

Herwerkt

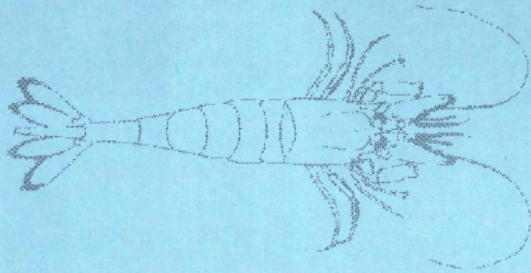
**MINISTERIE van MIDDENSTAND en LANDBOUW**

**Bestuur voor Onderzoek en Ontwikkeling (DG 6)**

**Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek - Gent**

**RIJKSSTATION voor ZEEVISSERIJ - Oostende**

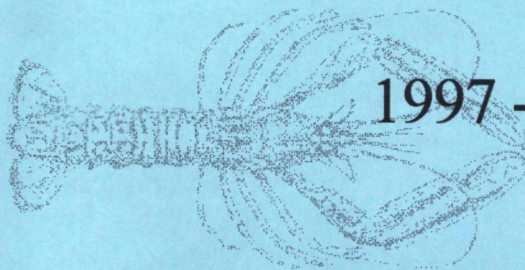
**Directeur a.i. : Dr. ir. W. Vyncke**



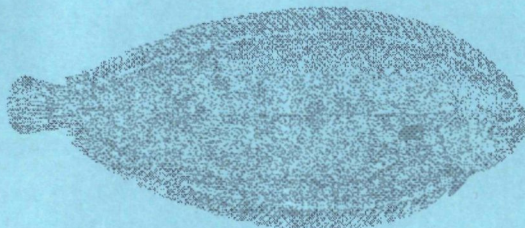
# **Werkgroep Biologie**



**Activiteitsprogramma**



**1997 - 1999**



**Oostende, maart 1997**

MINISTER des AGRICULTURES und des FORÊTS  
Bureau des Recherches et de l'Élevage (D.G. 8)  
2, rue de la République - Luxembourg  
Lettre n° 100 - 1957  
Luxembourg, le 15. 11. 1957

# Verkegroep Biologie

Acting Secretary  
1957

## Inleiding

Onderhavig voorstel tot onderzoek in de zeevisserij is opgebouwd rond twee hoofdthema's: de studie van de visbestanden en de pathologie van commerciële vis, schaal- en weekdieren enerzijds, en de dynamiek en exploitatie van commerciële schaaldieren anderzijds.

### **Hoofdthema 1: Pathologie van vis, schaal- en weekdieren**

De voorgestelde projecten omtrent de studie van de pathologie van vis, schaal- en weekdieren vinden enerzijds hun oorsprong in de achteruitgang van de visstocks en anderzijds in de steeds weerkerende vraag van de consument en de visverwerkende nijverheid naar de kwaliteit en de verwerkingsmogelijkheden van Noordzee-vis en in het bijzonder van commerciële vissoorten afkomstig uit het Belgisch continentaal plat.

Het visziektenonderzoek dat aansluit bij de kwantitatieve studie van de visbestanden zal onder meer aangevuld worden met een diepgaand histopathologisch onderzoek dat meer klaarheid moet brengen omtrent de vroege fasen in de ontwikkeling van leveraandoeningen bij vis en het haematologisch en immunologisch onderzoek dat het stressniveau bij zeevissen moet kunnen aantonen. Het haematologisch onderzoek zal ook van nut zijn bij het onderzoek van de conditie (stress) van mosselen en oesters die respectievelijk in de nabijheid van de Belgische havens en in de spuikom van Oostende voorkomen. Er wordt tevens een parasitair en bacteriologisch onderzoek voorgesteld ter gelegenheid van de inventarisatie van het schelpdierenbestand in het Belgisch continentaal plat en het heropstarten van de oesterteelt in de spuikom van Oostende.

Naast het nauwe samenwerkingsverband met het Biologisch visserijonderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij kaderen de voorgestelde projecten eveneens in de werkzaamheden van het IROZ ( Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee).

## Hoofdthema 2: Dynamiek en exploitatie van commerciële schaaldieren.

De voorgestelde projecten kaderen in het algemene streven naar :

- (a) een beter inzicht in de wisselwerking tussen populatie-dynamiek en exploitatie-patroon van commercieel beviste (schaaldier)-stocks ;
- (b) de optimalisatie van het exploitatie-patroon en van de rentabiliteit van de Belgische visserijvloot ; en
- (c) de reductie van de schade die door de visserijen met fijnmazige netten wordt toegebracht aan het milieu in het algemeen, en aan de stocks van commercieel belangrijke rond- en platvissoorten in het bijzonder.

Gezien het belang van deze soorten voor de Belgische vloot, ligt het accent bij deze studies in de eerste plaats op langoestine, *Nephrops norvegicus*, en grijze garnaal, *Crangon crangon*.

Nieuw in deze benadering, is de aandacht voor de invloed van exogene, niet visserij-gebonden factoren op de vangsten van langoestine, en de mogelijke impact daarvan op de vangstprognoses ; de exploratie van nieuwe visgronden voor de Belgische langoestine-visserij ; en de ontwikkeling van soort- en lengte-selectieve visserij-technieken voor de garnaalvisserij, die kunnen bijdragen tot een reductie van de ongewenste bijvangsten.

Het merendeel van de voorgestelde projecten past in het kader van de werkzaamheden van internationale werkgroepen, ressorterend onder de Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee (*International Council for the Exploration of the Sea*, ICES), of van internationale samenwerkingsverbanden die binnen de Europese Unie werden opgezet. Op nationaal vlak wordt de samenwerking met de privé-sector (scheepseigenaars en visgrootshandelaars), en met de Afdeling Technisch Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij geïntensifieerd.

Voor diverse projecten zullen aanvragen tot co-financiering ingediend worden bij de Europese Commissie, het Ministerie van Middenstand en Landbouw (Bestuur voor het Landbouwbeleid) en de Vlaamse Gemeenschap.

## **Hoofdthema 1 - Pathologie van vis, schaal- en weekdieren**

### **Project 1.1. - Studie van de visbestanden en de natuurlijke mortaliteit van commerciële vissoorten**

**a. Projectverantwoordelijken :** R. De Clerck en D. Declerck

#### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Het onderzoek naar de natuurlijke mortaliteit van de commerciële vissoorten vindt zijn oorsprong in de achteruitgang van de visstocks. Als voornaamste oorzaak wordt overbevissing aangewezen. Het effect van overbevissing op de stocks kan met een goede graad van nauwkeurigheid bepaald worden. Hierbij zijn visserij-onafhankelijke analyses van de bestanden onder de vorm van soortgerichte bestandsopnamen, van essentieel belang bij de stock-analyses.

De impact op de stocks van virale, bacteriële en protozoaire ziekten enerzijds en van ongunstige milieu-omstandigheden anderzijds is minder goed gekend. Het vaststellen van het epidemisch karakter van de ziekten en de ziektetrends vormt hierbij een belangrijk gegeven.

De studies omtrent de pathologie van commerciële vissoorten moeten indicaties geven omtrent het voorkomen van ziekten (kwantitatieve schattingen), het verloop van het ziektebeeld, de verantwoordelijke pathogenen, de relaties gastheer-pathogeen, de impact van milieu-omstandigheden en de geografische verspreiding van de aandoeningen.

#### **c. Doelstellingen**

De belangrijkste doelstellingen omtrent de studie van de visbestanden en de natuurlijke mortaliteit van commerciële vissoorten kan als volgt worden samengevat :

- Studie van de biologische en technische factoren die de dynamiek en de exploitatie van commerciële visbestanden beïnvloeden. Hiertoe dienen, door middel van een

gestatifieerde bemonstering, de dichtheden van juveniele en adulte platvis in de Noordzee te worden bepaald.

- Via de registratie en de determinatie van inwendige en uitwendige ziekten en parasieten, de natuurlijke mortaliteit bij commerciële zeevis bestuderen, en hierbij een bijdrage leveren tot de stockramingen op het Belgisch continentaal plat en in de zuidwestelijke Noordzee.
- Via registratie van de uitwendige visziekten een bijdrage leveren voor het onderzoek van biologische effecten van contaminanten in het marinemilieu (Verdrag van Parijs ter voorkoming van de bevuilding van het mariene milieu).

#### **d. Programma en werkschema**

In het kader van het biologisch visserijonderzoek van RvZ zullen dichtheidsbepalingen van de juvenielen (<20cm) langsheen de Belgische kust, binnen de 12 mijlszone worden uitgevoerd. Op een 35-tal stations zullen dichtheidsopnamen op jonge schol (*Pleuronectes platessa*), schar (*Limanda limanda*) en tong (*Solea solea*) worden bepaald. De opnamen per station gebeuren door een boomkorrevisserij (0.29 "Broodwinner") met een garnaalnet gedurende een tijdsduur van een half uur. De geografische afbakening van de bemonsterde zone komt overeen met het kweekgebied van deze platvissoorten.

In aansluiting met het biologisch visserijonderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij omtrent de dichtheidsopnamen van adulte platvisbestanden (schol, schar en tong) in de zuidwestelijke Noordzee, zal in augustus 1997 en 1998 ook een pathologisch onderzoek verbonden worden. In het totaal zijn 60 stations in het programma opgenomen waarop telkens gedurende een half uur met een standaard-boomkor gevist wordt. De 60 stations zijn homogeen over de belangrijkste Belgische visgronden in dit gebied verdeeld. Het onderzoek zal met behulp van het oceanografisch schip "de Belgica" worden uitgevoerd.

In verband met de studie van de natuurlijke mortaliteit van de commerciële vissoorten in het Belgisch continentaal plat zijn opnamen in het voor- en najaar voorzien. De bemonstering wordt uitgevoerd met het opleidingsschip 0.29 "Broodwinner". Naast schol (*Pleuronectes platessa*) en tong (*Solea solea*) worden eveneens schar (*Limanda limanda*) en bot (*Platichthys flesus*) onderzocht. Het verspreidingsgebied van schar omvat de volledige Noordzee en kan men gebruiken om gebieden onderling te vergelijken; terwijl bot zijn residentie heeft in het estuarium van de gepollueerde wester Schelde. Voor wat de

rondvissoorten betreft zal het onderzoek beperkt blijven tot wijting (*Merlangius merlangus*) en kabeljauw (*Gadus morhua*).

