©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

215–300 kg/ha an Fischen produziert (Abb. 3). Bei Betrieben mit höherer Jahresproduktion stieg die Produktion pro Flächeneinheit in den einzelnen Größenklassen auf durchschnittlich 640–1050 kg/ha in der klimatisch begünstigten Steiermark und auf 316–447 kg/ha in den übrigen Bundesländern. In Forellenproduktionsanlagen (Abb. 4) mit einer Jahresproduktion bis maximal 10 t/a schwankte die durchschnittliche Produktionsintensität in den einzelnen Produktionsklassen zwischen 20–59 kg/l.s. Bei Betrieben mit einer Jahresproduktion über 10 t stieg die durchschnittliche Produktionsintensität auf 111–223 kg/Sekundenliter.

Bewertung der Daten

Die von dem ÖSTAT erfaßte Aquakulturproduktion 1997 von 3105 t ist um 73% geringer als die vom IGF auf 4273 t geschätzte Jahresproduktion. Die in der Aquakulturerhebung erfaßte Produktionsfläche von Teichanlagen ist um 21–30% geringer als die vom IGF bzw. vom Teichwirteverband geschätzten Teichflächen. Aus diesem Grund wird die Produktion von Warmwasserfischen von 1183 t des IGF für realistischer gehalten als die 898 t der Aquakulturerhebung des ÖSTAT. Die Schätzungen der Jahresproduktion von Salmoniden vor dem Beitritt zur EU beruhten hauptsächlich auf der Umrechnung aus dem Futterverbrauch. Der Futterverbrauch ist leider seit EU-Beitritt nicht mehr bekannt. Es wurde angenommen, daß die Produktionszahlen an Salmoniden annähernd gleich geblieben sind. Demnach wäre die Jahresproduktion von 2207 t des ÖSTAT um 29% geringer als die auf 3090 t geschätzte Produktion durch das IGF.

Es stellt sich die Frage, wie vollständig die Aquakulturbetriebe in der Statistik erfaßt worden sind und wieweit die Produktionsangaben der Teichwirte und Fischereiverbände realistisch sind. Die Aquakulturerhebung des IGF kann aufgrund der Methodik nur eine grobe Annäherung sein. Die Statistiken sind unter Berücksichtigung der Mängel in der Datenerhebung zu sehen, bieten jedoch trotzdem eine ungefähre Orientierungshilfe über die Größenordnung, Zusammensetzung und Verteilung der Aquakulturproduktion in Österreich.

Danksagung:
Mein Dank gilt der Abteilung des Österreichischen Statistischen Zentralamtes in Wien für die Bereitstellung der Daten für eine detaillierte Auswertung und Herrn Gottfried Ibel für die graphischen Darstellungen.

LITERATUR

Haupt, Lore, 1998: Produktion in Aquakulturen 1997. Statistische Nachrichten 12/1998, 1053–1054.

Dr. Josef DALLA VIA
AQUA-FLOW Netzwerkleiter Österreich
Institut für Zoologie und Limnologie
der Universität Innsbruck
Technikerstraße 25 · A-6020 Innsbruck
Fax 0512/5072930
Tel. 0512/5076198

Selektion streßresistenter Fische

Streß läßt sich bei der Fischzucht nicht vermeiden, weil in Großanlagen notwendigerweise ein Kompromiß zwischen idealen Haltungsbedingungen und den ökonomischen Gegebenheiten gefunden werden muß. Die physiologische Reaktion von Fischen gegenüber einzelnen Streßfaktoren beruht im wesentlichen auf Anpassung. Unter intensiven Haltungsbedingungen sind die Fische einer Kombination von wiederholtem akutem Streß (Abfischen, Sortieren, Transport, prophylaktische Behandlung) und teilweise auch chronischem Streß (Verschlechterung der Wasserqualität, hohe Besatzdichte, Störung der Sozialbeziehungen) ausgesetzt. Es ist wohl bekannt, daß unter diesen Umständen die

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Streßreaktion nicht mehr adaptiv ist, sondern zu Schädigungen führt, die negative Auswirkungen auf Wachstum, Fortpflanzung und Krankheitsresistenz zur Folge haben. Darüber hinaus führen biochemische Veränderungen in der Muskulatur als Ergebnis von Streß vor dem Schlachten zu negativen Auswirkungen auf die Qualität des Fischfleisches.

