

# Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) BV

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

Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 672300  
Fax.: 0113 573477

## Intern RIVO rapport

Nummer: 03.023

## Onderzoeksfaciliteiten voor aquacultuuronderzoek in Europa; een concurrentieanalyse

Ir. E. Schram

Project nummer: 997 76500 01

Datum: 1 december 2003

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	46
Aantal tabellen:	-
Aantal figuren:	-
Aantal bijlagen:	8

Dit rapport mag niet geciteerd worden.

## Inhoudsopgave:

Samenvatting .....	3
1. Inleiding .....	4
2. Materialen en methoden .....	5
3. Resultaten.....	6
3.1 Inleiding .....	6
<i>Groot Britannië</i> .....	9
<i>Noorwegen</i> .....	18
<i>Nederland</i> .....	25
<i>Denemarken</i> .....	27
<i>Frankrijk</i> .....	30
<i>België</i> .....	35
<i>Overige instituten</i> .....	37
<i>Frankrijk</i> .....	37
<i>Groot Brittannie en Noord Ierland</i> .....	41
4. Discussie .....	44
5. Conclusie.....	46
6. Bronnen.....	46

Bijlagen 1 t/m 8

## Samenvatting

Dit rapport biedt een overzicht van instellingen in Europa welke beschikken over faciliteiten voor het uitvoeren van experimenteel onderzoek met vissen. Deze instellingen zijn in potentie concurrenten voor nieuw te realiseren onderzoeksfaciliteiten voor contract research aan vissen in Nederland. Om een goed inzicht te krijgen in de exploitatie mogelijkheden van dergelijke nieuwe faciliteiten, is inzicht in de omvang en aard van potentiële concurrentie van belang. Als basis voor deze studie diende het boek *European Directory of Research Centers in the Fisheries sector*. Deze uitgave van de Europese Commissie biedt een overzicht van in Europa aanwezige onderzoeksinstituten op het gebied van visserij- en aquacultuuronderzoek. Daarnaast is gebruik gemaakt van Internet. Binnen Europa zijn veel instellingen te vinden welke beschikken over enige vorm van onderzoeksfaciliteiten in de vorm van tanks of aquaria. In totaal zijn 48 Europese instellingen geselecteerd en weergegeven in dit rapport. Het is in veel gevallen moeilijk gebleken om te beoordelen in hoeverre instellingen concurrent zijn. Van concurrentie is alleen sprake wanneer de instelling haar faciliteiten commercieel exploiteert en hiervoor actief klanten werft of langlopende samenwerking kent met industriële partners. In dit rapport is daarom als uitgangspunt gekozen dat wanneer de ambitie tot commerciële exploitatie niet kenbaar gemaakt wordt middels Internet, van commerciële exploitatie geen sprake is.

Uit deze tweede selectie volgt een lijst van potentiële concurrenten, te weten:

CEFAS, Groot Britannie

University of Stirling – Institute of Aquaculture, Groot Britannie

Akvaforsk en Institute of Marine Research, Noorwegen

SINTEF Group, Noorwegen

Nordland College and Nordland Research Institute, Noorwegen

VESO, Noorwegen

Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nederland

IFREMER en INRA, Frankrijk

Geconcludeerd wordt dat ondanks het grote aantal instellingen in Europa welke beschikking over onderzoeksfaciliteiten voor experimenteel onderzoek aan vissen, het werkelijke aantal concurrenten beperkt is.

# 1. Inleiding

## Aanleiding

Binnen het SEO project Haalbaarheid onderzoeksfaciliteiten is onderzoek verricht naar de exploitatiemogelijkheden voor onderzoeksfaciliteiten voor contract research aan vissen. Om een goed inzicht te krijgen in de exploitatie mogelijkheden van dergelijke nieuwe faciliteiten is inzicht in de omvang en aard van potentiële concurrentie van belang. Hierdoor is de behoefte ontstaan aan een analyse van potentiële concurrenten op het gebied van contract research binnen Europa en is een inventarisatie gemaakt van instellingen in Europa welke beschikken over onderzoeksfaciliteiten voor contract research met vissen. Dit rapport biedt een overzicht van deze instellingen.

## Doelstelling

Het doel van deze studie is het verschaffen van een overzicht van instellingen in Europa welke beschikken over onderzoeksfaciliteiten voor contract onderzoek aan vissen. Op basis van dit overzicht moet worden vastgesteld welke instellingen in Europa concurrenten zijn op de markt voor contract research aan vissen.

## 2. Materialen en methoden

De huidige studie is een Desk Study. De in dit rapport verwerkte informatie is afkomstig uit publicaties en informatie op het Internet.

Als basis voor deze studie diende het boek *European Directory of Research Centers in the Fisheries sector* (Communities et al., 1994). Deze uitgave van de Europese Commissie biedt een overzicht van in Europa aanwezige onderzoeksinstituten op het gebied van visserij- en aquacultuuronderzoek. Per onderzoeksinstituut worden onder meer de onderzoeksactiviteiten en beschikbare faciliteiten weergegeven. Onderzoeksinstituten zijn geselecteerd op basis van drie criteria, te weten:

1. Het bedrijven van onderzoek op het gebied van aquacultuur
2. Het beschikbaar zijn van onderzoeksfaciliteiten voor aquacultuuronderzoek in de vorm van tanks, aquaria of andere kweeksystemen
3. Gevestigd in Noorwegen, Denemarken, Groot-Brittannië, Frankrijk, België of Nederland

De bovengenoemde landen zijn gekozen omdat deze studie zich in de eerste plaats richt op contract research ten behoeve van de zalm en de kabeljauwteelt. Onderzoeksfaciliteiten in Zuid-Europa kunnen derhalve buiten beschouwing gelaten worden.

Naast de bovengenoemde uitgave van de Europese Commissie is gebruik gemaakt van het Internet en indien beschikbaar foldermateriaal en jaarverslagen.

Het bezoeken van de Internetpagina's van de verschillende instellingen had tot doel te achterhalen in hoeverre instellingen contract research bedrijven. Uitgangspunt daarbij was dat indien instellingen contract research bedrijven of de ambitie hebben dit te doen, deze instellingen dit op de een of andere manier kenbaar moeten maken aan potentiële klanten. Internet is daar vandaag de dag een onmisbaar medium voor en aangenomen is dat wanneer op de Internetpagina's van instellingen de ambitie tot het bedrijven van contract research niet uitgedragen wordt, deze ambitie ook niet aanwezig is.

Indien beschikbaar bieden jaarverslagen inzicht in het aandeel van contract research in de totale omzet van de betreffende instellingen. Ook biedt inzicht in de financieringsbronnen van een instelling inzicht in de noodzaak of 'drive' om externe onderzoeksopdrachten te werven.

De geselecteerde onderzoeksinstituten worden weergegeven in het hoofdstuk Resultaten. Per onderzoeksinstituut wordt in ieder geval het type instelling (overheid, privaat, etc), de onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur en de beschikbare onderzoeksfaciliteiten kort beschreven. Daarnaast wordt indien de benodigde informatie daarvoor beschikbaar is, de verwachte concurrentie van het betreffende instituut beschreven.

## 3. Resultaten

### 3.1 Inleiding

De onderstaande lijst betreft de instellingen welke op basis van de in het voorgaande hoofdstuk genoemde criteria zijn geselecteerd.