Uit recente steekproeven bij kabeljauw afkomstig van het Belgisch continentaal plat kwam een hoge ziekte incidentie tot uiting. De aard van de geregistreerde aandoeningen (bacteriële nierziekte, *Ichthyophonus* en een parasitaire ziekte van de erythrocyten : *Haemogregarina*) baart zorgen. In het licht van de terugval van de kabeljauw-populaties is het aangewezen deze vissoort op grote schaal te onderzoeken. Dit is noodzakelijk om het epidemisch karakter van sommige ziekten te kunnen aantonen. Onze aandacht zal eveneens naar het voorkomen van skeletafwijkingen bij de commerciële vissoorten gaan. De stijgende trend die de laatste vier jaar in het Belgisch continentaal plat werd waargenomen zal van dichtbij worden gevolgd.

Het pathologisch onderzoek in het Belgisch continentaal plat en in de zuidwestelijke Noordzee zal steeds gepaard gaan met behulp van bacteriologische, microscopische en histologische technieken. Er zal van de gelegenheid gebruik gemaakt worden om de monsters te verzamelen voor het histopathologisch onderzoek van levernodulen bij platvis (project 1.2), de studie van de biologisch conditie (project 1.3) en het haematologisch en immunologisch onderzoek bij zeevis ( project 1.4).

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
<b>Bestandsopnamen</b>				
Juvenielen (B.C.P.)	X	X	X	X
Adulten (ZW Noordzee)	X	X	X	X
<b>Pathologisch onderzoek</b>				
Adulten (B.C.P.)	X	X	X	X
Adulten (ZW Noordzee)	X	X	X	X

#### e. Verwachte resultaten en toepassingen

Het visziekten onderzoek in het Belgisch continentaal plat en in de zuidwestelijke Noordzee biedt enerzijds elementen die bijdragen tot een verfijning van de stockramingen van de commerciële vissoorten en levert anderzijds gegevens omtrent nieuwe ziekte-trends. Het onderzoek draagt eveneens bij tot een beter inzicht omtrent de geografische spreiding van de ziekten en parasieten en biedt elementen die van nut kunnen zijn in de aquicultuur. Het visziekten onderzoek geldt als indicator voor het milieu en de volksgezondheid.

#### **f. Internationale samenwerking**

De studie van de visbestanden is een project van het Rijksstation voor Zeevisserij (biologisch visserijonderzoek) en wordt uitgevoerd in IROZ-verband met visserij-instituten in Duitsland, Nederland en Engeland. De opnamen van de juvenielen kaderen in de Demersal Young Fish and Brown shrimps Survey in the North Sea; deze van de adulten in de International Beam Trawl Surveys.

De samenwerking heeft eveneens betrekking op de uitwisseling van gegevens betreffende het voorkomen van ziekten en parasieten bij vis op het Belgisch Continentaal plat en in de zuidwestelijke Noordzee.

Er zal deelgenomen worden aan de werkzaamheden van de ICES Working Group on Pathology and diseases of Marine Organisms (WGPDMO) en de ICES Study Group on Statistical Analysis of Fish Disease Data in Marine Fish Stocks (SGFDDS).

De gegevens zullen ook opgenomen worden in het rapport van de "Biologische monitoring van de lossingen van gebaggerd materiaal voor de Belgische kust"

#### **g. Referenties**

ICES (1996) : Report of the Working group on Pathology and Diseases of Marine Organisms. Copenhagen, 21 - 26 March 1996. ICES CM 1996\F : 4

ICES (1996) : Report of the sub-group on Statistical Analyses of Fish Diseases in Marine stocks. Copenhagen, 19 - 20 March 1996. ICES CM 1996\F : 4

Report of the Study Group on Beam Trawl Surveys in 1994. ICES CM 1995\G : 5

Report of the Study Group on Beam Trawl Surveys in 1995. ICES CM 1995\G : 2

## Project 1.2. - Histopathologisch onderzoek van levernodulen bij Platvis

**a. Projectverantwoordelijke : D.Declerck**

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Histologische en histochemische biomerkttekens van letsels, het slecht functioneren en het ontstaan van tumoren als gevolg van chronische blootstelling aan levertoxinen en levercarcinogenen worden tegenwoordig voorgesteld als de beste indicatoren om de verzwakking van vis door anthropogenetische activiteiten aan te wijzen. Zoals bij andere dieren is de lever van vis betrokken bij de omzetting van het voedsel en de biotransformatie van de voor de vis lichaamsvreemde stoffen.

Voorals platvis die het meest kwetsbaar is, leeft in nauw contact met het sediment die levertoxinen en carcinogene componenten accumuleert. Levercellen reageren zeer gevoelig op veranderingen in het natuurlijk milieu van vis. Hoge concentraties aan schadelijke stoffen en contaminanten veroorzaken op lange termijn een zodanige "stress" dat vis vatbaar wordt voor ziekten.

Het histopathologisch leveronderzoek en de registratie van de levernodulen is opgenomen in het Belgisch nationaal monitoring programma. In het kader van het onderzoek naar de biologische effecten van contaminanten zal hiermede toegemoet gekomen worden aan de prioriteit die internationaal aan dit soort onderzoek gegeven wordt door de Oslo en Paris Commission (Oostende : 3-7 Feb 1997).

### **c. Doelstellingen**

- Deze studie heeft tot doel een bijdrage te leveren voor de detectie van zichtbare levernodulen, die kunnen veroorzaakt worden door bacteriën, parasieten en contaminanten (Verdrag van Parijs).
- Door histopathologisch onderzoek van de levernodulen enerzijds een diagnose te kunnen maken tussen goedaardige (adenoma) en kwaadaardige (carcinoma) tumoren en anderzijds de vroege stappen bij de tumor ontwikkeling (necrose, vacuolisatie, eosinofiele en

basofiele haarden van de lever) vast te stellen (ICES Special Meeting on the Use of Liver Pathology of Flatfish for Monitoring Biological Effects of Contaminants, 22 - 25 October 1996, Weymouth, UK ).

#### **d. Programma en werkschema**

De detectie van levernodulen bij schar, schol, bot, tong, kabeljauw en wijting zal in het Belgisch continentaal plat uitgevoerd worden in mei en oktober 1997 en 1998. Hiervoor wordt beroep gedaan op het schoolschip "Broodwinner". Om een vergelijking met andere visgronden mogelijk te maken zullen de gegevens aangevuld worden met de resultaten die in augustus 1997 en 1998 in de ZW Noordzee worden bekomen. Bij het tweede deel van het onderzoek zal gebruik gemaakt worden het oceanografisch schip "Belgica".

Het histopathologisch onderzoek van de levernodulen wordt vooafgegaan door een microscopisch onderzoek om weefselveranderingen door bacteriële en parasitaire acties van echte tumorontwikkelingen te kunnen te scheiden.

Voor de kleuring wordt de haematoxiline en eosine methode gebruikt om een algemeen beeld van de weefsel morfologie te demonstreren.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
Belgisch continentaal plat	X	X	X	X
ZW Noordzee	X		X	

#### **e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden**

Door histopathologisch leveronderzoek en de studie van de ontwikkeling van tumoren de verzwakking van vis door anthropogenetische activiteiten in het Belgisch continentaal plat en de zuidwestelijke Noordzee aanwijzen.

#### **f. Internationale samenwerking**

Uitwisseling van gefixeerd celmateriaal gebeurt in overleg met het CEFAS (Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science) Weymouth Laboratory.

De gegevens zullen gerapporteerd worden aan de ICES Working Group on Pathology and Diseases of Marine Organisms (WGPDMO) en de ICES Working Group on Biological Effects of Contaminants (WGBEC).

**g. Referenties**

ICES Special Meeting on the Use of Liver Pathology of Platfish for Monitoring Biological Effects of Contaminants.

DECLERCK, D., : Registration of liver nodules in flatfish and identification of problem areas in the SW North Sea.

## Project 1.3. - Studie van de biologische conditie van zeevis

**a. Projectverantwoordelijke : D. Declerck**

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

De biologische conditie en de chemische samenstelling van zeevis wordt beïnvloed door een aantal endogene en exogene factoren, waaronder voedselaanbod, paaiperiode, abiotische milieu-condities en de aanwezigheid van ziekten en parasieten, die allen in min of meerdere mate seizoensafhankelijk zijn. De studie van de biologische conditie is enerzijds nauw verbonden met de studie van de natuurlijke mortaliteit van commerciële vissoorten (Project 1.2.) en anderzijds met de studie van het hematologisch en immunologisch onderzoek bij zeevissen (Project 1.3.)

De motivering voor het onderzoek naar de biologische conditie van zeevis vindt zijn oorsprong in de steeds weerkerende vraag van de consument naar de kwaliteit van Noordzeevis en in het bijzonder van vis afkomstig uit het Belgisch continentaal plat.

### **c. Doelstellingen**

Deze studie heeft tot doel om, aan de hand van specifieke biologische metingen enerzijds, en chemische samenstellingsanalyses anderzijds, een beter inzicht in de seizoenale variaties van de biologische conditie van zeevis afkomstig van het Belgisch continentaal plat te verwerven.

### **d. programma en werkschema**

Het biologisch conditie-onderzoek zal gericht worden op tong (*Solea solea*) en schol (*Pleuronectes platessa*), afkomstig van het Belgisch continentaal plat.

De analyses zullen vooreerst parallel lopen met de halfjaarlijkse bemonsteringen op adulte platvis op het Belgische continentaal plat (cf. werkschema Project 1.2.) Ter gelegenheid van het hematologisch onderzoek, waarbij referentie-waarden voor gezonde Noordzeevis worden bepaald, zullen de onderzochte vissen eveneens gebruikt worden voor een samenstellingsonderzoek (cf. werkschema Project 1.4.)

