
Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie



Dr. Josef DALLA VIA
AQUA-FLOW Netzwerkleiter Österreich
Institut für Zoologie und Limnologie
der Universität Innsbruck
Technikerstraße 25 · A-6020 Innsbruck

Fax 051 2/5072930
Tel. 051 2/5076198

Der Einfluß der Aquakultur auf die Fischerei-Wirtschaft

Die zunehmende Versorgung mit Zuchtfischen, z.B. Forelle, Wolfsbarsch, Steinbutt und Lachs, wurde in der letzten Zeit als ein Schlüsselfaktor für den Preisverfall bei verschiedenen Fischarten aus Wildfängen angesehen. Wenn dies nun zuträfe, dann würden die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Fischarten am Markt direkte Auswirkungen auf die Fischerei-Bewirtschaftung haben. Wenn die gegenseitigen Abhängigkeiten vernachlässigbar gering sind, könnte man die gezüchteten Arten bei der Bewirtschaftung wildlebender Arten außer Acht lassen. Wenn sich aber eine starke Abhängigkeit ergäbe, dann sollten gezüchtete und gefangene Arten gleichzeitig in der Bewirtschaftung berücksichtigt werden. Dieses Projekt, das noch bis zum Jahr 2000 läuft, befaßt sich mit dem mehrere Arten umfassenden Fischbedarf in der EU und seinen Auswirkungen auf die Fischerei-Wirtschaft. Insbesondere untersucht diese Studie verschiedene Fischarten an drei wichtigen Verbrauchermärkten: Frankreich, Spanien und Großbritannien. Diese Märkte werden untersucht, um deren industrielle Struktur und deren Charakteristiken zu bestimmen. Auf der Versorgerseite werden Modelle auf der Basis der norwegischen und schottischen Lachszucht erstellt, und jene Faktoren, die den bedeutenden technologischen Fortschritt innerhalb dieser Industrien beeinflussen, werden in den Produktivitätsstudien berücksichtigt. Zusätzlich sollen auch die Abhängigkeiten der Nachfrage nach verschiedenen Fischarten aus der Zucht und aus dem Fang untersucht werden und die Faktoren festgestellt werden, die die Preisbildung und die Marktstruktur bestimmen.

Die Ergebnisse dieser Studie werden an einem Modell der Nordseefischerei angewandt, um die möglichen Auswirkungen einer zunehmenden Aquakulturproduktion auf den Fischfang und deren Folgen in der Fischerei-Wirtschaft abzuschätzen. Die erstellten dynamischen Modelle werden potentielle kurzfristige und langfristige Entwicklungen der Produktion, des Preises und Entnahmen am Fischmarkt simulieren. Spezifische Szenarien werden durchgespielt bezüglich der Auswirkungen eines nachhaltigen Wachstums der Aquakulturproduktion auf die gegenseitige Marktabhängigkeit von gefangenen und gezüchteten Arten, bezüglich der Änderungen der insgesamt zulässigen Fangquoten (TACs) ausgewählter mariner Fischarten und bezüglich der Schwankungen bei importierten Wildfängen des Lachses und anderer Fische.

EU-Ref.: FAIR-1814
Aqua-Flow-Ref.: TL99-039

Stichwörter:

Wirtschaft, Aquakultur, Fischerei

Forschungskordinator:

Dr. Frode Steen

Foundation for Research in Economics and
Business –

Administration Centre for Fisheries Economics –
Helleveien 30 – 5045 Bergen – **Norway**

Tel.: +47 55 959259 – Fax: +47 55 959543

E-mail: frode.steen@snf.no

Identifizierung aller für Fische pathogenen *Vibrio*-Arten

Das grundsätzliche Ziel dieses Projektes, das 1996 beendet wurde, bestand in der Bestimmung der Brauchbarkeit und Leistungsfähig-

keit verschiedener Methoden zur Feststellung und Identifizierung von *Vibrio*-Arten, die für Brut und adulte Fische pathogen sind, durch multidisziplinäre Herangehensweise. *Vibrio*-Stämme sind in der Tat weit verbreitet und umfassen eine Vielzahl von pathogenen Bakterien, die als potentielle Krankheitserreger aller Fischarten der marinen Weltaquakultur anzusehen sind. Daraus ist die Bedeutung der Identifizierung aller Arten für eine präzise Diagnostik ersichtlich.