#### **GROOT BRITANNIE**

1. CEFAS
2. Environmental consultants – MARENCO Ltd.
3. Marine Harvest Ltd. – Edinburgh
4. Unilever Research Lab.
5. University of Aberdeen- Zoology department
6. University of Aberdeen- Marischal College-Biochemistry Dept.
7. University of Bradford – Biomedical Sciences
8. University College North Wales – School of Ocean Sciences
9. University of Edinburgh- Biological Sciences
10. University of Stirling – Institute of Aquaculture

#### **NOORWEGEN**

11. AKVAFORSK- Institute for Aquaculture Research Ltd.
12. Department of Fisheries and Marine Biology (IFM)
13. Institute of Marine Research (IMR) – Department of Aquaculture
14. Nordland College and Nordland Research Institute
15. Norwegian College of Veterinary Medicine
16. Norwegian Institute of Fisheries and Aquaculture
17. SINTEF Group
18. VESO

#### **NEDERLAND**

19. OVB- Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
20. TNO lab. for Applied Marine Research

**DENEMARKEN**

21. DIFRES Danish Institute for Fisheries Research
22. Fish Biology Research Center
23. Inland Fisheries Laboratory – IFLAB
24. Univ. Alborg – Jord, Vand og Miljøteknik
25. Universiteit van Kopenhagen – Zoofysiologisch laboratorium
26. Danish Trout Culture Research station
27. Den Kgl. Veterinaer- og Landbohøjskole

**FRANKRIJK**

28. IFREMER
29. CNEVA – Lab. Pathologie Animaux Aquatiques
30. INRA –Institut National de Recherche Agronomique
31. INRA- Lab. De Genetique des Poisson
32. INRA Lab. de Physiologie de Poissons
33. INRA-Station d'Hydrobiologie Lacustre
34. SANOFI-France Aquaculture

**BELGIË**

35. EUROGENTEC
36. Universiteit Gent – RUG – Artemia Center

**OVERIGE INSTITUTEN****FRANKRIJK**

37. Univ. Montpellier II- Station Mediterraneene de l'Environnement Littoral
38. Univ. de Nice- Sophia Antipolis – Lab. Physiologie Cellulaire et Comparee
39. Univ. Claude Bernard Lyon I – Institut Michel Pacha- Station Maritime de Physiologie
40. SEPIA Internationale
41. INTECHMER
42. Agropolis- Halieutique et Aquaculture
43. CEMAGREF
44. CNEVA-/LCRV/ICP

**GROOT BRITANNIE EN NOORD IERLAND**

45. Sea Fish Industry Authority – Argyll
46. Scottish Office Agriculture and Fisheries (SOAFD) – Marine Laboratory
47. University of Glasgow – Zoology department
48. University Marine Biological Station Millport

De geselecteerde instellingen worden hieronder nader omschreven en per land weergegeven. Daarnaast worden in het onderdeel "overige instituten", instituten vermeld welke volgens de European Directory of Research Centers in the Fisheries Sector aquacultuuronderzoek verrichten en hiertoe ook faciliteiten tot hun beschikking hebben. Het is veelal niet duidelijk in hoeverre deze instituten contract research bedrijven of de ambitie hebben dit te gaan doen. De te verwachten concurrentie van deze instituten is daarom moeilijk in te schatten. Voor de volledigheid van het overzicht van beschikbare onderzoeksfaciliteiten in Europa moeten deze instituten echter wel vermeld worden.



## Groot Britannië

### 1. CEFAS

CEFAS (The Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science) maakt onderdeel uit van het Britse ministerie van Landbouw, Visserij en Voedsel.

In haar folder zegt CEFAS een breed spectrum te bieden aan contract research, consultancy en trainingen op de onderstaande onderdelen:

1. Environmental impact assessments;
2. Environmental research and monitoring;
3. Aquaculture, health and hygiene;
4. Fisheries science and management.

De huidige klanten van CEFAS zijn onder andere departementen van de Britse en buitenlandse regeringen, de EU, de industrie, NGO's en lokale overheden.

Tot de industriële klanten behoren:

- ?? petrochemische industrie
- ?? chemische industrie
- ?? farmaceutische industrie
- ?? off shore industrie
- ?? agro-chemische industrie

Contract research, consultancy en trainingen op het onderdeel Aquaculture, health and hygiene betreft het onderstaande:

- ?? Aquaculture of fish, molluscs and crustaceans
- ?? Stock enhancement
- ?? Environmental impacts of aquaculture
- ?? Diagnosis and investigation of aquatic animal disease
- ?? Fish and shellfish disease prevention and control
- ?? Inspection and health certification services
- ?? Suitability, applications and environmental impact of aquaculture medicines and therapeutants
- ?? Shell fish hygiene, monitoring and investigation
- ?? Energetics and nutrition

CEFAS beschikt over uitgebreide faciliteiten voor het houden en onderzoeken van vis, waaronder een moderne faciliteit met 250 tanks. Hier kunnen water temperatuur, saliniteit en

---

verlichting voor elke tank afzonderlijk en per computer gecontroleerd worden. CEFAS heeft meer dan 20 jaar ervaring met het houden van vissen onder experimentele omstandigheden.

CEFAS is internationaal een autoriteit als het gaat om visziekten. CEFAS is dan ook direct betrokken bij het ontwikkelen van beleid en het formuleren en implementeren van nationale en EU wetgeving op het gebied van aquacultuur en ziekten van aquatische organismen.

Op het gebied van het gebruik van diergeneesmiddelen in de visteelt biedt CEFAS advies en onderzoek. CEFAS claimt veel ervaring te hebben met registratie procedures en de daaraan gerelateerde onderzoek voor diergeneesmiddelen in de visteelt. Voor dergelijk onderzoek zijn uitgebreide en moderne faciliteiten beschikbaar.

CEFAS claimt haar klanten goed te kunnen helpen als het gaat om de goedkeuring en registratie van nieuwe producten of producten met een gewijzigde samenstelling door middel van grondig experimenteel bewijs van de hoogste wetenschappelijke kwaliteit.

Concurrentie:

Duidelijk is dat CEFAS de faciliteiten en de ambitie heeft om contract research uit te voeren voor industriële klanten. Met name op het gebied van ziekten en geneesmiddelen heeft CEFAS veel expertise in huis. Op het gebied van contract research voor de farmaceutische industrie is CEFAS daarom zeker een concurrent.

De vraag is echter hoeveel omzet CEFAS daadwerkelijk uit contract research genereert. Uit het jaarverslag 2000/2001 van CEFAS blijkt dat de Britse overheid verreweg de grootste klant is van CEFAS. In 2000/2001 en 1999/2000 werd respectievelijk 91% en 86% van de totale omzet gegenereerd uit werk voor de Britse overheid. De omzet die CEFAS genereert uit werk verricht voor de private sector heeft een bescheiden aandeel in de totale omzet. In 1999/2000 werd nog ruim een miljoen pond omgezet voor de private sector (3,8% totale omzet), in 2000/2001 was dit gedaald tot onder de half miljoen pond (1,6% totale omzet).

Contract research is wat omzet betreft relatief onbelangrijk voor CEFAS. De vraag is welk deel de omzet van CEFAS op het gebied van contract research uitmaakt van de totale markt voor contract research in Europa.

Meer informatie over de activiteiten van CEFAS is te vinden in de bijlagen.

---

## **2. Environmental consultants – MARENCO Ltd.**

Type:

Commercieel onderzoeksinstituut. MARENCO biedt advies, feasibility studies, environmental impact assessments en pilot systemen variërend van experimentele projecten tot open zee viskwekerijen.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Aquacultuur/milieu interacties

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? Tanks, doorstroomsysteem met zeewater

?? Veldstation Marine Station Marengo

?? Toegang tot de faciliteiten van de universiteit van Belfast

Omvang:

14 onderzoekers, waarvan 7 op het veldstation

Concurrentie:

Hoewel MARENCO een commercieel bedrijf is, is concurrentie van dit bedrijf waarschijnlijk beperkt omdat het niet over de faciliteiten beschikt om onder gecontroleerde omstandigheden experimenteel werk uit te voeren. Bovendien blijkt uit de Internetpagina van MARENCO niet dat experimenteel onderzoek tot de diensten behoort die dit bedrijf biedt (<http://www.marengo.co.uk/>).