**e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden**

Het biologisch conditie-onderzoek houdt rechtstreeks verband met de kwaliteit en de gezondheid van Noordzee vis. Een beter inzicht in de evolutie van de conditie draagt bij tot een meer adequate benutting en verwerking van de beviste stocks.

## Project 1.4. - Hematologisch en immunologisch onderzoek bij vissen

**a. Projectverantwoordelijke :** D. Declerck

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Hematologisch en immunologisch onderzoek kunnen een belangrijke rol spelen bij de diagnose van ziekten bij vissen. In dit domein is er bij zeevis nog weinig gekend omdat de milieu omstandigheden zoals seizoen en getij, die een directe invloed hebben op het stressniveau bij vis, moeilijk na te bootsen zijn in laboratoria. Ook bij wild levende populaties zoals de Noordzeevis is er in verband met hematologisch en immunologisch onderzoek weinig informatie beschikbaar.

Het regelmatig bloedonderzoek bij vissen uit een welbepaalde populatie is een veelbelovende techniek om ziekten en epidemieën in een vroegtijdig stadium van ontwikkeling te kunnen opsporen. Hiervoor dient vooreerst de invloed van welomschreven ziekten en parasieten op het immuunstelsel door bloedonderzoek worden vastgelegd. De interpretatie van de resultaten vereist echter referentie-waarden voor gezonde vis.

Veranderingen in het milieu en langdurige blootstelling aan toxische stoffen kan leiden tot een daling van de weerstand tegen virale, bacteriële en parasitaire ziekten. Vandaar dat immunologische technieken zoals de microscopische bepaling van de fagocytose capaciteit nuttig kunnen zijn bij de evaluatie van de gezondheidstoestand van vissen.

### **c. Doelstellingen**

De belangrijkste doelstellingen omtrent de studie van het hematologisch en immunologisch onderzoek bij zeevis kan als volgt worden samengevat :

- Het bekomen van referentie-waarden voor de bloedformule van gezonde Noordzeevis afkomstig van het Belgisch continentaal plat.
- Het uitwerken van een protocol voor het meten van de fagocytosecapaciteit bij tarbot en het verfijnen van de reeds bestaande methode voor schar en bot.

- Verderzetting van het parasitair onderzoek van het bloed bij de bestudeerde platvissoorten.
- Medewerking bij het fagocytose en bloedonderzoek bij platvis afkomstig van tankexperimenten waarbij naar de biologische effecten van polyaromatische koolwaterstoffen (PAHs) zal worden gezocht.

#### d. Programma en werkschema

Voor wat het bloedonderzoek betreft zullen de referentie-waarden voor gezonde Noordzee-vis, afkomstig van het Belgisch continentaal plat, worden aangevuld met tong (*Solea solea*) en schol (*Pleuronectes platessa*). Er zal rekening gehouden worden met de lengteklasse, het geslacht en de temperatuur van het zeewater.

Bij het bloedonderzoek zullen de erythrocyten en de diverse soorten leucocyten per  $\mu\text{l}$  worden geteld. Het hematocrietgetal, de bezinkingsnelheid en het hemoglobinegehalte worden eveneens bepaald. Ter gelegenheid van het bloedonderzoek zal een parasitair onderzoek worden uitgevoerd die gericht is op detectie van parasitaire protozoa, behorende tot de families *Trypanosoma*, *Trypanoplasma*, *Haemogregarina* en *Haemohormidium*.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
<b>Bloedformule</b>				
Schol en tong	XX	XXX	XXX	XXX
<b>Fagocytosecapaciteit</b>				
Schar en bot	X	X	X	X
Tarbot		X	X	X

Voor wat het onderzoek van de methode betreft, om de fagocytosecapaciteit bij bot te bepalen, dienen bijkomende testen uitgevoerd om de granulocyten en macrofagen beter te kunnen scheiden. De moeilijkheden vloeien voort uit de samenstelling van het zachte nierweefsel. Histopac-1077 en 1119 zullen voor de scheiding van de leucocyten opnieuw worden uitgetest. De methode om de fagocytosecapaciteit bij tarbot te bepalen zal eveneens worden aangevat.

In het kader van het onderzoek naar de biologische effecten van polyaromatische koolwaterstoffen (PAHs) zal medewerking verleend worden aan tankexperimenten om de geno- en immunotoxiciteit van deze componenten te bepalen. Hierbij zullen platvissen

blootgesteld worden aan chronische concentraties van deze stoffen. De microscopische bepaling van fagocytosecapaciteit zal bij de evaluatie van de gezondheidstoestand van nut kunnen zijn. De keuze voor PAHs werd bepaald door de prioriteit die internationaal aan dit soort onderzoek gegeven wordt door o.a. de Oslo en Paris Commission.

#### **e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden**

Zoals bij schar moet het hematologisch en immunologisch onderzoek bij bot en tarbot betrouwbare informatie verschaffen omtrent de gezondheidstoestand en het voorkomen van "stress" bij Noordzeevis. De resultaten moeten eveneens een snelle interventie bij vis in de aquicultuur mogelijk maken. De bepaling van de fagocytosecapaciteit zal eveneens zijn toepassing vinden bij het onderzoek naar de biologische effecten van PAH's in tankexperimenten.

#### **f. Samenwerking**

Voor het fagocytoseonderzoek is samenwerking met de Belgische universiteiten onder andere het Zoölogisch instituut van Leuven is voorzien.

Het onderzoek naar de biologische effecten van PAH's in tankexperimenten zal in samenwerking met het Rijksstation voor Zeevisserij worden uitgevoerd.

#### **g. Referenties**

Declerck, D., (1996) Onderzoek van de fagocytosecapaciteit en paaistress bij schar (*Limanda limanda*)

## Project 1.5. - Studie van de natuurlijke mortaliteit bij schaal en weekdieren

**a. Projectverantwoordelijke : D. Declerck**

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

De studies betreffende de pathologie van schaal- en weekdieren moeten indicaties geven omtrent de ziekte-incidentie, het verloop van het ziektebeeld, de verantwoordelijke pathogenen, de impact van milieu-omstandigheden en de geografische verspreiding van de aandoeningen.

In dit verband is de vaststelling in mei 1996 van een aanzienlijke sterfte bij Noorse kreeft (*Nephrops norvegicus*) afkomstig van de Botney Gut - Silver Pit gebied door Belgische kreeftevissers, nog vrij actueel. De oorzaak van deze massale sterfte kan enerzijds gezocht worden bij de protoaire aandoening *Haematodinium*, doch verstikking door zuurstof deficiëntie en overdracht van pathogene kiemen via de aquicultuur is ook niet uitgesloten.

- De inventarisatie door het Rijksstation voor de Zeevisserij van het schelpdierbestand in de Belgische kustwateren biedt de mogelijkheid een parasitair onderzoek te starten naar twee soorten voor de visserij interessante strandschelpen (*Spisula subtruncata* en *Spisula solida*). Algemeen wordt aangenomen dat natuurlijke mortaliteit door parasieten belangrijker is dan door predatie. Mocht het tot uitbating van de schelpdieren bestanden in de Belgische kustwateren komen dan zal er een systeem nodig zijn van sanitaire monitoring ((Richtlijnen van de Raad (79\923\EEG en 91\492\EEG)) waarbij onder meer het toxisch fytoplanton, de aanwezigheid van coliformen en *Salmonella* en een aantal fysisch-chemische parameters van het schelpdierwater en de schelpdieren moeten bepaald worden.

Voor wat de impact van milieu-omstandigheden betreft vormt de nabijheid van de Belgische havens op de kwaliteit en de conditie van schelpdieren een belangrijk onderzoekingsdomein. In dit verband biedt het immunologisch onderzoek nieuwe mogelijkheden om plaatsen met elkaar te vergelijken. Hierbij wordt de retentietijd van neutraalrood door de lysosomen, die zich in de granulocyten bevinden, nagegaan.

### c. Doelstellingen

De belangrijkste doelstellingen omtrent de studie van de natuurlijke mortaliteit bij schaal- en weekdieren kunnen als volgt samengevat worden :

- Een parasitair onderzoek uitvoeren ter gelegenheid van de inventarisatie van het schelpdierbestand in het Belgisch continentaal plat.
- De invloed van de verontreiniging van het zeewater in Belgische zeehavens op de conditie van schelpdieren (mosselen) met hematologisch methoden onderzoeken.
- De bepaling van de bacteriologische kwaliteit van het zeewater en oesters (*Crassostrea gigas*) afkomstig van diverse sites van de spuikom. De problematiek van het reinigen door verwateren.
- Bepaling van de invloed van de diverse sites in de spuikom op de conditie van oesters (stress bepaling door bloedonderzoek)

### d. Programma en werkschema

Voor wat het parasitair onderzoek op het schelpdieren uit het Belgisch continentaal plat betreft zal de aandacht vooral gaan naar de strandschelpen *Spisula subtruncata* en *Spisula solida*. In het bijzonder zal het voorkomen van *Trichodina spp* (Phylum : Ciliophora); *Nematopsis spp* (Phylum : Apicomplexa) en de trematode larve *Renicola* worden bestudeerd. Het aantal bemonsteringen zal afhankelijk zijn van de proefnemingen die in het kader van de inventarisering van het schelpdierenbestand zullen worden uitgevoerd.

Het onderzoek naar de gezondheid (conditie) van mosselen die in de onmiddellijke nabijheid van de Belgische zeehavens voor handen zijn zal met immunologisch onderzoek worden bepaald. Er zal gebruik gemaakt worden van de granulocyten om de retentietijd van neutraalrood door de lysosomen te bepalen.

In de diverse sites van de spuikom zullen bacteriologische bepalingen op het zeewater en de oesters worden uitgevoerd. Het totaal aantal bacteriën, faecale coliformen, faecale streptococci en het voorkomen van *Salmonella* zal in functie van het seizoen worden onderzocht. De purificatietijd, die noodzakelijk is om tot een aanvaardbaar hygiënisch product te komen zal worden bepaald. De invloed van de sites in de spuikom op de conditie van de oesters zal door middel van immunologisch onderzoek worden vastgelegd.