Die an diesem Projekt beteiligten Wissenschaftler machten es möglich, eine molekulare Beschreibung der *Vibrio*-Arten vorzulegen. Zusätzlich wurde jeder Stamm entsprechend seiner Virulenz identifiziert und charakterisiert. Folgende Kriterien wurden dabei zugrunde gelegt:

- opportunistische Bakterien: sie gefährden Fische, die bereits durch Umwelteinflüsse wie z. B. Temperatur, physiologische Bedingungen usw. gestreßt sind;
- persistente Bakterien: sie lassen sich bei Fischen nach Infektion feststellen und sind ein Hinweis dafür, daß die Bakterien in der Lage sind, sich im Fischgewebe zu halten, was Bedeutung für die Übertragungsmöglichkeiten hat;
- moderate Bakterien: sie führen nicht zu Mortalität;
- unbeständige Bakterien: sie bewirken den Tod mit einer zeitlichen Verzögerung von 9 bis 14 Tagen nach der Infektion.

Zusammengefaßt lassen sich die für die Aquakultur wichtigsten *Vibrio*-Arten folgendermaßen klassifizieren:

Hochpathogen: u. a. *V. anguillarum*, *V. carchariae*, *V. harveyi*, *V. damsela*, *V. ordalii*, *V. salmonicida*, *V. viscosus*, *V. vulnificus*.

Schwach pathogen: u. a. *V. alginolyticus*, *V. proteolyticus*, *V. fischeri*, *V. splendidus*, *V. wondanis*, *V. furnissi*.

EU-Ref.: AIR 1-CT92-0341
Aqua-Flow-Ref.: TL 99-034

Stichwörter:

Diagnostik, Pathologie, Fisch

Forschungskoordinator:

Dr. Johan Vandenberghe

University of Gent – Laboratory for Microbiology
K. L. Ledeganckstraat 35
B-9000 Gent – **Belgium**
Tel.: +32 92645120 – Fax: +32 92645092
E-mail: jvdeberg@allserv.rug.ac.be

Europäische Fördermöglichkeiten für die Aquakultur

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU, engl. SME) sind die Stützpfeiler für die Wettbewerbsfähigkeit und die Schaffung von Arbeitsplätzen in Europa. Um wettbewerbsfähig bleiben zu können, wird ständig Innovation benötigt. Das 5. Rahmenprogramm der EU für Forschung und technologische Entwicklung ist ein ausgezeichnetes Instrument, um diese Ziele zu erreichen.

Sowohl Wissenschaftler als auch Produzenten können Fördermittel beantragen, um Aktivitäten zu finanzieren, die einen Beitrag zum Thema »Lebensqualität und Bewirtschaftung lebender Ressourcen« leisten. Dieses Programm basiert auf 6 Schlüsselaktionen, die zielgerichtet und auf Problemlösung orientiert sind. Das bedeutet, daß Forschungsvorschläge oder Projektvorhaben von SME den sozioökonomischen Anforderungen der EU zu entsprechen haben.

Die meisten sachdienlichen Anknüpfungspunkte sind unter Schlüsselaktion 5 »Nachhaltige Landwirtschaft, Fischerei und Forstwirtschaft« gegeben. Tatsächlich ist die Aquakultur sowohl mit der Landwirtschaft als auch mit der Fischerei verbunden, aber innerhalb dieser Sektionen werden Unterschiede gemacht. In ähnlicher Weise können Aquakulturprojekte Sachbezug zu anderen Schlüsselaktionen wie Schlüsselaktion 1 »Nahrung, Ernährung und Gesundheit« oder Schlüsselaktion 2 »Kontrolle infektiöser Krankheiten« haben.

Eine Anzahl unterschiedlicher Projektanträge für Fördermittel kann eingereicht werden, darunter solche für Forschung und technologische Entwicklung (RTD), Demonstrationsprojekte, kombinierte RTD/Demonstrationsprojekte, thematische Netzwerke und gemeinsame Aktionen. In diesem Jahr ist der wichtigste Endtermin der 11. Oktober 1999.

Zusätzlich gibt es spezifische Maßnahmen für SME. Das sind die »Forschungspreise« und die »Kooperativen Forschungsprojekte«. Erstere sollen helfen, die Kosten für die Vorbereitung der endgültigen Vorschläge für die letzteren zu decken, die auch als CRAFT bezeichnet werden. Diese CRAFT-Projekte ermöglichen Gruppen von SME mit ähnlichen Problemen und unzureichenden Forschungs- und Entwicklungsmitteln, einen Dritten mit der Durchführung von Forschungsarbeiten in ihrem Interesse zu beauftragen. Der nächste Endtermin für die Einreichung derartiger Projekte ist der 15. September 1999.

Weitere Auskünfte können und sollten bei den unten angegebenen Adressen (SME Helpdesk) angefordert werden.

