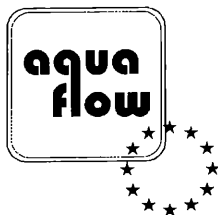


- Knief, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-»Problem«. Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran-Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. – *Natur & Landschaft* 69, 251–258.
- Lelek, A. (1974): Toward a method of evaluation of fish populations in streams based on successive fish removals. – *EIFAC/74/I/Symp.* – 38, Panel 3a, 1–8.
- LFW (Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz) (1996): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahrensvorschlag für kleine und mittelgroße Fließgewässer. – Mainz, 179 S.
- Libosvsky, J. (1962): Application of De Lury method in estimating the weight of fish stock in small streams. – *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 47, 515–521.
- Lukowicz, M. v. (1996): Erläuterungen zur Kormoranstudie. – Referat auf der 10. SVK-Fischereitagung am 23./24. 1. 1996 in Bonn. – Unveröff. Manuskript, 31 S.
- Müller, R. (1986): Die Nahrung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) am Bodensee. – *Petri-Heil-Beilage Schweiz. Fischereiwissenschaft* 3/1, 1–2.
- Schwevers, U. & B. Adam (1996): Ökomorphologische und fischereibiologische Untersuchungen im Gewässersystem der Ahr (im Rahmen der Erstellung eines Fischartenkatasters für Rheinland-Pfalz). – Unveröff. Gutachten im Auftrag des rheinland-pfälzischen Ministeriums für Umwelt und Forsten. – 2 Bände, zus. 805 S.
- Schwevers, U. & B. Adam (1997a): Erfolgskontrolle von Besatzmaßnahmen mit Lachsen im Gewässersystem der Ahr, Abschlußbericht Phase I (1995/96). – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Koblenz, 49 S.
- Schwevers, U. & B. Adam (1997b): Feststellung der Korrelation von Gewässerstrukturgüte und Artenvielfalt der Fischfauna. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des rheinland-pfälzischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, 68 S.
- Schwevers, U. & B. Adam (1997c): Untersuchungen zum Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände der Ahr. – Im Auftrag der Bezirksregierung Koblenz, 41 S.
- Steur, W. (1991): Der Einfluß fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfischbestände; eine Übersicht. – *J. Orn.* 132, 29–45.

---

# Fischereibiologie und Fischereiwirtschaft

---



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

## Bakterien gegen Bakterien: Krankheitsverhütung bei der marinen Brutaufzucht

Das marine Bakterium *Vibrio anguillarum* ist eine der Hauptursachen für Infektionen und Verluste bei der Brutaufzucht. Ein Infektionsweg läuft über das Lebendfutter, denn infektiöse Bakterien können auch in Rädertieren vorkommen. Wenn diese gefressen werden, siedeln sich die Bakterien im Darm der Fischbrut an und führen zur Infektion. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, dies zu verhindern. Einmal kann durch Desinfektion oder Temperaturschocks angestrebt werden, die Bakterien in den Rädertieren vor der Verfütterung unschädlich zu machen. Die Empfindlichkeit der Rädertiere erschwert jedoch eine wirksame Desinfektion, und lediglich die Behandlung

mit Chloramin T (62,5 mg/l für 30 Min.) scheint die meisten der mit angereicherten und nicht-angereicherten Rädertieren verbundenen Bakterien zu eliminieren. Die Kältebehandlung wird nur bei nichtangereicherten Rädertieren angewandt.

Eine dritte Möglichkeit besteht in der Nutzung von Probiotanten. Probiotanten sind Bakterien, die normalerweise entweder in der Naturnahrung oder im Darm der Fischbrut vorkommen. Ihre Besonderheit besteht darin, daß sie Substanzen ausscheiden, die für infektiöse Bakterien toxisch sind, und daher lassen sie sich zur Begrenzung der Schadwirkung einsetzen. Weil sie aus der »normalen« Darmmikroflora isoliert werden, wirken sie nicht nachteilig auf die Brut.

Das Hauptaugenmerk dieser Untersuchung war auf die eben erwähnte Möglichkeit ge-

# Toto bringt Millionen.

Woche für Woche können Sie mit Toto Millionen gewinnen.

Und dabei müssen Sie nicht einmal etwas von Fußball verstehen.

Toto-Millionen gibt es aber auch für den österreichischen Breiten- und Spitzensport. 392 Millionen im Jahr zur Förderung des heimischen Sportbetriebes. Damit auch in Zukunft österreichische Sportler die Nase vorn haben.