Werkschema 1997-98 (mosselen)		
	1997-2	1998-1
Nieuwpoort	XX	XX
Oostende	XX	XX
Zeebrugge	XX	XX
Knokke-het-Zoute	XX	XX

#### **e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden**

Het immunologisch onderzoek bij mosselen waarbij de retentietijd van neutraalrood door de lysosomen wordt bepaald opent goede perspectieven voor een vergelijkend onderzoek tussen de havens aan de Belgische kust. Deze methode zal vermoedelijk ook mogelijkheden bieden om "stress" bij vis in verontreinigde gebieden te onderzoeken.

Het parasitair onderzoek op schelpdieren in het Belgisch continentaal plat zal afhankelijk zijn van het bekomen van monsters tijdens de inventarisatie van het schelpdierenbestand in de Belgische kustwateren.

Het bacteriologisch onderzoek op het schelpdierwater en op oesters afkomstig van de verschillende sites van de spuikom kadert in een algemeen onderzoek om de mogelijkheid van de kweek van oesters in de spuikom terug op te starten.

Het werkschema zal afhankelijk zijn van de staalname die door het laboratorium voor aquicultuur van de RUG wordt uitgevoerd.

#### **f. Internationale samenwerking en co-financiering**

Internationale samenwerking is voorzien met het Marine Laboratory - PLYMOUTH, het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek in IJmuiden en het technisch visserij-onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij

De onderzoekingen omtrent de kwaliteit van oesters uit de spuikom kadert in een aanvraag van Pronad VZW om de reconversie van de oude bedrijfsruimte "Halewyck" tot Regionaal Aquicultuurcentrum te financieren (5b-programma). Samenwerking van het RUG Laboratorium voor Aquacultuur & Artemia Reference Center en het Rijksstation voor Zeevisserij te Oostende is voorzien.

**g. Referenties**

Laboratory of Aquaculture & Artemia Reference Center, University of Ghent

Lowe, D.M., Moore, M.N., Evans, B.M. (1992). Contaminant Impact on Interactions of Molecular Probes with Lysosomes in Living Hepatocytes from Dab Limanda. Mar. Ecol. Prog. Ser. 91 : 135-140.

Moore, M.N.(1985). Cellular Responses to pollutants. Mar. Poll. Bull. 16 : 134-139.

Moore, M. N., Simpson, M. G. (1992). Molecular and Cellular Pathology in Environment Impact Assessment. Aquat. Toxicol. 22 : 313-322

## Hoofdthema 2 - Dynamiek en exploitatie van commerciële schaaldieren

### Project 2.1. - Interacties tussen populatie-dynamiek en exploitatiepatroon bij langoestine (*Nephrops norvegicus*)

a. Projectverantwoordelijke : F. Redant

#### b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering

De inkrimping van de *Nephrops*-vloot (een gevolg van de afbouw van de Belgische visserijvloot in het begin van de jaren '90) leidde tot een aanzienlijke daling van de visserij-inspanning op *Nephrops*: van ca. 85 000 visuren in 1991-92 tot ca. 35 000 visuren in 1994-95. Verhoudingsgewijs daalde de aanvoer echter minder snel dan de visserij-inspanning: een rechtstreeks gevolg van de opmerkelijke stijging (+ 150 %) in de vangsten per eenheid van visserij-inspanning tussen 1992 en 1995. Het voorbije jaar daarentegen, was een teleurstellend opbrengstjaar voor de *Nephrops*-vloot. Hoewel de visserij-inspanning nauwelijks daalde (van ca. 33 500 visuren in 1995 tot ca. 31 000 visuren in 1996), zakte de aanvoer terug tot amper 258 ton (- 55 % ten opzichte van 1995) (zie ook Project 2.2., para b.).

Als gevolg van de structurele veranderingen in de Belgische visserijvloot is ook het economisch belang van de *Nephrops*-visserij sterk gedaald. Daar tegenover staat echter dat de *Nephrops*-stock die door de Belgische vloot bevestigd wordt (met name in de Botney Gut en de Silver Pit, centrale Noordzee), de enige is in Europa waarop de visserijdruk de voorbije jaren spontaan (d.i. zonder ingrijpen van overheidswege) en significant is afgenomen.

Deze uitzonderlijke situatie maakt de *Nephrops*-stock in het Botney Gut - Silver Pit gebied tot een uniek studie-object om na te gaan hoe – en vooral hoe snel – een intensief bevestigde populatie op een vermindering van de exploitatiedruk reageert. De bevindingen die hieruit kunnen afgeleid worden zijn niet alleen voor de Belgische *Nephrops*-visserij van belang, maar kunnen ook richtinggevend zijn voor het beheer van alle Europese *Nephrops*-stocks.

#### c. Doelstellingen

De belangrijkste doelstellingen van het onderzoek naar de interacties tussen populatie-dynamiek en exploitatiepatroon bij *Nephrops* kunnen als volgt samengevat worden:

- De opvolging van de *Nephrops*-stock in het Botney Gut - Silver Pit gebied, in het bijzonder in relatie tot de recente daling van de visserijdruk, en de 'feed-back' naar de prognose-technieken toe.
- De verfijning van de analyse-technieken (marktmonsteringsprogramma's, statistische verwerking van de basisgegevens inzake populatie-samenstelling), teneinde de foutenlast op de vangstprognoses tot een minimum te beperken.

#### **d. Programma en werkschema**

##### **d.1. Marktmonsteringen**

Twee maal per maand zal, in de vismijnen van Oostende en Zeebrugge, de lengte-samenstelling van de *Nephrops*-aanvoer bepaald worden. Daartoe zullen, per marktsortering (nl. hele *Nephrops* marktcategoryën midden en groot, en *Nephrops*-staartjes) telkens 200-300 individuen gemeten worden. Teneinde de kostprijs van het marktmonsteringsprogramma zo laag mogelijk te houden worden de hele *Nephrops* in de vismijn gemeten, en worden enkel de staartjes aangekocht voor meting in het labo.

Uit deze basisgegevens worden de lengte-frequentie-verdelingen van de aanvoer per tijdsperiode (nl. maand, kwartaal en jaar) en per geslacht, de sex-ratios per lengteklasse, en de gemiddelde lengte per bemonsterde vangst en per geslacht afgeleid. De aldus bekomen gegevens vullen de bestaande tijdreeksen van biologische indicatoren aan, die gebruikt worden bij de beoordeling van de exploitatiegraad van de *Nephrops*-stock in de centrale Noordzee en in de analytische populatie-studies.

##### **d.2. Sensitiviteitsanalyse van monsteringsprotocollen en vangstprognoses**

Uit recente studies op grijze garnaal (*Crangon crangon*), uitgevoerd door de 'Werkgroep Biologie' (REDANT, 1996), is gebleken dat zowel de staalname-strategie, het aantal uitgevoerde metingen en de transformatie van de basisgegevens een aanzienlijke invloed hebben op de statistische betrouwbaarheid van de her-berekende lengte-frequentie-verdelingen van commerciële vangsten. Gezien de relatief complexe structuur van *Nephrops*-populaties (die gekenmerkt

worden door een opeenvolging van een veel groter aantal leeftijdsklassen dan bij *Crangon*), mag verwacht worden dat dit probleem zich bij *Nephrops* in nog veel sterkere mate zal stellen.

Lengte-frequentie-verdelingen vormen het basismateriaal voor een uitgebreid gamma studies (zoals groeistudies, studies naar de invloed van sedimenttype op de structuur van *Nephrops*-populaties, analytische populatie-studies, e.d.), en daarom is een minimale graad van statistische betrouwbaarheid in de lengte-verdelingen een absolute vereiste. Dit probleem is voor het eerst ter sprake gekomen op de vergadering van de ICES *Working Group on the Assessment of Nephrops Stocks* in Lissabon (ICES, 1994). Bij deze gelegenheid werd afgesproken dat de 'Werkgroep Biologie' een specifieke deelstudie aan deze problematiek zou wijden.

Op basis van de ervaringen, die inmiddels werden opgedaan met de analyses op *Crangon crangon*, zal in 1997 en 1998 een aantal simulatiestudies op diverse staalname-protocols voor *Nephrops* uitgevoerd worden. Het gaat hier om computer-simulaties, waarbij de her-berekende lengte-frequentie-verdelingen, verkregen via diverse staalname-protocols, met de oorspronkelijke lengte-verdeling van een 'theoretische' populatie vergeleken worden. Hieruit kunnen dan richtlijnen afgeleid worden met betrekking tot de optimale 'kosten-baten-verhouding' (in termen van werklast vs. statistische betrouwbaarheid) van de geteste protocols.

In tegenstelling tot bvb. groei-studies, werken analytische populatie-modellen niet met individuele maar met samengevoegde lengte-frequentie-verdelingen (zgn. '*pooled and raised data*'). Tot nu toe werd impliciet aangenomen dat het ruis-onderdrukkend effect van 'pooling' voldoende groot is om gemiddelde lengte-frequentie-verdelingen op te leveren die voldoende betrouwbaar zijn om 'foutloze' vangstprognoses toe te laten. Of dit effectief zo is, en hoeveel lengte-frequentie-verdelingen dan wel moeten samengevoegd worden om optimaal profijt te halen uit het ruis-onderdrukkend effect, werd echter nooit aan een grondige statistische analyse onderworpen.

Voor het oplossen van deze vragen is samenwerking voorzien met het Marine Laboratory te Aberdeen (Schotland), dat over een uitgebreide ervaring beschikt inzake sensitiviteitsanalyses op analytische populatie-modellen voor Crustacea (BAILEY en KUNZLIK, 1989). Bedoeling is om de resultaten met betrekking tot de 'ruis-analyse' in individuele lengte-frequentie-verdelingen te incorporeren in bestaande data-sets voor *Nephrops*, en na te gaan in hoeverre de toegevoegde ruis de uitkomsten van de LCA en de VPA beïnvloedt. De resultaten van een dergelijke studie kunnen bijdragen tot de optimalisatie van de bemonsteringsprotocols voor de Europese *Nephrops*-visserijen, en tot een kwaliteitsverbetering van de vangstprognoses.