## **3. Marine Harvest Ltd. – Edinburgh**

Type:

Kwekerij voor vis, schaaldieren en schelpdieren. Het onderzoek hier richt zich met name op zalm.

Onderzoeksactiviteiten:

?? Genetica en behoud van genetische variatie

?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie van levend voer

?? Ziekten, immunologie en stress

?? Aquacultuur/milieu interactie

---

Onderzoeksfaciliteiten;

- ?? Niet nader beschreven tanks en kooien
- ?? Lab.
- ?? Field sites

Omvang:

4 onderzoekers

Concurrentie:

Het bovenstaande betreft de onderzoeksfaciliteiten van Marine Harvest. Marine Harvest maakt onderdeel uit van Nutreco. Waarschijnlijk worden alleen interne onderzoeksopdrachten uitgevoerd; ten behoeve van de eigen visproductie. Derhalve is dit instituut geen concurrent. De capaciteit van de onderzoeksfaciliteiten blijkt niet uit de beschikbare informatie. Onduidelijk blijft daardoor in hoeverre Marine Harvest zelfvoorzienend is aangaande de uitvoering van onderzoek of dat dit bedrijf veel onderzoek moet uitzetten bij derden en daarmee een potentiële klant is. Als onderdeel van Nutreco heeft Marine Harvest waarschijnlijk toegang tot de onderzoeksfaciliteiten van Nutreco in Stavanger (ARC).

#### **4. Unilever Research Lab.**

Type:

Onderzoekscentrum, verwerkende industrie, agro-food, producent diëten, vis-, schaaldieren-, schelpdierenkwekerij.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Fysiologie, voortplanting, genetica, early life stages
- ?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie van levend voer
- ?? Ziekten, immunologie en stress
- ?? Aquacultuur/milieu interacties

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Niet nader beschreven tanks
- ?? Veldstation

Omvang:

5 onderzoekers

**Concurrentie:**

Net als bij het bovenstaande Marine Harvest Ltd. betreft dit een potentiële klant welke eigen onderzoeksfaciliteiten tot haar beschikking heeft. Hoewel niet duidelijk omschreven in de beschikbare informatie, lijken de faciliteiten niet bijzonder omvangrijk te zijn. In totaal zijn 5 onderzoekers werkzaam op het gebied van aquacultuur op een totaal van 1000 werknemers bij dit centrum. Waarschijnlijk worden alleen interne onderzoeksopdrachten uitgevoerd, derhalve is dit onderzoekscentrum geen concurrent. Ook uit de Internet pagina van Unilever UK blijkt geen ambitie tot het uitvoeren van externe onderzoeksopdrachten (<http://www.unilever.co.uk/research/colworth.html>)

De vraag is in hoeverre Unilever zelfvoorzienend is aangaande de uitvoering van onderzoek of dat dit bedrijf ondanks de beschikbaarheid van eigen faciliteiten toch onderzoeksopdrachten uitzet bij derden en daarmee een potentiële klant is.

**5. University of Aberdeen- Zoology department****Type:**

Onderzoekscentrum, departement van de universiteit van Aberdeen. Met 56 onderzoekers een grote onderzoeksgroep.

**Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:**

?? Biologie van vissen

?? Fysiologie, voeding, groei, voersamenstelling, immunologie

**Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek**

?? Niet nader beschreven zee en zoetwater aquaria

?? Veldstation

**Omvang:**

56 onderzoekers

**Concurrentie:**

Eventuele concurrentie is moeilijk in te schatten omdat onduidelijk blijft wat de capaciteit en de aard van de beschikbare faciliteiten is en of de ambitie bestaat deze te exploiteren ten behoeve van contract research.

Op de Internetpagina van deze universiteit wordt niet gesproken over de mogelijkheden voor de uitvoering van contract research (<http://www.abdn.ac.uk/zoology>).

---

## 6. University of Aberdeen- Marischal College-Biochemistry Dept.

Type:

Onderzoekscentrum, departement van de universiteit van Aberdeen. Met 100 onderzoekers een grote onderzoeksgroep.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Genetica en pathologie van vissen
- ?? Immunologie van vissen
- ?? Ontwikkeling van vaccins

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

- ?? Uitgebreide laboratorium faciliteiten voor biochemie, microbiologie en moleculaire biologie

Omvang:

100 onderzoekers

Concurrentie:

Eventuele concurrentie is moeilijk in te schatten omdat niet bekend is in hoeverre vaccin ontwikkeling gebeurd in samenwerking met of in opdracht van farmaceutische bedrijven. Hoewel deze groep zelf geen aquarium faciliteiten heeft, kan ze er waarschijnlijk binnen de universiteit wel over beschikken.

## 8. University of Bradford – Biomedical Sciences

Type:

Onderzoekscentrum, departement van de universiteit van Bradford

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Voeding: verteringsfysiologie, oral delivery systems
- ?? Eiwitopname is vrijzwemmende intacte vis in relatie tot voeding, immuno-modulatie, behandeling van ziekten, maturatie en groei
- ?? Aquatische toxicology

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

- ?? Expertise in dual cannulation procedures for free swimming fish
- ?? Surgical expertise

Omvang:

1 onderzoeker

Concurrentie:

Concurrentie van deze onderzoeksgroep is beperkt. Enerzijds omdat de kritische massa met een onderzoeker beperkt is, anderzijds omdat deze groep schijnbaar zeer specifieke expertise bezet en daarmee waarschijnlijk een specifieke niche in de markt zou innemen wanneer deze commercieel geëxploiteerd zou worden.

## **8. University College North Wales – School of Ocean Sciences**

Type:

University department

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Fysiologie, voortplanting, genetica, early stages
- ?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie van levend voedsel
- ?? Aquacultuur/milieu interactie
- ?? Structuren, systemen en technieken voor aquacultuur

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Maricultuur onderzoekseenheid voor tropische en gematigde soorten
- ?? Controlled environmental chambers
- ?? Veldstation
- ?? Zeewateraanvoer, algenproductie ruimte
- ?? Kweekfaciliteiten voor larven van marine organismen
- ?? Gecontroleerde eenheid voor kooicultuur

Omvang:

12 onderzoekers

Concurrentie:

Op basis van de beschikbaar informatie kan geconcludeerd worden dat deze onderzoeksgroep over de expertise en faciliteiten beschikt voor de uitvoering van contract research aan kabeljauw. Onbekend is echter in hoeverre deze groep een dergelijke ambitie heeft, uit de Internetpagina van deze universiteit blijkt een dergelijke ambitie ook niet (<http://www.sos.bangor.ac.uk/>).

---

## 9. University of Edinburgh- Biological Sciences

Type:

Onderzoeksinstituut, departement universiteit van Edinburgh, consultancy

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Fysiologie, early stages
- ?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie van levend voedsel
- ?? Ziekten, immunolgy en stress: effects of stress on farmed fish
- ?? Aquacultuur/milieu interacties

Daarnaast de ontwikkeling en management van tanks voor intensieve kweeksystemen, controle van nutriënten accumulatie in recirculatiesystemen, ontwikkeling van low cost dieten voor mariene vissen, ontwikkeling van snelle identificatie methoden voor vispathogenen, ontwikkeling van vaccins voor vissen en de effecten van chemotherapeutants op vis en het aquatische milieu.