EU-Ref.: 5FP

Aqua-Flow-Ref.: TL99-043

Stichwörter:

Aquakultur, Fördermittel

Forschungskoordinator:

SME Helpdesk

Tel.: +32 22957175 – Fax: +32 22957110

E-mail: sme@dg12.cec.be

Web site: www.cordis.lu/sme

Information desk Web site:

www.cordis.lu/fp5.home.html

E-mail: life@dg12.cec.be

Intrazelluläre Fischkrankheiten

Ziel dieses Projekts war es, zwei intrazelluläre Pathogene der Regenbogenforelle zu untersuchen. Eine bakterielle Krankheit, die Bakterielle Nierenerkrankung (BKD), und eine Viruserkrankung, die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), wurden untersucht. Die Gesamtstudie, die über drei Jahre dauerte und neun Forschungsinstitutionen in sechs europäischen Ländern umfaßte, ist zu umfangreich, um in allen Aspekten hier präsentiert zu werden. Im folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse in einer kurzen Übersicht zusammengefaßt.

Protokolle für Zellkulturen aus Niere, Milz, Haut, Kiemen und Darm wurden erstellt. Die Entwicklung dieser Methoden unterstützt die Verwendung von *in-vitro*-Ansätzen unter kontrollierten Bedingungen und liefert so eine geeignete Alternative zu Experimenten am Ganztier. Im nächsten Schritt wurden akute und chronische Infektionen der Zellkulturen mit beiden Krankheiten ausgelöst. Beide Infektionsarten wurden für die BKD erfolgreich erzielt, eine chronische VHS-Infektion ließ sich jedoch nicht induzieren. Es konnte gezeigt werden, daß die für die BKD verantwortlichen Bakterien aus den Zellkulturen virulenter waren als solche, die mit anderen Methoden gezüchtet wurden. Dies reduziert die für die experimentellen Infektionen verwendete Zahl von Fischen sowie Risiken für Mensch und Umwelt, die durch die Handhabung infizierter Fische entstehen.

Weitere Studien ergaben, daß der bakterielle Vektor der BKD zahlreiche Zelltypen infiziert. Es zeigte sich jedoch auch, daß diese Bakterien nur schwer über die Kiemen eindringen können, demnach Darm und Haut also die Hauptinfektionswege sein dürften. Im Ge-

gensatz dazu sind Makrophagen (Abwehrzellen des Immunsystems, die Fremdmaterial aufnehmen und zerstören) infektionsanfällig und werden zum Hauptträger der Bakterienproliferation. Bei der VHS beherbergt nur ein kleiner Prozentsatz der Leukozyten (weiße Blutkörperchen) das Virus, das ebenfalls im gesamten Körper des Fisches verteilt ist.

Im nächsten Abschnitt des Projekts konnten die bestehenden Diagnosemethoden erfolgreich verbessert werden. Darüber hinaus wurden neue Antigene (spezifische Anteile des Krankheitsvektors, die von Antikörpern erkannt werden) für beide Pathogene gefunden, wodurch die Entwicklung neuer Impfstoffe möglich wird.

Schließlich zeigte sich, daß die Infektionen bei Anwesenheit toxischer Chemikalien in subletalen Dosen variieren können. Mit dem bakteriellen Vektor von BKD infizierte Makrophagen waren beispielsweise anfälliger gegenüber bestimmten Schadstoffen. Dies bestätigt, daß Schadstoffe das Ausbrechen von Infektionskrankheiten stark beeinflussen sowie subletale Infektionen die durch Schadstoffe hervorgerufenen Effekte modifizieren können.

EU-Ref.: AIR 1-CT92-0036

Aqua-Flow-Ref.: TL99-031

Stichwörter:

Fische, Pathologie, Diagnostik

Forschungskoordinator:

Dr. Alberto J. Villena

Universidad de León – Departamento de

Biología Celular y Anatomía

ES-24071 León – Spain

Tel.: +34 987 291487 – Fax +34 987 291469

E-mail: dbcavc@unileon.es

Eine Methode zur Altersbestimmung bei Krebstieren

Ein geeignetes Management von Krebstierbeständen kann durch das allgemeine Fehlen von Informationen zur Altersstruktur der Population behindert werden. Ziel dieses Projekts war die Verbesserung dieser Situation durch die Altersfeststellung bei Crustaceen mit einer neuen Methode, die von der Körperlänge unabhängig ist. Ein fluoreszierendes Pigment, Lipofuscin, kann im Gehirn von Crustaceen nachgewiesen werden und scheint mit dem Alter zu korrelieren.

Die Untersuchungen wurden an einer Vielzahl von Krebstieren durchgeführt, u. a. am Kaisergranat (*Nephrops norvegicus*), Amerikanischen Hummer (*Homarus americanus*), Euro-

päischen Hummer (*Homarus gammarus*) und an verschiedenen Garnelenarten (*Parape-naeus longirostris*, *Penaeus japonicus*, *Aristeus antennatus*). Die erhaltenen Daten zeigen, daß Lipofuscin in allen Arten festgestellt und quantifiziert werden kann.