### d.3. Analytische populatie-studies

Voor wat de eigenlijke stockramingen betreft, zal het onderzoek op de richtlijnen en aanbevelingen van de ICES *Working Group on the Assessment of Nephrops Stocks* afgestemd worden.

Bij de analytische populatie-studies zal bijzondere aandacht besteed worden aan de recente wijzigingen in het exploitatie-patroon van de Belgische *Nephrops*-visserij in het Botney Gut - Silver Pit gebied, en zal tevens nagegaan worden in hoeverre de daaruit voortvloeiende veranderingen in stock-samenstelling ook daadwerkelijk door de voorbije stockramingen voorspeld werden.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
Marktbemonsteringen	X	X	X	X
Sensitiviteitsanalyse	X	X	X	(X)
Analytische populatie-studies				X

### e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden

De sensitiviteitsanalyses en de theoretische simulaties, vermeld onder para d.2., kunnen bijdragen tot een verfijning van de bestaande bemonsteringsprotocols en tot een reductie van de foutenlast in de stockramingen en vangstprognoses. Eenmaal op punt gesteld, kunnen de theoretische simulaties ook op andere *Nephrops*-visserijen toegepast worden. In die zin kan het onderzoek bijdragen tot een standaardisatie van de bemonsteringsprotocols die in de verschillende Europese landen gebruikt worden.

De resultaten van de analytische populatie-studies op de *Nephrops*-stock in het Botney Gut - Silver Pit gebied (para d.3.) zijn o.m. van belang bij de optimalisatie van het exploitatiepatroon, en het rationeel beheer van een stock die van vitaal belang is voor de Belgische *Nephrops*-vloot.

### f. Samenwerking

In het kader van dit project is een verdere deelname aan de activiteiten van de ICES *Working Group on the Assessment of Nephrops Stocks*, en de ICES *Study Group on the Life History, Population Dynamics and Assessment of Nephrops* voorzien. De *Working Group* is belast met de stockramingen en de tweejaarlijkse beheersadviezen voor de *Nephrops*-visserijen in de Europese wateren; de *Study Group* met de tussentijdse evaluatie van de biologische en technische parameters die in de stockramingen gehanteerd worden, en met de methodologische aspecten van de analytische populatie-studies.

Voor wat de sensitiviteitsanalyses betreft, is samenwerking gepland met Dr. N. Bailey van het Marine Laboratory (SOAFD) te Aberdeen, Schotland. In het kader van dit onderzoek is minstens één werkvergadering in Aberdeen voorzien.

#### g. Referenties

BAILEY, N. en KUNZLIK, P.A. (1989): Investigation of the sensitivity of Jones' Length Based Cohort Analysis to input parameters using the FAST method.  
ICES, Statistics Committee, CM 1989/D:24.

ICES (1994): Report of the Working Group on *Nephrops* and *Pandalus* Stocks.  
ICES, Assessment Working Group Reports, CM 1994/Assess:12.

REDANT, F. (1996): Effect of population structure, sampling strategy and sample size on the estimation of length-frequency distributions and biological parameters: a case study on brown shrimp (*Crangon crangon*).  
ICES, Statistics Committee, CM 1996/D:6.

## Project 2.2. - Invloed van de weersomstandigheden op de vangsten van langoestine (*Nephrops norvegicus*)

**a. Projectverantwoordelijke :** F. Redant

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Zoals vermeld in het Activiteitsverslag van de 'Werkgroep Biologie' voor 1995-97, was 1996 een teleurstellend opbrengstjaar voor de Belgische *Nephrops*-vloot. In weerwil van de relatief hoge vangsten per eenheid van visserij-inspanning gedurende de zomermaanden (die nauwelijks moesten onderdoen voor deze in de 1993 en 1994), hebben de meeste *Nephrops*-trawlers 1996 afgesloten met veel lagere vangstcijfers dan de jaren voordien. Dit was in hoofdzaak te wijten aan twee factoren:

- Gedurende de winter en het voorjaar van 1996 waren de vangsten per eenheid van visserij-inspanning aanzienlijk lager dan in de jaren 1993-95.
- Het piekseizoen van de *Nephrops*-visserij kwam veel later op gang, en was van kortere duur dan in een 'normaal' jaar.

Op het eerste zicht is men geneigd dit toe te schrijven aan een overbevissing van de stock, maar dit wordt door twee vaststellingen tegengesproken:

- De totale visserij-inspanning van de Belgische *Nephrops*-vloot is nooit zo laag geweest als in de voorbije jaren.
- Uit de eerste, voorlopige berekeningen betreffende de samenstelling van de *Nephrops*-aanvoer blijkt dat het aandeel van de categorie > 50 mm carapax-lengte geleidelijk aan het toenemen is. Dit wijst erop dat de stock voor het eerst sinds het begin van de jaren '90 opnieuw tekenen van 'veroudering' vertoont, en dit stemt duidelijk niet overeen met het klassieke beeld van een overbeviste stock.

Volgens de schippers van de betrokken vaartuigen zijn de lage vangsten te wijten aan de weersomstandigheden, die, volgens hen althans, in 1996 veel ongunstiger waren dan in de voorbije

jaren. Met name in periodes met aanhoudende NO-wind (die doorgaans gepaard gaat met zware zeegang) zouden de vangsten per uur vissen tot een zeer laag peil terugvallen. Het verband tussen zeegang en efficiëntie van het vistuig werd reeds eerder aangetoond (POLET en REDANT, 1994), maar tot nu toe werd nog nauwelijks aandacht besteed aan de invloed van de weersomstandigheden 'op langere termijn' op de vangsten van de *Nephrops*-visserij.

Dit is nochtans geen onbelangrijk gegeven. Analytische populatie-modellen, zoals de Virtuele Populatie Analyse (VPA), houden immers onvoldoende rekening met de zgn. 'catchability' (het gedeelte van de stock dat niet beschikbaar is voor bevissing), en wanneer deze laatste varieert in functie van bvb. de weersomstandigheden, bestaat er een reëel risico op een foutieve inschatting van de exploitatiegraad. Wat, op zijn beurt, kan leiden tot foutieve vangstvoorspellingen.

### **c. Doelstellingen**

Het hoofddoel van dit project is dan ook na te gaan of er een verband bestaat tussen de meteorologische condities 'op middellange termijn' (maand of kwartaal) en de vangsten per eenheid van visserij-inspanning van de *Nephrops*-visserij en, zo ja, in hoeverre de stockramingen hiervoor gecorrigeerd kunnen worden.

### **d. Programma en werkschema**

Aangezien het verkieslijk is een dergelijke studie uit te voeren in een zgn. 'steady state' situatie met betrekking tot de visserijdruk, zal het onderzoek in eerste instantie beperkt blijven tot de periode 1994-97. Na de forse daling in het aantal gepresteerde visuren in de jaren 1992 en 1993, heeft de visserijdruk op de *Nephrops*-stock in de zuidelijke Noordzee zich goeddeels gestabiliseerd op een niveau van ca. 35 000 visuren. Verwacht mag worden dat zulks ook in 1997 het geval zal zijn.

De beschikbare gegevens inzake de vangsten per eenheid van visserij-inspanning per zeereis zullen gerelateerd worden aan gegevens inzake windrichting, windsnelheid en, voor zover beschikbaar, golfhoogte in de zuidelijke Noordzee. Hiervoor zal een beroep gedaan worden op de maandelijkse bulletins, gepubliceerd door het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI, De Bilt), die een overzicht geven van de dagelijkse meteo-waarnemingen op boorplatforms in o.m. de zuidelijke Noordzee. Voor de statistische verwerking van deze gegevens zal advies gevraagd worden aan het Belgisch Klimatologisch Instituut.

Indien de analyse van de gegevens voor 1994-97 significante resultaten oplevert, kan ze, in een latere fase, tot de jaren vóór de scherpe daling van de visserij-inspanning (1986-90) uitgebreid worden.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
Informatisering basisgegevens		X	(X)	
Statistische analyse			X	(X)

#### e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden

Gehoopt wordt uit deze studie indicaties te kunnen afleiden die een beter inzicht verschaffen omtrent de invloed van de weersomstandigheden op de vangsten van *Nephrops*-trawlers.

Op termijn kunnen de resultaten van dit onderzoek leiden tot een beter begrip van de jaarlijkse fluctuaties in de *Nephrops*-aanvoer, en tot een verfijning van de stockramingstechnieken.

#### f. Samenwerking

Het onderzoek past in het kader van de algemene opdracht van de ICES *Study Group on the Life History, Population Dynamics and Assessment of Nephrops*, met name de kwaliteitsverbetering van de biologische en technische parameters die in de stockramingen gehanteerd worden, en de methodologische aspecten van de analytische populatie-studies.

Strikt gesproken kan men de contacten met het KNMI nauwelijks als samenwerking bestempelen, aangezien de meteorologische gegevens die nodig zijn voor deze studie enkel mits betaling verkrijgbaar zijn. Voor de aanschaf van deze gegevens werd in de begroting een bedrag van 10 000 BEF ingeschreven.

#### g. Referenties

POLET, H. en REDANT, F. (1994): Selectivity experiments in the Belgian Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) fishery.

ICES, Fish Capture Committee, CM 1994/B:39.