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Niet nader beschreven tanks
- ?? Niet nader beschreven aquaria

Omvang:

9 onderzoekers

Concurrentie:

Niet duidelijk is of de ontwikkeling van vaccins voor vissen in samenwerking met de farmaceutische industrie plaatsvindt en of deze universiteit contract research bedrijft. De Internetpagina van de universiteit verschaft niet meer duidelijkheid (<http://www.sos.bangor.ac.uk/research/index.htm>)

## 10. University of Stirling – Institute of Aquaculture

Type:

Universiteits departement, onderzoekscentrum, consultancy bedrijf

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur

- ?? Ziekten
- ?? Genetica en voortplanting
- ?? Milieu-effecten
- ?? Voeding



Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? Uitgebreide laboratoriumfaciliteiten

?? Uitgebreide aquarium faciliteiten voor zowel tropische als koud water soorten

Omvang:

57 onderzoekers

Concurrentie:

The Institute of Aquaculture houdt zich actief bezig met contract research, met name de Unit of Aquaculture Nutrition (UAN) en de Veterinary service. Delen van de Internetpagina van The Institute of Aquaculture hebben een behoorlijk commerciële uitstraling. Hier is ook veel informatie te vinden over de aard van het contract onderzoek en de klanten. In de bijlage van dit rapport wordt een deel van de op het Internet gepubliceerde informatie weergegeven. Duidelijk is dat op het gebied van visvoedings- en visgezondheidsonderzoek Stirling een concurrent is. Niet duidelijk is welk deel van de markt Stirling bedient en of Stirling een groot deel van haar inkomsten uit contract research genereert.

(<http://www.aquaculture.stir.ac.uk/>)

## Noorwegen

### 11. AKVAFORSK- Institute for Aquaculture Research Ltd.

Type:

Onderzoeksinstituut, in 1984 opgericht in uit de Agricultural University of Norway. Sinds 1992 beursgenoteerd met een meerderheidsaandeel voor de Agricultural University of Norway en het Veterinary College of Norway. Een kwart van het jaarlijkse budget van AKVAFORSK is afkomstig van een beurs van de Agricultural Research Council of Norway. De rest van het inkomen is afkomstig van beurzen van Noorse Research Councils for Research projects, overige overheidsfinanciering en onderzoeksprojecten voor de industrie in Noorwegen en daar buiten (contract research).

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Selectie, genetica
- ?? Visgezondheid
- ?? Productie van mariene larven
- ?? Voeding, voeders:
  - Determination of energy and nutrient requirements for different life stages of fish.
  - Raw material evaluation of oils, proteins and cereals
  - Pigmentation and evaluation of carotenoid sources
  - Feed technology and raw material treatment
  - Interaction between nutrition and breeding
  - Basic research within nutritional physiology and biochemistry
  - Development of new feed concepts for better performance, less pollution, better flesh quality and better health.
  - Utilisation of fishery by-product and development of new processes for fish feed.

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Stations op drie verschillende geografische locaties
- ?? Tanks, vijvers, kooien in verschillende afmetingen
- ?? Laboratoria voor fysiologische studies van vis
- ?? Zout water, zoet water, verschillende temperaturen, pathogeen vrij

Our research stations are well equipped for performing controlled nutrition experiment. At Sunndalsøra research station we have a system for respiration experiments where the net energy and protein value of the feed can be determined (determination of the biological value).

The ordinary research units for nutrition experiments are tanks supplied with controlled water quality (Sunndalsøra) and net-pens (Averøy). All these units allows for accurate measurement of feed waste and feed intake. These facilities give us a unique possibility determine exact feed conversion ratio and retention of different nutrients. We have also developed good method based on trace mineral markers for estimation of nutrient digestibility, and preference testing of different diets.

Omvang:

37 onderzoekers

Concurrentie:

In potentie heeft AKVAFORSK alles in huis om een belangrijk deel van de markt voor contract research te bedienen: uitgebreide faciliteiten en kennis en ervaring met zalm en kabeljauw. Een zwakpunt van AKVAFORSK is wellicht dat de waarschijnlijk hoge tarieven die gehanteerd worden. Op haar Internetpagina claimt AKVAFORSK nauw samen te werken met de industrie. Bovendien worden de faciliteiten voor voedingsonderzoek aangeprezen (zie engelse tekst hierboven).

Uit de beschikbare informatie blijkt dat AKVAFORSK nu al een deel van haar inkomsten uit contract research voor de industrie genereert. Hoe groot dit deel is en wie haar voornaamste industriële klanten zijn, wordt niet duidelijk. Wel lijkt een groot deel van de inkomsten van AKVAFORSK relatief 'easy money' te zijn. Hierdoor zou de noodzaak om onderzoeksopdrachten bij de industrie te werven beperkt kunnen zijn.

Op basis van de beschikbare informatie kan voorzichtig geconcludeerd worden dat AKVAFORSK een belangrijke concurrent is op de markt voor contract research voor zalm en kabeljauw. Meer informatie over AKVAFORSK is te vinden in de bijlage

<http://www.akvaforsk.no/>

## **12. Department of Fisheries and Marine Biology (IFM)**

Type:

Departement verbonden aan de faculteit Mathematics and Natural Sciences van de universiteit van Bergen. Doelen zijn onderzoek en onderwijs.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Salmoniden: gecontroleerde voortplanting, fysiologie van smoltificatie, toxicologie en visgezondheid

?? Mariene vissen: ontwikkeling van eieren en larven, voortplanting, visgezondheid, toxicologie

?? Milieu effecten

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Natte laboratoria met zout en zoet water, temperatuurscontrole: kweeksystemen, onderzoekseenheden voor visziekten (zie bijlage)
- ?? Nauwe samenwerking met IMR (zie hieronder)

Omvang: 88 onderzoekers

Concurrentie:

IFM is in potentie een concurrent gezien de expertise die ze in huis heeft en de toegang tot faciliteiten. Uit de beschikbare informatie blijkt echter niet dat IFM contract research uitvoert of de ambitie heeft dat te doen.

[http://www.ifm.uib.no/default\\_e.asp](http://www.ifm.uib.no/default_e.asp)

### **13. Institute of Marine Research (IMR) – Department of Aquaculture**

Type:

Publiek onderzoeksinstituut van de Noorse overheid. Wordt gerund door het Noorse ministerie voor visserij.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Ongrowing & kwaliteit
- ?? Opkweek larven, voortplanting

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Drie onderzoeksstations met uitgebreide faciliteiten (tanks, kooien, laboratoria)

Omvang:

130 onderzoekers

Concurrentie:

Net als IFM is IMR in potentie een concurrent gezien de expertise die ze in huis heeft en de toegang tot faciliteiten. Uit de beschikbare informatie blijkt echter niet dat IMR contract research uitvoert of de ambitie heeft dat te doen.