Unter Bedingungen häufiger und langandauernder streßauslösender Faktoren sind streßunempfindlichere Fische denen gegenüber im Vorteil, die in dieser Hinsicht empfindlicher reagieren. Im Rahmen des Projektes wurden zwei Hauptfragen untersucht: 1. Kann Streßtoleranz bei Fischen durch Auslesezüchtung erreicht werden? 2. Bietet eine erhöhte Streßtoleranz für die Aquakultur Vorteile?

Die Versuche wurden bei Regenbogenforellen und Goldbrassen durchgeführt. Die Selektion auf hohe und geringe Streßtoleranz wurde aufgrund der Cortisolkonzentration im Blut nach Streßeinwirkung vorgenommen. Es ergab sich, daß die mit dem Streß zusammenhängenden Eigenschaften der Eltern auf die Nachkommen vererbt werden und daß die Erblichkeit (Heritabilität) der selektierten Merkmale hoch ist.

Neue Ergebnisse zeigen auch, daß Nachkommen von streßtoleranten Eltern im Vergleich zu denen von nicht selektierten Eltern unter Aquakulturbedingungen besser wachsen. Die Untersuchungen werden fortgeführt, um den Einfluß der Selektion auf Streßtoleranz im Hinblick auf die Fortpflanzungsleistung, die Krankheitsresistenz und die Fleischqualität einschätzen zu können.

Auslesezüchtung erfordert einen Selektionsdruck über mehr als eine Generation, um die möglichen Vorteile zu verwirklichen. Es ist vorgesehen, die Auswirkungen der Selektion auf Streßtoleranz über mehrere Fortpflanzungszyklen zu verfolgen.

EU-Ref.: FAIR-CT95-0152
Aqua-Flow-Ref.: TL98-026

Stichwörter:
Fischpathologie, Streßresistenz, Physiologie, Auslese

Forschungskoordinator:

Dr. T. G. Pottinger
NERC – Institute of Freshwater Ecology –
Windermere Laboratory – The Ferry House –
Far Sawrey – Amleside – GB
Cumbria LA22 OLP – **U.K.**
Tel.: +44 1539 442468 – Fax: +44 1539 446914
E-mail: t.pottinger@ife.ac.uk

Kontrollierte Vermehrung bei einer neuen Fischart

Die Kontrolle der Fischvermehrung steht unter dem Einfluß der Hirn-Hypophyse-Gonaden-Achse. Äußere Faktoren wie Fotoperiode, Temperatur, Verhalten der Artgenossen sowie innere Faktoren wie das Reifestadium wirken auf das Gehirn (Hypothalamus) ein. Auf der Grundlage dieser Informationen gibt das Hirn hemmende oder stimulierende Signale an die Hypophyse weiter. Diese sondert dann gonadotrophe Hormone (GTH) an das Blut ab, so daß dadurch die Informationen vom Gehirn zu den Fortpflanzungsorganen (Gonaden) gelangen. Auf diese Weise wird die Produktion von Eiern und Sperma und gleichzeitig die Sekretion anderer Hormone durch die Gonaden reguliert.

Neuerdings hat sich die Zucht der Bernsteinmakrele *(Seriola dumerili)* als eine gute Möglichkeit für die Aquakultur im Mittelmeer erwiesen. Die Art ist bei Verbrauchern in verschiedenen Ländern beliebt und für die Zucht sehr geeignet, da sie ein besseres Wachstum aufweist als der Wolfsbarsch und die Goldbrasse. Allerdings lassen sich die Fische in den Zuchtanlagen nicht ohne weiteres vermehren. Unter Berücksichtigung der oben kurz dargelegten physiologischen Prozesse wurden die drei Ebenen der Hirn-Hypophyse-Gonaden-Achse untersucht, um eine Technik für die kontrollierte Vermehrung zu entwickeln.