## Project 2.3. - Haalbaarheidsstudie Belgische *Nephrops*-visserij op de Fladen Grounds

**a. Projectverantwoordelijke :** F. Redant

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Als gevolg van de recente daling in de vangstquota voor de belangrijkste rond- en platvissoorten in met name de Noordzee (- 25 % voor kabeljauw, schelvis, wijting, schol en tong), is er een toenemende interesse vanwege de Belgische visserijsector voor alternatieve doelsoorten, zoals Sint-Jacobsschelp (*Pecten maximus*), stevige strandschelp (*Spisula solida*), wulk (*Buccinum undatum*), inktvis (*Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis* en *Loligo spp.*) en langoestine (*Nephrops norvegicus*). Van deze soorten lijkt *Nephrops* intrinsiek de beste toekomstperspectieven te bieden, en dit om twee redenen:

- Het aan België toegekende vangstquotum voor *Nephrops* in de zuidelijke Noordzee (795 ton) wordt slechts voor 40-50 % opgevist, zodat er een marge is van 400-500 ton voor uitbreiding van de *Nephrops*-visserij in dit of andere gebieden.
- Op de Fladen Grounds (noordelijke Noordzee) is een nauwelijks geëxploiteerd vangstpotentieel van, naar schatting, 15 000 ton *Nephrops* voorhanden (ICES, 1993), wat ruimte kan bieden voor de ontwikkeling van een nieuwe visserij voor de Belgische vloot.

### **c. Doelstellingen**

Het hoofddoel van dit project is na te gaan in hoeverre de Belgische visserijsector geïnteresseerd is in de ontwikkeling van een *Nephrops*-visserij op de Fladen Grounds, en, indien zulks het geval mocht blijken, op welke manier deze visserij het best kan uitgebouwd worden.

#### d. Programma en werkschema

In de loop van 1997 zullen een aantal informatie-vergaderingen belegd worden met vertegenwoordigers uit de visserij- en de visverwerkende sector teneinde:

- De bedrijfssector in te lichten over het beschikbare vangstpotentieel aan *Nephrops* in de noordelijke Noordzee.
- Te peilen naar de bereidheid van het bedrijf om een *Nephrops*-visserij in dit gebied uit te bouwen.

Gezien de ligging van de Fladen Grounds en de weersomstandigheden in dit gebied, zal deze verkenningsronde in de eerste plaats gericht zijn op de eigenaars van de grotere bestaande *Nephrops*-trawlers (> 450 pK) en van boomkorre-vaartuigen met een motorvermogen > 600 pK. Dergelijke vaartuigen zouden, in principe, voldoende groot moeten zijn om een 'verre' visserij aan te kunnen.

Indien uit deze verkenningsronde voldoende interesse vanwege de bedrijfssector zou blijken, dan zal in de loop van 1998 een eerste reeks proefvisserijen op de Fladen Grounds ondernomen worden. Indicaties omtrent de verspreiding van *Nephrops* op deze gronden zijn af te leiden uit o.m. de sedimentkaarten van de British Geological Survey, en de resultaten van TV- en trawl-surveys, uitgevoerd door het Marine Laboratory te Aberdeen (BAILEY *et al.*, 1993). Op basis van deze informatie kan een tentatieve lijst opgemaakt worden van de locaties waar de hoogste densiteiten aan *Nephrops*, en dus ook de hoogste vangsten per eenheid van visserij-inspanning, mogen verwacht worden.

Voor wat de technische aspecten van de proefreizen betreft (aanpassingen aan vaartuigen en vistuig, uittesten van tweelingnetten, e.d.) is samenwerking met de Afdeling Technisch Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij gepland.

Eén van de problemen die zich stelt bij 'verre' visserijen, is de langdurige bewaring van de vangsten aan boord van de vissersvaartuigen. *Nephrops* is een delicaat en kwetsbaar product, en het valt te betwijfelen of de klassieke bewaringsmethode (nl. stockering op schilferijs) in het geval van de Fladen Grounds kan volstaan om een aanvaardbare kwaliteit van het aangelande product te garanderen.

Een mogelijke oplossing hiervoor is een combinatie van 'verse' aanvoer in vreemde havens (met name in Schotland, waar een grote markt voor *Nephrops* bestaat), en diepvriezen aan boord. Deze laatste techniek wordt met succes toegepast in Ysland en Nieuw-Zeeland, en levert een

product op dat uitermate geschikt is voor zowel de binnenlandse markt als de uitvoer (o.m. naar Europa en Noord-Amerika). Indien de proefreizen op de Fladen Grounds voldoende succesvol blijken te zijn, dan kan overwogen worden om deze technologie ook in de Belgische *Nephrops*-visserij te introduceren.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
Vorbereidende fase	X			
Proefreizen op zee		(X)	(X)	(X)
Uittesten diepvries-technologie			(X)	(X)

#### e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden

De uitbouw van een *Nephrops*-visserij op de Fladen Grounds kan bijdragen tot de verdere diversificatie van de visserij-activiteiten van de Belgische vloot, en tot het creëren van een economisch aanvaardbaar alternatief voor de vlootsegmenten die het meest te lijden zullen hebben onder de inkrimping van de rond- en platvisquota.

Veel zal uiteraard afhangen van de interesse vanwege de visserij-sector voor dit initiatief, en van het succes van de proefreizen. Op beide vlakken evenwel zijn de vooruitzichten vrij gunstig. Diverse scheepseigenaars en visgroothandelaars hebben reeds blijk gegeven van hun bereidheid tot samenwerking, en zowel vanwege de het Ministerie van Middenstand en Landbouw (DG 2, Bestuur voor het Landbouwbeleid) als de Vlaamse Gemeenschap (Departement Structuren en Investerings) bestaat er interesse voor het project. Zowel voor wat de proefreizen, als voor wat de bewaring via diepvriezen betreft, is het belangrijk aan te stippen dat het project kan steunen op een uitgebreide voorkennis, verkregen uit de literatuur en uit contacten met onderzoekers in het buitenland (Schotland en Nieuw-Zeeland).

#### f. Samenwerking en co-financiering

Voor dit project is een nauwe samenwerking voorzien met de privé-sector (scheepseigenaars en visgroothandelaars), de Dienst voor Zeevisserij (Ministerie van Middenstand en Landbouw, Oostende) en de Afdeling Technisch Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij.

De voorbereidende fase van het onderzoek (literatuurstudie, informatie-vergaderingen, e.d.) is ten laste van de 'Werkgroep Biologie'. Voor de proefreizen en het uittesten van de diepvries-technologie zal een gefaseerd voorstel tot financiering ingediend worden bij ofwel het Bestuur voor het Landbouwbeleid (Ministerie van Middenstand en Landbouw), ofwel de Vlaamse Gemeenschap. De aard en de omvang van de proefnemingen op zee zullen bepalend zijn voor de omvang van de gevraagde kredieten. Details hieromtrent zullen eind 1997 beschikbaar zijn. Hetzelfde geldt voor de eventuele tussenkomst door derden in de loonkosten van de 'Werkgroep Biologie' voor de wetenschappelijke en logistieke begeleiding van het project.

#### **g. Referenties**

BAILEY, N., CHAPMAN, C., KINNEAR, J., BOVA, D. en WEETMAN, A. (1993): Estimation of *Nephrops* stock biomass on the Fladen Ground by TV survey. ICES, Shellfish Committee, CM 1993/K:34.

ICES (1993): Report of the Working Group on *Nephrops* and *Pandalus* Stocks. ICES, Assessment Working Group Reports, CM 1993/Assess:11.

## Project 2.4. - Re-evaluatie van de predatiedruk op grijze garnaal (*Crangon crangon*)

**a. Projectverantwoordelijke** : F. Redant

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Uit voorstudies over de evolutie van de Europese garnaalvisserijen (*Crangon crangon*), uitgevoerd in het kader van de ICES *Study Group on the Life History, Population Dynamics and Assessment of Crangon Stocks* (ICES, 1993 en 1994), is gebleken dat de garnaal-stocks in de Europese kustwateren duidelijke symptomen van over-exploitatie vertonen. Teneinde de achterliggende oorzaken van deze over-exploitatie op te sporen, werd in 1994 door bovengenoemde *Study Group* een actieplan voorgesteld inzake de oriëntering van het garnaal-onderzoek, en werd principieel overeen gekomen om de onderzoeken in de diverse landen en instellingen in internationaal verband te organiseren. De hoofdlijnen van dit actieplan omvatten:

- Onderzoek naar de historische trends in de dichtheid, de structuur en het reproductief potentieel van de diverse *Crangon*-populaties.
- Onderzoek naar de trends in de predatie- en exploitatiedruk op de *Crangon*-stocks.
- Onderzoek naar de trends in de milieufactoren waarvan vermoed wordt dat ze direct (bvb. temperatuur, voedselaanbod, enz.) of indirect (bvb. eutrophiëring) de dynamiek van de *Crangon*-populaties beïnvloeden.
- De ontwikkeling van een geïntegreerd model van de levenscyclus van *Crangon*, als grondslag voor de ontwikkeling van soort-specifieke stockramings- en beheersmodellen.

Gezien de omvang van dit project werd gehoopt op co-financiering door de Europese Commissie, maar diverse pogingen om een project in die zin goedgekeurd te krijgen bleven zonder resultaat. Om die reden was de *Study Group* genoodzaakt de doelstellingen van het actieplan grondig te herzien. Dit gebeurde op de voorbije vergadering van de *Study Group* (juni 1996). Op deze bijeenkomst werd besloten de onderzoeken voorlopig te beperken tot een re-evaluatie van de bestaande gegevens inzake stock-samenstelling, reproductief potentieel en

predatiedruk, en dit op een 'niet-prioritaire' basis. Daaronder wordt verstaan dat de deelnemende instituten voorrang geven aan de projecten die wél voor financiering door de Europese Commissie weerhouden werden (zoals bvb. het RESCUE-project; zie ook Project 2.5.), en dat zij, in zoverre de eigen financiële middelen en mankracht het toelaten, zullen trachten de doelstellingen van het actieplan in de marge van de extern gefinancierde projecten uit te voeren.