---

#### **14. Nordland College and Nordland Research Institute**

Type:

Publiek instituut geïntegreerd met een commercieel instituut. Zowel onderzoek gefinancierd vanuit de overheid als contract research.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Milieueffecten aquacultuur
- ?? optimalisering zalmteelt
- ?? smoltificatie, saliniteitstolerantie zalmen
- ?? Nieuwe soorten
- ?? Management van kwekerijen

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Niet nader beschreven aquacultuur station

Omvang:

15 onderzoekers

Concurrentie

Uit de beschikbare informatie blijkt dat dit instituut contract research uitvoert. De aard en de mogelijkheden van de beschikbare faciliteiten zijn niet bekend. Ook is niet bekend welk deel van de omzet uit contract research afkomstig is en wie de klanten zijn. Op basis van de beschikbare informatie moet daarom vastgesteld worden dat dit instituut wellicht een concurrent is. Nadeel van dit instituut is wellicht haar locatie in het uiterste noorden van Noorwegen. (<http://program.forskningsradet.no/regut/english/index.html>)

#### **15. Norwegian College of Veterinary Medicine**

Type:

Onderzoek en onderwijs instelling. Het belangrijkste Noorse centrum voor veterinaire onderzoek aan vissen.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Fysiologie
- ?? genetica
- ?? farmacologie
- ?? microbiologie
- ?? pathologie

---

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? niet bekend

Omvang:

15 onderzoekers

Concurrentie:

Onbekend. Wellicht nauwe samenwerking met de farmaceutische industrie.

## **16. Norwegian Institute of Fisheries and Aquaculture**

Type:

Contract research instituut voor de Noorse visserij en aquacultuur industrie

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? producten en processen

?? mariene biotechnologie

?? IT

?? Economie, markt

?? Management

?? Immunologie, vaccin ontwikkeling

?? Productie levend voedsel

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? Aquacultuur station met zoet en zout water

?? Full scale viskwekerij

Omvang:

57 onderzoekers

Concurrentie:

Op basis van de beschikbare informatie lijkt het dat de klanten van dit contract research instituut met name de primaire producten zijn: vissers en viskwekers. Daarmee zou de concurrentie van dit instituut beperkt zijn. Op haar Internetpagina geeft dit instituut echter wel aan dat de faciliteiten beschikbaar zijn voor lease aan bedrijven. De beschrijving van de faciliteiten zoals gepubliceerd op Internet is weergegeven als bijlage bij dit rapport (<http://www.fiskforsk.norut.no/IndexE.htm>).

## 17. SINTEF Group

Type:

SINTEF is de grootste onafhankelijke onderzoeksorganisatie in Scandinavië. Bijna 80% van het totale inkomen is afkomstig van contract research voor de publieke en private sector.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Ontwerp en operatie van land-based viskwekerijen
- ?? Waterbehandeling
- ?? Productie van levend voedsel
- ?? Larvale kweek
- ?? Voeding en voerproductie
- ?? Stress in relatie tot vleeskwiteit

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Test en demonstratie station met zout en zoet water
- ?? Laboratoria

Omvang:

45 onderzoekers

Concurrentie:

SINTEF moet als concurrent aangemerkt worden aangezien contract research de belangrijkste bron van inkomsten is voor dit bedrijf. Bovendien zijn uitgebreide onderzoeksfaciliteiten beschikbaar. Meer informatie over SINTEF is te vinden in de bijlage

<http://www.fish.sintef.no/ENdefault.asp>

## 18. VESO

Type:

Contract research en consultancy organisatie

Distributeur van vaccins.

Contracten met alle veterinaire instellingen in Noorwegen.

VESO bestaat uit drie onderdelen:

VESO Vaccines: verantwoordelijk voor de distributie van alle veterinaire vaccins in Noorwegen.

VESO VetResearch: uitvoerder veterinair contract research

VESO Vikan AkvaVet: gespecialiseerd onderzoeksstation voor contract research op het gebied van infectieziekten bij vis, ontwikkeling van nieuwe medicijnen en vaccins voor vis.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? veterinaire contract research voor met name vis

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? VESO Vikan AkvaVet (zie hierboven)

Omvang:

12 onderzoekers

Concurrentie:

Gezien de aard van het bedrijf en de beschikbare faciliteiten in potentie een concurrent voor contract research voor de farmaceutische industrie. Echter het is niet bekend in hoeverre VESO internationaal opdrachten werft bij de farmaceutische industrie. Een deel van de Internetpagina van VESO is als bijlage opgenomen in dit rapport ([www.veso.no](http://www.veso.no))



## Nederland

### **19. OVB- Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij**

Type:

Zelfstandig bestuursorgaan, kan commerciële activiteiten ontplooiën. Wellicht wordt het Viskweekcentrum Valkenswaard op korte termijn geprivatiseerd.

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? Aquaria met zowel zoet als zoutwater

?? Vijvers

Omvang:

4 onderzoekers

Concurrentie:

Momenteel voert de OVB onderzoekopdrachten uit. Voor Coppens International worden voerproeven met zeebaars en zeebrasem uitgevoerd. De huidige faciliteiten staan slechts kleinschalige experimenten onder gecontroleerde omstandigheden toe. De te verwachten concurrentie van de OVB hangt sterk af van de ontwikkelingen in de nabije toekomst. Wanneer het viskweekcentrum Valkenswaard inderdaad privé eigendom wordt, bestaat de kans dat het bedrijf actiever onderzoekopdrachten bij de industrie gaat werven en haar faciliteiten gaat uitbreiden. Een sterk punt van DLO ten opzichte van de OVB is dat zij haar klanten een uitgebreide wetenschappelijke basis voor het uit te voeren onderzoek kan bieden.

### **20. TNO lab. for Applied Marine Research**

Type:

Onderzoekscentrum

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Technische, economische en biologische haalbaarheidsstudies voor maricultuur

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? Faciliteiten voor ecotoxicologisch onderzoek aan vissen en schelpdieren, zowel binnen (aquaria) als buiten (mesocosms) met zowel zout als zoet water.

Omvang:

12 onderzoekers

Concurrentie:

Afhankelijk van de ambitie van TNO om experimenteel onderzoek voor de industrie uit te gaan voeren.

---

## Denemarken

### **21. DIFRES Danish Institute for Fisheries Research**

Dit instituut valt onder het Deense ministerie van visserij. De onderzoeksactiviteiten van dit instituut betreffen met name de visserij. Echter er wordt ook onderzoek gedaan naar visziekten. Niet duidelijk is of dit alleen wilde populaties of ook vissen in de aquacultuur betreft.

Aquacultuur wordt niet genoemd in het takenpakket van DIFRES.

DIFRES heeft groot en kleinschalige faciliteiten in de vorm van tanks, zowel binnen als buiten. De omvang van de faciliteiten is niet bekend. Bovendien is niet bekend in hoeverre DIFRES de ambitie heeft haar faciliteiten commercieel te exploiteren. Aangezien het een overheidsinstituut is zal dat ambitieniveau laag zijn.

Omvang: 35 onderzoekers

### **22. Fish Biology Research Center**

Dit instituut lijkt deel uit te maken van DIFRES aangezien beide instituten zich op hetzelfde adres bevinden. Het Fish Biology Research Center is echter departement van een universiteit.

De onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur betreffen:

?? Fysiologie

?? Genetica

?? Early life stages of reared species

?? Groei, voeding, voersamenstelling, levend voedselproductie

?? Ziekten, immunology en stress.

Tank of aquarium faciliteiten worden niet vermeld.

Omvang: 18 onderzoekers

---

### **23. Inland Fisheries Laboratory – IFLAB**

Net als DIFMAR valt IFLAB onder het Deense ministerie voor Visserij. Op het gebied van aquacultuur betreffen de onderzoeksactiviteiten visziekten en modellering van groei van vissen. Het instituut beschikt over klein- en grootschalige tanksystemen, zowel binnen als buiten.  
Omvang: 18 onderzoekers

### **24. Univ. Alborg – Jord, Vand og Miljoteknik**

Deze kleine onderzoeksgroep maakt deel uit van de universiteit van Alborg. De onderzoeksactiviteiten richten zich op de milieuproblematiek en beschikt over onderzoeksfaciliteiten voor full scale aquacultuur van zoetwatervis. Omvang: 4 onderzoekers.