Lipofuscin entsteht durch oxidativen Streß und Lipidperoxidation und wird im Gehirn als Funktion der Stoffwechselrate des Gewebes oder des Ganztieres akkumuliert. In diesem Projekt wurde das Pigment in histologischen Schnitten des Hirngewebes nachgewiesen und mittels Bildanalyse quantifiziert. Altersabhängige Akkumulation wurde durch die Quantifizierung des Pigments in Tieren mit bekanntem Alter verifiziert. Der Temperatureinfluß wurde an unter fluktuierenden Temperaturbedingungen gehaltenen Tieren untersucht.

Der Einfluß von Populationsdichte und Temperatur auf das Stoffwechselepotential des Hummers und damit auf die mögliche Akkumulationsrate des Pigments wurde in Feldversuchen geprüft. Die Wirkung von Antioxidantien (Verbindungen, die die Peroxidation verhindern) auf Lipidperoxidation und Lipofuscin-Akkumulation wurde ebenfalls untersucht. Darüber hinaus wurde die Häufigkeits-

verteilung von Lipofuscin in wilden Hummer- und Garnelenpopulationen ermittelt, um Kohorten zu identifizieren.

Mit dieser Methode wurde bei der Population des Kaisergranats in der Irischen See eine begrenztere Altersverteilung und eine höhere Mortalität festgestellt, als mit jenen Bewertungsmethoden vorausgesagt werden konnte, die auf Standardlängen aus der Fischerei basieren. Diese Beobachtungen können für das Management von Hummerfischereien äußerst wichtig sein.

Da dieses Projekt bei der Abfassung dieses technischen Leaflets noch nicht abgeschlossen war, sind für die Zukunft noch detailliertere Daten zu erwarten.

EU-Ref.: FAIR -0131

Aqua-Flow-Ref.: TL99-032

Stichwörter:

Krebstiere, Populationsdynamik

Forschungskoodinator:

Dr. Oliver Tully

University of Dublin – Trinity College
Department of Zoology – College Green
IE – Dublin 2 – **Ireland**

Tel.: +353 1 6081036 – Fax: +353 1 6778094
E-mail: ottully@tcd.ie

Laichfischfutterkonzept von DANA FEED

Laichfische sind die bedeutendsten Individuen in der Aquakultur, denn gesunde Laichfische sind die Voraussetzung für lebensfähige und hochwertige Eier. Futter für Laichfische muß daher nicht nur den besten Schutz der Eier sichern, es muß dem Laichfisch auch die bestmöglichen Bedingungen für ein gutes Gedeihen bieten. Die Erfahrungen auf dem Gebiet besagen, daß es am zweckdienlichsten ist, das Futter den über das Jahr wechselnden Bedürfnissen des Laichfisches anzupassen.

Der Jahresrhythmus eines Laichfisches läßt sich in zwei sehr unterschiedliche physiologische Phasen einteilen:

die Reproduktionsphase die Aufrechterhaltungsphase

Die Reproduktionsphase erstreckt sich über den Zeitraum ab vier Monate vor dem Abbläichen bis zwei Monate nach dem Abbläichen. Im ersten Teil dieses Zeitraumes wird ein stetig wachsender Anteil der Energie des Fisches auf den Aufbau und die Reifung der Eier ver-

wandt. Der Kulminationspunkt liegt kurz vor dem Abbläichen. Im Zeitraum nach dem Abbläichen ist der Fisch geschwächt, seine Energie ist auf die Produktion von Rogen und auf das mit einem hohen Streßfaktor verbundene Abbläichen verwandt worden. DANA FEED empfiehlt, in der Reproduktionsphase den Futtertyp **DAN-EX 1549** anzuwenden.

Die Aufrechterhaltungsphase erstreckt sich über den Zeitraum ab zwei Monate nach dem Abbläichen bis vier Monate vor dem nächsten Abbläichen. Der Fisch hat nach dem sehr stressigen Abbläichen die Körperkräfte wieder auf ein hohes, stabiles Niveau aufgebaut. In diesem Zeitraum wird der Großteil der Energie des Laichfisches auf die Aufrechterhaltung der normalen Körperfunktion angewandt. DANA FEED empfiehlt, in der Aufrechterhaltungsphase den Futtertyp **DAN-EX 2553** anzuwenden.

Die Figur 1 illustriert DANA FEEDs Empfehlungen für eine Laichfischfütterstrategie:

Bei der Anwendung des Laichfischfutterkon-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Dalla Via Josef

Artikel/Article: [Der Einfluß der Aquakultur auf die Fischerei-Wirtschaft 206-209](#)