**TOTO**  
Die Wette gilt.



Immer wiiiiieder

richtet. Eine Gruppe aus Industrie und Forschung identifizierte alle Bakterienarten, die für Rädertiere und die Darmmikroflora der Brut von Goldbrassen, Wolfsbarsch und Heilbutt charakteristisch sind. Durch Zusammenbringen dieser Bakterienstämme mit pathogenen Bakterien, *Vibrio anguillarum*, konnte eine begrenzte Zahl von Probiotikenkandidaten ausgewählt werden, d. h. Bakterien, die die Entwicklung von *V. anguillarum* im Labor verhinderten. Diese ausgewählten Bakterien wurden dann Rädertierkulturen zugegeben, und nur diejenigen, die dabei überlebten, wurden weiter untersucht. Dieser Prozeß führte zur Selektion von *Vibrio proteolyticus* als bestem Kandidaten mit probiontischer Wirkung. Nach Förderung ihrer Entwicklung im Darm der Fischbrut durch Zugabe zur Rädertierkultur werden sie dazu beitragen, Infektionen durch *Vibrio anguillarum* zu verhindern. Bei ihren Arbeiten zur Entwicklung einer solchen Technik nutzten die Forscher ein neues Kulturmedium. Sie identifizierten eine neue Bakterienart beim Heilbutt: *Vibrio scopthalmi*. Schließlich legten sie auch eine gründliche Beschreibung des Ablaufs der Infektion mit *Vibrio anguillarum* und des Abwehrmechanismus der Brut vor.

EU-Ref.: AIR 2-CT94-1601

Aqua-Flow-Ref.: TL98-006

#### **Stichwörter:**

*Fischpathologie, Lebendfutter, Brutaufzucht*

Forschungskordinator:

**Mr. John Sweetman**

Ecomarine – Samoli

Livadi – 28200 Lixouri – Greece

tel./fax: +30 671 94 108

E-mail: ecomarin@compulink.gr

## **Kann die Ernährung der Elternfische die Qualität ihrer Nachkommen beeinflussen?**

Schwankungen in der Zusammensetzung von Naßfutter für Fische und das damit verbundene Risiko der Einschleppung von Krankheitserregern rechtfertigen die Verwendung von definiertem Futter für die Ernährung der Laicher. Ziel dieses Projektes war es daher, definierte Trockenfutter für Laicher herzustellen, und die Auswirkung verschiedener Futterkomponenten auf deren Nachkommen zu untersuchen. Vier europäische Fischarten wurden untersucht: Wolfsbarsch, Goldbrasse, Heilbutt und Regenbogenforelle.

Die Untersuchung bestätigte, daß die Zusammensetzung des Laichfischfutters, sowie

auch der Zeitpunkt der Verabreichung einiger Futterkomponenten, z. B. hochwertiger Fette, die Qualität der Eier beeinflussen. So war für den Wolfsbarsch die Zugabe hochwertiger Fette zum Zeitpunkt der Bildung des Vitellogenins, dem wichtigsten Dotterbestandteil, von großem Vorteil. Auch bei Heilbutt-Laichern konnten mit definiertem Trockenfutter mindestens dieselben Ergebnisse erzielt werden wie mit Naßfutter.

Die Vorteile der Verabreichung hochwertiger Fette mit hohen Anteilen von mehrfach ungesättigten Fettsäuren wirkten sich auf Ei- und Larvenstadien in der nächsten Generation aus. Solche Fettsäuren sind unentbehrlich als Bestandteile der Zellmembranen und als Vorstufen für die Synthese einer Vielzahl physiologisch aktiver Moleküle. Die Gesamtmenge der verschiedenen mehrfach ungesättigten Fettsäuren ist wichtig, aber das Verhältnis einzelner Fettsäuren zueinander ist ebenso von entscheidender Bedeutung. Qualitativ verbessertes Futter hat eine positive Auswirkung auf die Qualität der Spermien. Erwachsene Männchen, die solches Futter erhielten, produzierten ihre Spermien früher, über einen längeren Zeitraum und in höherer Dichte.

Vitellogenin ist eine komplexe Verbindung aus Lipiden und Proteinen, wird in der Leber gebildet und durch das Kathepsin-D-Gen reguliert. Dieses Gen wurde im Laufe dieser Studie identifiziert, beschrieben und definiert. Solche Informationen können für die Vertiefung des heutigen Wissens über die Beteiligung von Vitellogenin an der Reproduktion von großer Bedeutung sein. Wie bereits erwähnt, ist Vitellogenin der wichtigste Bestandteil des Dotters, und jede Veränderung in seiner Bildung oder Zusammensetzung kann das Entwicklungspotential des Eies stark beeinflussen. Dies ist um so bedeutender, als der Dotter der Fischeier bis zur ersten Nahrungsaufnahme die einzige Nahrungsquelle der Fischlarven darstellt.

EU-Ref.: AIR 2-CT93-1005

Aqua-Flow-Ref.: TL98-007

#### **Stichwörter:**

*Ernährung, Fortpflanzung, Hochwertige Fette*

Forschungskordinator:

**Prof. Niall Bromage**

Institute of Aquaculture –

University of Stirling –

Stirling FK9 4LA – Scotland

**United Kingdom**

tel.: + 44 1786 473171

fax: + 44 1786 472133

E-mail: n.r.bromage@stirling.ac.uk

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [51](#)

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

Artikel/Article: [Fischereibiologie und Fischereiwirtschaft 210-212](#)