

*c. Marketing:*

De ondernemers moeten goed geïnformeerd zijn inzake de vereisten van de markt, ten einde afzetproblemen te voorkomen. Immers zonder afzet is productie zinloos. Helaas hebben we gemerkt dat de marketing van het product vaak verwaarloost en onderschat werd. De marketing van het product werd meer als een sluitpost gezien.

De vereiste kennis werd in de meeste gevallen tegen een relatief hoge prijs geïmporteerd door de aquacultuur ondernemers.

**2) Gebrek aan kader;**

Ervaringen elders in de wereld hebben uitgewezen dat gebrek aan expertise en goed getraind personeel een van de belangrijke oorzaken is voor het mislukken van aquacultuur ondernemingen. Er is personeel nodig op elk niveau; universitair geschoolden, midden kader en lager personeel van verschillende disciplines. Het management van zowel kleine als grote ondernemingen is zeer belangrijk, dus ook daarin moeten de opleidingen voorzien.

### **3) Financiering;**

Aquacultuur bedrijven gaan grote leningen aan voor zowel de bouw als de financiering van sommige exploitatie kosten.

De ondernemingen maakten gebruik van ontwikkelingsgelden, die in de vorm van fondsen (industrie fonds en het PIF) beschikbaar waren gesteld. De gehanteerde procedures waren echter erg omslachtig en het was niet duidelijk welke groepen in aanmerking kwamen voor deze kredietfaciliteiten. Verder maakten zij ook gebruik van externe financiering; de EIB, ABN-AMRO bank, en Bilans.

De ondernemers kunnen ook wel terecht bij de lokale commerciële banken (Hakrinbank). Deze kennen echter een hoge risicofactor toe (die tot uiting komt in hoge interestpercentages) aan aquacultuur projecten, aangezien de aquacultuur grote bedragen vereist en nog geen stabiele ontwikkeling constitueert.

Het is duidelijk dat de meeste ondernemers en vooral de kleine boeren, vanwege de forse benodigde bedragen en de hoge interestpercentages, geen gebruik kunnen maken van bovengenoemde kredietfaciliteiten.

### **4) Onvoldoende afscheepmogelijkheden;**

De ondernemers(N.V.Comfish en N.V.Comas) geven aan dat het aantal exporten per jaar beperkt wordt, doordat er geen betrouwbare luchtverbindingen,te hoge vrachtkosten en onvoldoende capaciteit zijn.

### **5) Onvoldoende koel- en opslagfaciliteiten;**

De species die geëxporteerd worden, vereisen adequate koel- en opslagfaciliteiten. Bij luchtvracht en op de haven ontbreekt zowel de faciliteiten als de benodigde ruimte. In geval van zeevracht, beschikt men wel over de opslagruimte, en ook hebben bepaalde schepen containers met ingebouwde koelmachines.

### **6) Gebrekkige/ ontbrekende overheidssteun;**



De overheid biedt financiële noch institutionele hulp aan de ondernemers en/of de kleine boeren in de sektor.

De omslachtige procedure bij de aanvraag van vergunningen (voor het opzetten van de onderneming, als ook voor de import en export) werkt demotiverend en vertraagt de planning van de ondernemers in ernstige mate.

De formaliteiten rond de import verlopen ook heel traag, hetgeen een funeste uitwerking kan hebben op de import van gevoelige inputs, z.a. pootmateriaal.

De omslachtige procedure bij de export kan er toe leiden dat de producent niet altijd verse vis kan aanbieden, waardoor er ernstige afzetproblemen kunnen ontstaan.

#### **7) Ontbreken van de nodige inputs;**

De lokale markt beschikt niet over geschikte inputs (pootmateriaal, broedvissen, voer, netten, etc.). de aangeboden inputs hebben een slechte kwaliteit en zijn duur. De meeste ondernemers worden hierdoor genoodzaakt de benodigde inputs te importeren, hetgeen kostprijs verhogend werkt.

#### **8) Ontbreken van een Investeringswet;**

Het afkondigen van een nieuwe investeringswet, waarbij voldoende aantrekkelijke faciliteiten worden aangeboden aan de investeerders, zodat deze bereid zijn hun fondsen in suriname te beleggen.

#### **9) Ontbreken van een wetgeving;**

Op dit moment bestaan er in ons land nog geen wettelijke voorschriften ter bevordering en bescherming van de aquacultuur.

#### **10) Geen invoerrechten vrij van goederen en diensten t.b.v. de aquacultuur**

#### **11) Gebrek aan informatie/voorlichting;**

Bibliotheken zijn vaak slecht voorzien en/of verouderd. De voorlichting vanuit het ministerie verloopt moeizaam.

#### **12) Hoge rentevoet, waardoor leningen zeer grote risico's met zich meebrengen.**