### **25. Universiteit van Kopenhagen – Zoofysiologisch laboratorium**

Dit lab maakt onderdeel uit van de universiteit van Kopenhagen. De onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur betreffen fysiologie, groei, osmoregulatie, ontwikkeling en voortplanting.

Het onderzoek dat hier uitgevoerd wordt is met name gebaseerd op persoonsgebonden projecten. Het ambitieniveau om te beschikbare faciliteiten commercieel te exploiteren lijkt daarmee laag.

Omvang: 2 onderzoekers.

#### Faciliteiten

- ?? Controlled environmental chambers
- ?? 12m<sup>3</sup> experimentele recirculatiesystemen voor zoet en zout water
- ?? kleine eenheden met gecontroleerde temperatuur en daglengte

### **26. Danish Trout Culture Research station**

Dit instituut doet zowel aan onderzoek als aan consultancy. Deze activiteiten lijken zich volledig op (regenboog)forellenteelt te richten.

Hoogstwaarschijnlijk betreft dit een commercieel instituut, uit de beschikbare informatie is dit echter niet volledig duidelijk. Dit betekent dat contract research waarschijnlijk een belangrijke bron van inkomsten is.

Het instituut, waar 18 mensen werken, waaronder 5 onderzoekers, beschikt over tanks, een 'controlled environment chamber' en een full scale forellenkwekerij.

**27. Den Kgl. Veterinaer- og Landbohoeskjole**

Deze onderzoeksgroep maakt deel uit van een universiteit of Hoge school. De onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur betreffen de interactie tussen aquacultuur en milieu en ziekten, immunologie en stress. Dit laatste betreft onder andere de ontwikkelen en testen van vaccins. In hoeverre dit gebeurt in samenwerking of in opdracht van de farmaceutische industrie valt niet op te maken uit de beschikbare informatie. Daarnaast is niet bekend in hoeverre dit instituut de ambitie heeft contract research uit te voeren. Aangezien het een onderdeel van een universiteit betreft en niet een commerciële instelling is, is de voorzichtige conclusie dat dit ambitieniveau laag zal zijn.

Onderzoeksfaciliteiten in de vorm van tanks en aquaria worden niet genoemd maar maken wellicht deel uit van het wel genoemde veldstation. Omvang: 5 onderzoekers

## Frankrijk

### 28. IFREMER

Type:

Het aquacultuuronderzoek op het Franse instituut IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer) richt zich op de gehele productieketen. Het onderzoek bestaat uit vier programma's, te weten:

1. Biologie van kweekvis: voortplantingsfysiologie, groei, adaptatie, voeding;
2. Optimalisering en technische innovaties: hatchery management, ongrowing systemen
3. Visgezondheid: afweermechanismen; pathogenen, epidemiologie; prophylactische behandeling;
4. Selectie van bestanden: genetica, verbetering en selectie van lijnen.

In de bijlage wordt de inhoud van deze vier programma's in meer detail weergegeven.

IFREMER heeft in het kort de beschikking over:

Een jaarlijks budget van bijna 150 miljoen Euro, ruim 1700 personeelsleden (inclusief bemanningen onderzoeksvaartuigen), 5 centra, 72 laboratoria of onderzoeksafdelingen welke zijn gevestigd op 24 locaties in Frankrijk en in de overzeese gebieden, uitgebreide faciliteiten voor viskweek en viskweekonderzoek, 7 onderzoeksvaartuigen, 2 onderzeeërs

Faciliteiten

Aquacultuuronderzoek door IFREMER vindt plaats op twee locaties, te weten in Plouzane (Brest) en in Palavas-les-flots.

Ifremer is een zeer groot instituut en heeft de beschikking over uitgebreide faciliteiten voor aquacultuuronderzoek. Elke onderzoeksgroep (zie boven) heeft beschikking over gespecialiseerde faciliteiten. Tanks variëren in grootte van 1,5l tot 16m<sup>3</sup>, staan zowel binnen als buiten en kunnen beschikken over zeewater, zoetwater en recirculatiesystemen.

Uitgebreide informatie over de faciliteiten van IFREMER is te vinden op [www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr). Een deel hiervan is als bijlage toegevoegd aan dit rapport

Concurrentie

Duidelijk is dat Ifremer over een keur van faciliteiten beschikt waarmee allerhande onderzoek kan worden uitgevoerd. Wanneer Ifremer haar faciliteiten exploiteert ten behoeve van contract research, kan ze waarschijnlijk een groot deel van de markt in Europa bedienen. De vraag is echter in hoeverre Ifremer deze ambitie heeft. Ifremer is een publiek instituut wat er op duidt dat de Franse overheid de belangrijkste opdrachtgever is. Contract research wordt niet

genoemd als missie van het instituut op de Internetpagina van Ifremer ([www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)).  
Daarmee is echter niet gezegd dat Ifremer geen commerciële activiteiten onderneemt of gaat ondernemen.

## **29. CNEVA – Lab. Pathologie Animaux Aquatiques**

Type instituut:

Onderzoeksinstituut op het gebied van visziekten. Onderzoek wordt verricht aan zowel virussen, bacteriën en parasieten, immunologie en vaccinatie.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Ziekten, immunologie en stress

Faciliteiten voor aquacultuur onderzoek

?? Kweekruimte van 280 m<sup>2</sup> voor experimentele vispathologie;

?? Gelegenheid om gebruik te maken van zowel zoet als zout water.

?? Thermoregulatie.

?? 200 tanks in een open systeem

?? 8 tanks van 15m<sup>3</sup> in een gesloten systeem.

Omvang:

6 onderzoekers

Concurrentie

Dit instituut beschikt over uitgebreide kennis van visziekten en faciliteiten om onderzoek te verrichten. Daarmee beschikt dit instituut over de capaciteiten om contract research uit te voeren in opdracht van de farmaceutische industrie. Of dit inderdaad gebeurt of dat het instituut de ambitie heeft dit te doen blijkt niet uit de beschikbare informatie. Eveneens is niet duidelijk of het een publiek of een commercieel instituut betreft.

---

### **30. INRA –Institut National de Recherche Agronomique**

#### Algemeen

INRA bestaat uit 25 instituten. Zes daarvan houden zich in meer of minder mate bezig met visteelt en/of visserij. INRA heeft beschikking over verscheidene experimentele hatcheries, kweeksystemen en viskwekerijen. INRA werkt voor de opzet van gezamenlijke experimentele faciliteiten ondermeer samen met IFREMER en CEMAGRF. In het onderstaande worden relevante INRA laboratoria vermeld.

### **31. INRA- Lab. De Genetique des Poisson**

Onderzoeksinstituut naar populatie genetica ten behoeve van de visserij en genetica in aquacultuur. Niet nader omschreven faciliteiten in de vorm van tanks. Omvang: 6 onderzoekers.

### **32. INRA Lab. de Physiologie de Poissons**

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Early stages
- ?? Larvale opkweek
- ?? Fysiologie, groei
- ?? Voortplanting
- ?? Milieufactoren

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

- ?? Niet nader omschreven tanks
- ?? Zes recirculatiesystemen met verscheidene tanks en temperatuurcontrole
- ?? Twaalf individuele tanks
- ?? Drie ruimtes met aquaria
- ?? Viskwekerij voor visproductie en experimenteel werk in het veld.

Omvang:

14 onderzoekers



---

### **33. INRA-Station d'Hydrobiologie Lacustre**

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

Larvale opkweek

Voeding

Fysiologie

Milieufactoren

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

25 tanks, koud water (7-10°C)

Omvang:

25 onderzoekers

Concurrentie:

publiek of commercieel??