Die Untersuchungen brachten gute Ergebnisse. Die verbesserte Kenntnis der Kontrollmechanismen der Fortpflanzung der Bernsteinmakrele gestattete die Entwicklung erfolgreicher Fortpflanzungsversuche. Es wurden zahlreiche Methoden getestet. Dabei zeigte sich, daß eine einmalige Injektion eines vielfach eingesetzten Hormons, des menschlichen Chorion-Gonadotropins (hCG), Menge und Qualität des Spermas von Milchnern in Zuchtanlagen vermehrte bzw. verbesserte. Im Falle der Rogner bewirkte die einmalige Injektion den Eintritt der Reife nur bei Wildfischen oder bei Weibchen in Zuchtanlagen, die bereits große (>0,6 mm Durchmesser) unreife Eier besaßen. Da das bei den meisten Rognern nicht der Fall war, wurde eine zusätzliche Untersuchung durchgeführt. Durch Manipulation der Fotoperiode (9 h hell und 15 h dunkel von Oktober bis März und umgekehrte Verhältnisse im übrigen Jahr) entwickeln die Rogner größere unreife Eier. Dann war die einmalige hcG-Injektion ausreichend, um die Laichreife hervorzurufen.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

EU-Ref.: AIR 2-CT93-0817
Aqua-Flow-Ref.: TL98-027

Stichwörter:
Fortpflanzung, Fisch, Physiologie

Forschungskoordinator:

Dr. Blanco Agulleiro Diaz
Universidad de Murcia – Faculdad de Biologia –
Departamento de Biologia Cellular –
Campus de Espinardo – ES-30100 Murcia
Spain
Tel.: +34968307100 – Fax: +34968363963
E-mail: aguleiro@fcu.um.es

Die Bedeutung der Schilddrüsenhormone für Fischwachstum und -entwicklung

Hormone werden als Substanzen definiert, die von einer Drüse produziert und über das Blut zu einem Gewebe transportiert werden, wo sie eine Reaktion auslösen. Dadurch sind bei der Untersuchung von Hormonen zwei Ansätze erforderlich. Einerseits ist die von einer Drüse freigesetzte Hormonmenge von Bedeutung, andererseits ist aber auch die Fähigkeit des Zielgewebes, ein Signal aufzufangen, wesentlich. Die Mittlerrolle übernehmen Rezeptoren an der Zellmembran oder im Zellkern jeder Zelle. Da diese Rezeptoren bei der Signaltransmission eine bedeutende Rolle spielen, ist ihre Fähigkeit, ein Signal aufzunehmen und weiterzuleiten, ebenso wichtig wie die Signalstärke.
Vor dem Hintergrund dieser Kenntnisse beschäftigte sich ein Forscherteam mit der Rolle der Schilddrüsenhormone bei der Goldbrasse. Dieses Projekt wurde dadurch angeregt, daß Schilddrüsenhormone mit Fischwachstum, -entwicklung und -stoffwechsel in Zusammenhang gebracht wurden, gleichzeitig jedoch wenig über das Hormonsystem der Goldbrasse bekannt war.
Nachdem in mühevoller Arbeit die Methoden zur exakten Quantifizierung des Hormons und seiner Rezeptoren etabliert worden waren, wurden die Schilddrüsenhormone und das Rezeptorprofil der Goldbrasse in verschiedenen Lebensphasen untersucht. Die Ausschüttung der Schilddrüsenhormone ist offensichtlich tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Diese Schwankungen scheinen mit dem Energiebedarf und dem Wachstum des Fisches zusammen. Eine Verbindung zwischen Hormonschwankungen, Rezeptorstatus und Fortpflanzung wurde ebenfalls vermutet. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse eine deutliche Abhängigkeit der Funktion des Schilddrüsenhormons vom Ernährungsstatus, mit einer markanten Konzentrationsabnahme in den Hungerphasen.
Dieses Projekt liefert die Grundlage für zahlreiche weitere Forschungsarbeiten bezüglich der Rolle von Schilddrüsenhormonen. Ihre Wirk- und Regelmechanismen sind äußerst komplex, die zahlreichen entdeckten Elemente lassen jedoch auf einen großen Durchbruch in naher Zukunft hoffen.