Op bovengenoemde vergadering van de *Study Group on the Life History, Population Dynamics and Assessment of Crangon Stocks* werden ook de resultaten van een door de 'Werkgroep Biologie' uitgevoerde re-evaluatie van de predatie door kabeljauw (*Gadus morhua*) voorgesteld (zie ook Activiteitsverslag 1995-97). Gezien het belang van deze resultaten, werd er door de *Study Group* op aangedrongen dat ook de gegevens voor de andere garnaal-predatoren (nl. wijting, *Merlangius merlangus*; steen- en dwergbolke, *Trisopterus spp.*; vijfdradige meun, *Ciliata mustela*; ponen, *Trigla spp.*; slakdolf, *Liparis liparis*; en harnasmannetje, *Agonus cataphractus*) tegen de eerstvolgende vergadering van de *Study Group* (voorjaar 1998 of 1999) zouden verwerkt worden.

### c. Doelstellingen

Het hoofddoel van dit project is de re-evaluatie van de predatie door wijting, dwerg- en steenbolke, vijfdradige meun, ponen, slakdolf en harnasmannetje op *Crangon crangon*, aan de hand van bestaande gegevens over de voedingssamenstelling van deze predatoren.

### d. Programma en werkschema

In eerste instantie zal de informatisering van de gegevens, verzameld in de periode 1975-77, over de aanwezigheid van *Crangon* in de maaginhouden van wijting, dwerg- en steenbolke, vijfdradige meun, ponen, slakdolf en harnasmannetje, die in 1996 aangevat werd, voltooid worden. Vervolgens zullen de gegevens aan een doorgedreven statistische analyse onderworpen worden, met dezelfde benadering en dezelfde technieken die eerder op de gegevens voor kabeljauw werden toegepast.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
Informatisering gegevens	X	X	(X)	
Statistische analyse		X	X	(X)

#### **e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden**

De analyse van de gegevens inzake predatiedruk kunnen bijdragen tot een beter begrip van de veranderingen die zich de voorbije decennia in de Europese *Crangon*-populaties hebben voorgedaan, en tot een mogelijke verklaring voor de terugloop in de stock-dichtheden van deze, voor de kustvisserij belangrijke schaaldiersoort.

Een nauwkeurig inzicht in de predator-prooi interacties is eveneens van belang bij de eventuele ontwikkeling van een levenscyclus-model voor *Crangon crangon*, en bij de uitwerking van soort-specifieke stockramings- en beheersmodellen.

#### **f. Samenwerking**

In het kader van dit project is de verdere deelname aan de activiteiten van de ICES *Working Group on the Life History, Population Dynamics and Assessment of Crangon Stocks* voorzien. Afhankelijk van de vooruitgang die in de verschillende leden-landen geboekt wordt met betrekking tot de geplande re-evaluatie van de historische gegevens, is de eerstvolgende vergadering van deze *Study Group* voorzien voor 1998 of 1999.

#### **g. Referenties**

ICES (1993): First report of the Study Group on the Life History, Population Biology and Assessment of *Crangon* Stocks.

ICES, Shellfish Committee, CM 1993/K:8.

ICES (1994) : Second Report of the Study Group on the Life History, Population Biology and Assessment of *Crangon* Stocks.

ICES, Shellfish Committee, CM 1994/K:3.

Project 2.5. - Bijdrage tot het internationaal onderzoek  
naar de impact van de garnaalvisserij (*Crangon crangon*)  
op de recrutering van rond- en platvis in de Noordzee

**a. Projectverantwoordelijke :** F. Redant

**b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

In de periode januari 1996 - maart 1997 werd, in het kader van het door de EU gefinancierde project RESCUE (*Research on the Shrimp Catching Unerring Effects*), een inventaris opgemaakt van de bijvangsten en de teruggooi van juveniele rond- en platvis in de Europese garnaalvisserijen. Aan dit project werd deelgenomen door visserij-instituten uit Denemarken (DIFTA, Charlottenlund), Duitsland (BFAFi, Hamburg), Nederland (RIVO, IJmuiden), België (RvZ, Oostende) en Engeland (University of Humberside, Grimsby). Van Belgische zijde werd de bijdrage aan het project verzekerd door een samenwerkingsverband tussen de Afdeling Technisch Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij en de 'Werkgroep Biologie'.

Hoewel de eindresultaten van het RESCUE project pas in mei 1997 beschikbaar zullen zijn, is op de laatste tussentijdse vergadering van de RESCUE stuurgroep (februari 1997) reeds gebleken dat de teruggooi van met name 0- en 1-jarige wijting, schol, schar en tong zeer aanzienlijk is. Uit een zeer voorlopige raming blijkt dat, voor de Belgische kust alleen al, de cijfers oplopen tot ca. 15 miljoen juveniele wijting, ca. 5 miljoen juveniele schar, en telkens 2 à 2.5 miljoen juveniele schol en tong. Rekening houdend met de relatief beperkte omvang van de Belgische garnaalvisserij enerzijds (een 35-tal vaartuigen, waarvan slechts een gedeelte voltijds, op een totaal van meer dan 500 voor alle Noordzee-landen samen), en het relatief beperkte belang van de Belgische kustwateren als kweekgrond voor juveniele platvis anderzijds (in vergelijking met bvb. de Waddenzee of de estuaria langs de Engelse Oostkust), mag redelijkerwijs aangenomen worden dat de totale omvang van de teruggooi meerdere honderden miljoenen stuks per jaar bedraagt.

Dit is een belangrijk gegeven, vooral dan in het licht van de recente terugloop van de belangrijkste commerciële rond- en platvisstocks in de Noordzee. Meer nog dan in het verleden reeds het geval was, is er nood aan beschermende maatregelen, teneinde deze stocks van verdere

overbevissing te vrijwaren. Naast de 'klassieke' methoden (die doorgaans gericht zijn op een vermindering van de exploitatiedruk op de volwassen stock), is er een stijgende behoefte aan maatregelen die de sterfte onder de pre-recruten reduceren. Dit kan o.m. gerealiseerd worden door een verbetering van de overlevingskansen van de juvenielen, via gesloten gebieden en/of seizoenen, de ontwikkeling van soort-selectieve visserij-technieken, e.d.

Alvorens tot dergelijke technische maatregelen kan overgegaan worden, is het echter noodzakelijk een precies idee te hebben over de omvang van de sterfte onder de pre-recruten, en over het aandeel van de teruggooi in de garnaalvisserij daarin. Het beantwoorden van deze vraag behoort echter niet tot de doelstellingen van het huidige RESCUE-project. Evenmin hebben de deelnemers aan dit project (in hoofdzaak visserij-technische deskundigen, aangevuld met twee garnaal-biologen) de vereiste expertise om uitsluitsel te geven over dit probleem.

Om deze redenen, en gezien het belang van het probleem, werd op de laatste vergadering van de RESCUE-stuurgroep (februari 1997) een Belgisch voorstel tot internationale samenwerking goedgekeurd, dat erop gericht is om de invloed van de teruggooi in de garnaal-visserij op de recrutering van de Noordzee rond- en platvisstocks te quantificeren. In concreto komt het voorstel erop neer dat een groep experts op het vlak van de populatie-dynamiek en de stockraming van rond- en platvis, in samenspraak met de huidige partners in het RESCUE-project, de preciese impact van de garnaalvisserij op de recrutering van Noordzee kabeljauw, wijting, schol en tong zal trachten te berekenen, onder verschillende scenario's met betrekking tot de onmiddellijke sterfte onder de 'discards' en de natuurlijke sterfte van de 0- en 1-jarigen.

### **c. Doelstellingen**

De belangrijkste doelstellingen van dit project (dat voorlopig de werktitel RESCUE 3 meekreeg) kunnen tentatief als volgt worden samengevat:

- De berekening van de impact van de teruggooi in de Europese *Crangon*-visserijen op de recrutering van de belangrijkste commerciële visstocks in de Noordzee, onder verschillende scenario's met betrekking tot de onmiddellijke sterfte onder de 'discards' en de natuurlijke sterfte van de pre-recruten.
- De formulering van voorstellen tot technische maatregelen die kunnen bijdragen tot de oplossing van dit probleem.
- Een socio-economische analyse van de mogelijke gevolgen van ieder van deze voorstellen op de betrokken vloot-segmenten.

Het ligt voor de hand dat de uiteindelijke doelstellingen van RESCUE 3 nog kunnen wijzigen, in functie van de resultaten van de voorbereidende gesprekken die in maart 1997 zullen aangevat worden.

#### **d. Programma en werkschema**

Om bovengenoemde vergadering van de RESCUE-stuurgroep werd overeen gekomen dat de 'Werkgroep Biologie' als coördinator van RESCUE 3 zal optreden. De eerste, voorbereidende gesprekken met de potentiële deelnemers aan RESCUE 3 zijn gepland voor maart 1997. Tot nu toe werden reeds principiële toezeggingen tot medewerking ontvangen vanwege DIFTA (Charlottenlund, Denemarken), de University of Humberside (Grimsby, Engeland) en het Fisheries Laboratory (Lowestoft, Engeland). Andere instituten die zullen worden aangezocht zijn BFAFi (Hamburg, Duitsland) en RIVO (Ymuiden, Nederland).

Op basis van deze gesprekken zal een definitief project-voorstel opgemaakt worden, dat dit jaar nog ter goedkeuring aan de Europese Commissie zal voorgelegd worden (deadline 31 mei 1997). Aangezien de vraag tot financiering van RESCUE 3 zal ingediend worden nog vóór het huidige RESCUE-project (zgn. RESCUE 1 en 2) is afgesloten, is er een reële kans dat de Europese Commissie zal weigeren RESCUE 3 in overweging te nemen, vooraleer de eindverslagen van RESCUE 1 en 2 werden overgemaakt (deadline 30 juni 1997). In dat geval zal de aanvraag tot co-financiering van RESCUE 3 noodgedwongen met een jaar uitgesteld moeten worden. De effectieve looptijd van RESCUE 3 is beperkt tot maximum 1 jaar.

#### **e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden**

De verwachte resultaten van RESCUE 3 omvatten een nauwkeurige omschrijving van de impact van de teruggooi in de *Crangon*-visserij op de recrutering van de belangrijkste commerciële rond- en platvisstocks in de Noordzee, en concrete voorstellen om tot een oplossing van dit probleem te komen.