### **34. SANOFI-France Aquaculture**

Type:

France Aquaculture is voor 70% eigendom van SANOFI en voor 30% van IFREMER. Dit instituut verzamelt wereldwijd informatie op het gebied van aquacultuur ten behoeve van de ontwikkeling, toepassing, consultancy, training en transfer van technologie en know-how. Uit de beschikbare informatie blijkt niet of dit op commerciële basis gebeurt.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Fysiologie, voortplanting, early stages

?? Groei, voeding, voersamenstelling, levend voedsel productie

?? Structuren, systemen en technieken voor aquacultuur

?? Economie en producten

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

?? Niet nader omschreven tanks.

Omvang:

10 onderzoekers

**Concurrentie:**

Niet duidelijk of het een commercieel of een publiek instituut betreft. In het eerste geval kan er sprake zijn van concurrentie. Echter de aard en de capaciteit van de beschikbare faciliteiten is niet bekend.

## België

### 35. EUROGENETEC

Type:

Onderzoekscentrum, producent van veterinaire farmaceutica.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Fysiologie

?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie levend voedsel

?? Ziekten, immunologie en stress

Onderzoek naar:

?? Recombinante vaccins tegen VHS, IHN en SVC

?? Smoltificering van zalm

?? Toediening van medicijnen in vis

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

?? Experimentele eenheid voor vaccin onderzoek

Omvang:

20 onderzoekers, recent een Duits bedrijf overgenomen

Concurrentie:

Dit is mogelijk een concurrent wat betreft contract research voor de farmaceutische industrie.

Uit de Internetsite ([www.eurogenetec.be](http://www.eurogenetec.be)) blijkt echter niet dat dit bedrijf zich momenteel nog bezig houdt met aan aquacultuur gerelateerde onderzoeksopdrachten. Het bedrijf richt zich op genomics, biologics en proteomics. Informatie over de experimentele eenheid voor vaccinonderzoek in vissen is niet terug te vinden op de Internet site.

**36. Universiteit Gent – RUG – Artemia Center**

Type:

Onderzoeksinstituut, departement universiteit.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Early stages of reared species
- ?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie levend voedsel
- ?? Ziekten, immunologie en stress
- ?? Aquacultuur systemen en technieken

Onderzoek naar o.a.:

- ?? Medicatie in vislarven door bio-encapsulatie van chemotherapeutica en vaccins in levend voedsel
- ?? Ontwikkeling en testen van kunstmatige voeders ter vervanging van levend voedsel.

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Verschillende installaties voor vis en schaaldierlarven en hun levende voedsel

Omvang:

16 onderzoekers

Concurrentie:

Deze universiteit is een autoriteit op het gebied van levend voedsel voor vislarven. De concurrentie is waarschijnlijk beperkt. Uit de beschikbare informatie blijkt dat de faciliteiten bescheiden van omvang en slechts geschikt voor onderzoek aan larven zijn. Bovendien blijkt uit de beschikbare informatie op geen enkele wijze de ambitie om contract research uit te voeren.

## Overige instituten

In het onderstaande worden instituten vermeld welke volgens de European Directory of Research Centers in the Fisheries Sector aquacultuuronderzoek verrichten en hiertoe ook faciliteiten tot hun beschikking hebben. Het is veelal niet duidelijk in hoeverre deze instituten contract research bedrijven of de ambitie hebben dit te gaan doen. De te verwachten concurrentie van deze instituten is daarom moeilijk in te schatten. Voor de volledigheid van het overzicht van beschikbare onderzoeksfaciliteiten in Europa moeten deze instituten echter wel vermeld worden.

## Frankrijk

### **37. Univ. Montpellier II- Station Mediterraneene de l'Environment Littoral**

Type:

Universitair onderzoekscentrum

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Voortplanting en early life stages van kweekvis
- ?? Groei, voeding en voersamenstelling
- ?? Genetische markers
- ?? Milieu-interactie
- ?? Parasitologie

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Niet nader omschreven grootschalige tanks

Omvang:

9 onderzoekers

### **38. Univ. de Nice- Sophia Antipolis – Lab. Physiologie Cellulaire et Comparee**

Type:

Onderzoeksinstituut als onderdeel van een universiteit

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Fysiologie, osmoregulatie, endocrinologie, voortplanting

Onderzoeksfaciliteiten:

?? Aquacultuur installaties voor mariene vissen

Omvang:

15 onderzoekers

### **39. Univ. Claude Bernard Lyon I – Institut Michel Pacha- Station Maritime de Physiologie**

Type:

Onderzoeksinstituut als onderdeel van een universiteit.

Onderzoeksactiviteiten

?? Fysiologie en metabolisme (m.n. vetten)

?? Groei, voeding, voersamenstelling

Faciliteiten

?? Tanks

?? Tanks voor metabolische studies

?? Controlled environment chamber

?? Samenwerking met meerdere commerciële mariene viskwekerijen en IFREMER.

Omvang:

6 onderzoekers

#### **40. SEPIA Internationale**

Type:

Publiek instituut

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Aquacultuur

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

?? Hatcheries voor mariene en zoetwater vis

?? Intensieve zeebaars, zeebrasem en tarbotkwekerijen

?? Geïntegreerde garnalenkwekerijen

?? Niet nader omschreven onderzoekseenheden.

Omvang:

10 onderzoekers

#### **41. INTECHMER**

Type:

Onderzoeksinstituut, department van universiteit. Belangrijkste tak van aquacultuuronderzoek betreft de kweek van regenboogforel in zout water.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur

?? Groei, voeding, voersamenstelling, levend voedsel productie

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

?? Niet nader omschreven tanks

?? Veldstation

Omvang:

6 onderzoekers

---

## 42. Agropolis- Halieutique et Aquaculture

Type:

Overheids departement/ lokale autoriteit

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Voortplanting
- ?? Early life stages
- ?? Groei, voeding, voersamenstelling
- ?? Ziekten, immunologie en stress
- ?? Aquacultuur systemen en technieken

Faciliteiten voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Tanks
- ?? Veldstation

Omvang:

80 onderzoekers

## 43. CEMAGREF

Type instituut:

Publiek instituut. CEMAGREF onderzoekt de ontwikkeling van visteelt en visserij in zoet en brak water.

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Steurteelt
- ?? Pathologie en stress
- ?? Milieu
- ?? Technische steun viskwekers

Faciliteiten voor aquacultuur onderzoek

- ?? Aquaculture experimental station: lab voor voortplanting en larvale ontwikkeling, gesloten systeem voor juvenielen en volwassen vissen.
- ?? Experimentele site voor extensieve visteelt.

Omvang:

10 onderzoekers



#### **44. CNEVA-/LCRV/ICP**

Type instituut:

Publiek onderzoeksinstituut

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

Visziekten

Faciliteiten voor aquacultuur onderzoek

50m<sup>2</sup> met 30 aquaria met een totaal volume van 2m<sup>3</sup>, open systeem

Omvang:

1 onderzoeker

## Groot Brittannie en Noord Ierland

### **Sea Fish Industry Authority – Argyll**

Type:

Onderzoeksinstituut

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

?? Fysiologie, voortplanting, early life stages

?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie van levend voedsel

?? Ontwikkeling van kweeksystemen

?? Informatie voorziening en advisering van de industrie.