#### **f. Samenwerking en co-financiering**

Voor dit project is samenwerking voorzien met diverse visserij-instituten uit Denemarken, Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Van Belgische zijde zal de bijdrage aan het project verzekerd worden door een samenwerkingsverband tussen de Afdeling Technisch

Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij en de 'Werkgroep Biologie', die tevens zal instaan voor de coördinatie van het project.

De voorbereidende fase van het project (contacten met potentiële partners) is ten laste van de 'Werkgroep Biologie', terwijl voor het eigenlijke project een financiële inbreng van 50 % vanwege de Europese Commissie zal worden gevraagd.

## Project 2.6. - Bijdrage tot de ontwikkeling van milieu-vriendelijke visserij-technieken in de garnaalvisserij (*Crangon crangon*)

**a. Projectverantwoordelijke :** F. Redant

### **b. Wetenschappelijke achtergrond en motivering**

Behalve door de aanwezigheid van enorme hoeveelheden ondermaatse garnaal, worden de vangsten van de garnaalvisserij gekenmerkt door de aanwezigheid van grote aantallen juveniele rond- en platvis, en niet-commerciële bijvangst-soorten (vnl. *Crustacea* en *Echinodermata*). Deze bijvangsten worden, na verwerking, weliswaar terug overboord gezet, maar er bestaat ernstige twijfel over de overlevingskansen van deze teruggooi. Om diverse redenen is er nood aan nieuwe, zgn. milieu-vriendelijke visserij-technieken, die het bijvangst-probleem tot aanvaardbare proporties herleiden:

- Eerst en vooral is er de nadelige impact van de garnaalvisserij op de recrutering van rond- en platvis die, in het belang van deze stocks, best tot het absolute minimum gereduceerd wordt.
- Daarnaast is er ontegensprekelijk voordeel te halen uit een betere overleving van juveniele garnaal, met name gedurende de zomer en herfst. Dit broed vormt immers de basis voor de visserij in de daaropvolgende herfst en winter, én voor de overwinterende stock, die het volgende jaar voor de productie van nieuwe recruten moet instaan.
- Tenslotte is er toenemende druk vanwege de milieubewegingen om het gebruik van 'milieu-onvriendelijke' visserij-technieken (waaronder drijfnetten, kettingsmatten en fijnmazig vistuig) aan banden te leggen.

### **c. Doelstellingen**

De belangrijkste doelstelling van dit project is om via wetenschappelijk onderbouwd onderzoek tot een type garnaal-vistuig te komen dat zowel soort- als lengte-selectief te werk gaat.

#### d. Programma en werkschema

Bij de ontwikkeling van soort- en/of lengte-selectief vistuig zijn meerdere denk pistes mogelijk. Daarvan zullen er de komende jaren minstens twee geëxploreerd worden:

- Een reductie van de bijvangsten door middel van soort- en lengte-selectieve elektrische visserij.
- Een reductie van de bijvangsten door middel van rasters en/of zeeflappen, die enkel de doelsoorten in de kuil leiden, en de ongewenste bijvangst via een 'venster' in de rug of de buik van het net laten ontsnappen.

Het project omvat verschillende programma-onderdelen, die nauw met elkaar verbonden zijn, en die allen in samenwerking met de Afdeling Technisch Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij zullen uitgevoerd worden:

- Proefnemingen aan boord van de '*Belgica*' met experimentele garnaalnetten, teneinde de selectieve eigenschappen van de verschillende netsegmenten (onderpees, buik, rug, vleugels en kuil) ten aanzien van zowel ondermaatse garnaal als juveniele rond- en platvis na te gaan. Deze proeven werden reeds in 1995 aangevat, en zullen in 1997 en 1998 voortgezet worden.
- Proefnemingen met een onderwater-camera, om het gedrag van garnaal, rond- en platvis in een garnaalnet te registreren. Deze experimenten zullen eveneens gebeuren aan boord van de '*Belgica*' en zullen normaliter in het voorjaar van 1997 starten.
- Proefnemingen in aquaria, om de respons van garnalen en ondermaatse platvis op elektrische stimuli van verschillende sterkte en frequentie na te gaan. Deze proeven zullen uitgevoerd worden met een bestaand systeem voor elektrische visserij op garnaal, ontwikkeld door de Zhoushan Afdeling van de Oriental Science Industry and Trade Company Group (Zhoushan, Volksrepubliek China). Dit systeem heeft in de Zuid-Chinese Zee reeds ruimschoots zijn doeltreffendheid bewezen (momenteel maken meer dan 2 500 Chinese garnaal-trawlers gebruik van deze techniek) en zou, althans volgens de producent, zowel soort- als lengte-selectief werken.

Aangezien dit systeem oorspronkelijk ontwikkeld werd voor de visserij op Penaeide garnaalsoorten, is er echter een reële kans dat het systeem eerst grondig moet aangepast worden, vooraleer het met dezelfde efficiëntie op *Crangon* kan toegepast worden.

- Vergelijkende proeven aan boord van commerciële garnaal-trawlers, teneinde de preformantie van de verschillende methoden onder commerciële voorwaarden uit te testen.

Het ligt voor de hand dat het verloop van de werkzaamheden in sterke mate zal afhangen van het succes van de voorbereidende proeven (waarnemingen aan boord van de 'Belgica', aquariumproeven op garnaal en platvis, e.d.). Moesten bvb. de aquariumproeven met de originele puls-generator geen bevredigende resultaten opleveren, dan dient de verdere planning van de werkzaamheden te worden herzien, in functie van de mogelijkheden om de apparatuur aan te passen. Vandaar dat bijgevoegd werkschema enkel geldt als leidraad, in de veronderstelling dat zich geen ernstige technische problemen voordoen.

Werkschema 1997-99				
	1997-2	1998-1	1998-2	1999-1
Proefnemingen a/b 'Belgica'	X	X	X	X
Aquariumproeven	X	X	(X)	(X)
Proefnemingen a/b garnaal-trawlers	(X)	(X)	(X)	

#### e. Verwachte resultaten en toepassingsmogelijkheden

De verwachte resultaten van dit project hebben o.m. betrekking op:

- Een beter inzicht in de selectiviteit van de verschillende onderdelen van een garnaalnet ten aanzien van garnaal, rond- en platvis.
- Het gedrag van zowel maatse als ondermaatse garnaal, rond- en platvis in een garnaalnet, en de manier waarop deze informatie kan aangewend worden bij de ontwikkeling van soort-selectief vistuig.
- De factoren die de selectiviteit van een garnaalnet beïnvloeden (weersomstandigheden, bodemgesteldheid, hoeveelheid en samenstelling van de bijvangst, e.d.).
- De respons van garnaal en platvis op elektrische stimuli.

Op termijn moet deze kennis toelaten een vistuig te ontwikkelen dat een 'milieu-vriendelijker' exploitatie van de *Crangon*-stocks in de Europese kustwateren toelaat.

#### **f. Samenwerking en co-financiering**

Zoals reeds vermeld gebeuren deze onderzoeken in nauwe samenwerking met de Afdeling Technisch Visserij-Onderzoek van het Rijksstation voor Zeevisserij, die het merendeel van de werkingskosten voor de proefnemingen aan boord van de 'Belgica' op zich zal nemen (gebruik en onderhoud vistuig, onderwater-camera, e.d.). Voor wat de zeereizen met de 'Belgica' betreft, situeert de inbreng van de 'Werkgroep Biologie' zich vooral op het vlak van de coördinatie van de staalnames aan boord, het selectiviteits-onderzoek op rond- en platvis, en de statistische analyse van de resultaten.

Voor het luik elektrische visserij, is samenwerking voorzien met de eigenaar van een commerciële garnaaltrawler (in de vorm van gratis ter beschikking gestelde scheepstijd) (\*) en met de Chinese producent van het elektrisch vistuig (die gratis het materiaal ter beschikking stelt, en die tevens een adviesfunctie heeft bij zowel de aquariumproeven als de proefnemingen op zee). Een samenwerkingsakkoord in die zin werd op 6 oktober 1996 ondertekend. Gezien de relatief hoge kostprijs van dit project, zal, dit jaar nog, bij de Vlaamse Gemeenschap een voorstel tot co-financiering ingediend worden. Op de voorgestelde begroting van de 'Werkgroep Biologie' is een post van 200 000 BEF voorzien voor de aquariumproeven. Indien de Vlaamse Gemeenschap instemt met het voorstel tot co-financiering, dan zal deze post verminderd worden a rato van de financiële tussenkomst vanwege de Vlaamse Gemeenschap. Hetzelfde geldt voor de eventuele tussenkomst van de Vlaamse Gemeenschap in de loonkosten van de 'Werkgroep Biologie' voor de wetenschappelijke begeleiding van dit deelproject.

---

(\*) De tegenwaarde van deze inbreng is moeilijk te becijferen, maar uitgaande van een 10-tal proefreizen, komt dit neer op een bedrag van ca. 500 000 BEF

# Spisula subtruncata

D. Dederich  
17 juni 97

## Bemonsteringsplaats

- a<sub>1</sub>) zo dicht mogelijk bij kust
- a<sub>2</sub>) (Middel)
- a<sub>3</sub>) beste punt

- (x)
- x
- (x)
- x
- (x)

## lengte-gewichts relatie

## Rendement

Parasitaire onderzoek: voorkomen v. } Trichodina sp  
} Nematopri  
} Rensicola

## Toxisch fytoplanton

## Bacteriologisch onderzoek

Richtlijnen Raad } 91/492/EEG  
} 79/923/EEG

- fecale E coli
- Salmonella

## Monsters

(I) 2 à 3 kg levende Spisula's in eumers en gekoelst.

(II) Water ~~water~~ schelpdieren opgevoerd worden (zo dicht mogelijk bij bodem)

Nota: ① Aanrijking Salmonella in de toekomst best aan boord, omdat Salmonella en F. coli mel afsterven in zee water  
 ② De noodzaak van levend materiaal voor parasitaire onderzoek.