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

?? Broodstock tanks

?? Hatchery systemen voor heilbot, lipvis en kreeft

?? Tanks en kooien

?? Veldstation

Omvang:

13 onderzoekers

---

#### **46. Scottish Office Agriculture and Fisheries (SOAFD) – Marine Laboratory**

Type:

Onderzoekscentrum. SOAFD voert een breed scala aan onderzoeksprojecten uit naar commercieel belangrijke vis- en schelpdierbestanden. Aquacultuur maakt hier onderdeel van uit. Met 100 onderzoekers is dit een groot instituut

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Voortplanting
- ?? Ziekten, immunologie en stress

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuur onderzoek:

- ?? Niet nader omschreven tanks
- ?? Mesocosm

Omvang:

99 onderzoekers

#### **47. University of Glasgow – Zoology department**

Type:

Universiteitsdepartement

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Early stages
- ?? Fysiologie, reproductie
- ?? Aquacultuur/milieu interacties
- ?? Ziekten, immunologie en stress

Zalm lijkt de belangrijkste soort te zijn waaraan onderzoek verricht wordt.

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek:

- ?? Niet nader beschreven zoutwater recirculatiesysteem

Omvang:

9 onderzoekers

#### **48. University Marine Biological Station Millport**

Type:

Universiteitsdepartement

Onderzoeksactiviteiten op het gebied van aquacultuur:

- ?? Voortplanting
- ?? Groei, voeding, voersamenstelling, productie van levend voer
- ?? Ziekten, immunologie, stress
- ?? Aquacultuur/milieu interacties
- ?? Early stages

Onderzoeksfaciliteiten beschikbaar voor aquacultuuronderzoek

- ?? Niet nader beschreven tanks
- ?? Veldstation

Omvang:

9 onderzoekers

## 4. Discussie

In alle onderzochte landen zijn meerdere onderzoeksinstellingen te vinden die beschikken over enige vorm van onderzoeksfaciliteiten voor aquacultuur in de vorm van tanks of aquaria. In Frankrijk, Noorwegen, Groot Brittannië, Nederland, Denemarken en België zijn in totaal 48 instellingen geselecteerd en opgenomen in dit rapport. Zoals vermeld in het hoofdstuk materialen en methoden is deze selectie gepleegd op basis van de aanwezigheid van onderzoeksfaciliteiten ten behoeve van aquacultuuronderzoek.

De aanwezigheid van onderzoeksfaciliteiten betekent niet dat een instelling ook een concurrent is. Waar het om gaat is of een instelling haar faciliteiten commercieel exploiteert. Dit laatste was op basis van de beschikbare informatie veelal erg lastig te beoordelen. Om uit de 48 geselecteerde instellingen een tweede selectie van potentiële concurrenten te maken zijn de Internetpagina's van de instellingen geraadpleegd.

Uitgangspunt daarbij was dat indien instellingen contract research bedrijven of de ambitie hebben dit te doen, deze instellingen dit op de een of andere manier kenbaar moeten maken aan potentiële klanten. Internet is daar vandaag de dag een onmisbaar medium voor en aangenomen is dat wanneer op de Internetpagina's van instellingen de ambitie tot het bedrijven van contract research niet uitgedragen wordt, deze ambitie ook niet aanwezig is.

In het onderstaande worden de instellingen weergegeven welke als potentiële concurrent beschouwd moeten worden. Tussen haakjes worden de volgnummers weergegeven waarmee de betreffende instellingen terug te vinden zijn in het hoofdstuk resultaten.

### CEFAS, Groot Brittannië (1)

Dit Britse instituut beschikt over uitgebreide faciliteiten voor aquacultuuronderzoek. Uit foldermateriaal blijkt dat CEFAS de ambitie heeft haar faciliteiten commercieel te exploiteren. Het aandeel van contract research in de totale omzet is echter gering en bovendien afgenomen in de laatste jaren.

### University of Stirling – Institute of Aquaculture, Groot Brittannië (10)

Stirling is waarschijnlijk de grootste concurrent. Uit de publicaties op haar Internetpagina blijkt heel duidelijk dat dit instituut een grote ambitie heeft om contract research uit te voeren voor de industrie. Stirling beschikt bovendien over uitgebreide faciliteiten.

Akvaforsk en Institute of Marine Research, Noorwegen (11)

Voor beide instituten geldt dat zij beschikking hebben over uitgebreide faciliteiten en uitgebreide expertise in huis hebben. Daarnaast hebben beide veel contact met de industrie. In potentie zijn beide grote concurrenten. De ambitie om de expertise en faciliteiten commercieel te exploiteren wordt echter niet actief uitgedragen.

SINTEF Group, Noorwegen (17)

Contract research is de belangrijkste bron van inkomsten voor dit instituut. Bovendien heeft zij de beschikking over uitgebreide onderzoeksfaciliteiten. Derhalve moet SINTEF als concurrent aangemerkt worden.

Nordland College and Nordland Research Institute, Noorwegen (14)

Dit instituut voert contract research uit. De aard en de mogelijkheden van de beschikbare faciliteiten zijn echter niet bekend. Ook is niet bekend welk deel van de omzet uit contract research afkomstig is en wie de klanten zijn. Wellicht dat dit instituut een concurrent is.

VESO, Noorwegen (18)

Dit bedrijf is gespecialiseerd in veterinaire contract research waaronder vissen en beschikt over gespecialiseerde faciliteiten. Op het gebied van contract research voor de veterinaire farmaceutische industrie is VESO een grote concurrent.

Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nederland (19)

De OVB is een concurrent wat betreft de uitvoering van kleinschalige voederexperimenten voor zowel zoet water als mariene vissen.

IFREMER en INRA, Frankrijk (28 en 30 t/m 33)

Voor deze twee instellingen geldt min of meer hetzelfde als hierboven is vermeld voor Akvaforsk en IMR: beschikking over uitgebreide onderzoeksfaciliteiten en zeer veel kennis in huis. Daarmee zijn deze instellingen in potentie concurrenten. De ambitie om de expertise en faciliteiten commercieel te exploiteren wordt echter niet actief uitgedragen.

## 5. Conclusie

Ondanks de omvangrijke aanwezigheid van onderzoeksfaciliteiten voor aquacultuuronderzoek is het aantal instellingen dat zich actief bezig houdt met het verwerven van commerciële onderzoeksopdrachten beperkt tot ongeveer zes.

## 6. Bronnen

Communities, C. o. t. E., Fisheries, D.-G. f., and Research, F. a. A. 1994. European Directory of Research Centers in the Fisheries Sector.

<http://www.unilever.co.uk/research/colworth.html>

<http://www.marenco.co.uk>

<http://www.cefas.co.uk/>

<http://www.abdn.ac.uk/zoology/>

<http://www.sos.bangor.ac.uk/>

<http://www.sos.bangor.ac.uk/research/index.htm>

<http://www.aquaculture.stir.ac.uk/>

<http://www.akvaplan.niva.no/>

<http://www.akvaforsk.no/>

[http://www.ifm.uib.no/default\\_e.asp](http://www.ifm.uib.no/default_e.asp)

<http://program.forskningsradet.no/regut/english/index.html>

<http://www.fiskforsk.norut.no/IndexE.htm>

<http://www.veso.no>

<http://www.fish.sintef.no/ENdefault.asp>

<http://www.eurogentec.be>

## Bijlagen

1. Folders CEFAS m.b.t. contract research
2. Selectie uit Internetpagina's van de Unit of Aquaculture Nutrition van het Institute of Aquaculture
3. Selectie uit Internetpagina's van de Veterinary Service van het Institute of Aquaculture
4. Selectie uit Internetpagina's van Akvaforsk, voedingsonderzoek
5. Selectie uit Internetpagina's van IFM's faciliteiten bij Bergen
6. Selectie uit Internetpagina's van SINTEF, Fisheries and aquaculture
7. Selectie uit Internetpagina's van VESO
8. Selectie uit Internetpagina's van IFREMER