EU-Ref.: AIR 2-CT93-1483
Aqua-Flow-Ref.: TL98-024

Stichwörter:
Physiologie, Fisch

Forschungskoordinator:

Dr. Trevor Wigham
School of Pure and Applied Biology
University of Wales College of Cardiff
P.O. Box 915 – Cardiff CF13TL –
Wales – **U.K.**
Tel.: +441222874000 – Fax: +441222874305
E-mail: Wigham@cf.ac.uk

Sonden zur Bestimmung von Toxinen in Meeresprodukten

Diese Zusammenfassung wurde auf der Grundlage eines Dokuments des Flair-Flow-Netzwerkes verfaßt, das Forschungsinformationen an die Lebensmittelindustrie verbreitet (Kontaktadresse für weitere Informationen: Dr. T. R. Gormley, Irish National Food Centre, Dublin, Telefon: +3531 8059500 – Fax: +3531 8059550).
Das Ziel des Projektes (Flair-Flow F-FE 291/98) ist die Erforschung der Anwendung eines biochemischen Verfahrens (Immunoassay) für die Entwicklung einer Elektroden-Sonde zur schnellen Bestimmung von Toxinen in Meeresprodukten. Diese Toxine können ernsthafte Reaktionen und Erkrankungen bei Menschen hervorrufen, so daß ihre schnelle Feststellung in Nahrungsmitteln von größter Wichtigkeit ist. Die Bestimmungstechnik basiert auf der Reaktion zwischen dem Toxin und einem spezifischen Antikörper.
Die Antikörper gegen das Toxin werden durch Injektion einer Toxin-ähnlichen Substanz (Immunogen) in ein Versuchstier erzeugt, wodurch eine Immunreaktion hervorgerufen wird, die zur Produktion von für das Toxin spezifischen Antikörpern führt. Anschließend können die Antikörper aus Blutproben des Versuchstieres extrahiert, gereinigt und zur

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Feststellung des Toxins verwendet werden. Einige Toxine bewirken jedoch keine Immunreaktion, da sie aus sehr kleinen Molekülen bestehen. Sie müssen daher an größere Moleküle wie Eiweiß gekoppelt werden, um eine spezifische Antikörperbildung hervorzurufen. Eine Reihe von biochemischen Systemen wird benutzt, um den Grad der Toxin-Antikörper-Reaktion (Antigen-Antikörper-Bindung) festzustellen, wodurch die Quantifizierung der Substanz ermöglicht wird, die mit der Sonde analysiert werden soll.
Erste Versuche zur Feststellung der An- oder Abwesenheit eines Toxins (Okadainsäure) in Meeresprodukten wurden durchgeführt. Die bisher erzielten Ergebnisse umfassen die Produktion von spezifischen Antikörpern und von Bestimmungssensoren. Das Projekt wurde 1996 begonnen und läuft über insgesamt vier Jahre. Weitere Ergebnisse und die Erarbeitung einer Schnellmethode zur Analyse verschiedener Toxine in Meeresprodukten werden erwartet.

EU-Ref.: FAIR-1092
Aqua-Flow-Ref.: TL98-028

Stichwörter:
Produktqualität, Toxine

Forschungskoordinator:

Prof. G. Palleschi
Dipartimento di Scienze e tecnologie Chimiche – Universita degli Studi die Roma »Tor Vergata« – Roma – **Italy**
Tel.: +39 672594843 – Fax: +39 672594328
E-mail: Giuseppe.Palleschi@uniroma.it

Neue Bücher

Forellenzucht. Bedarf, Produktion, Werbung, Absatz Von Wolfgang Lindhorst-Emme, 1990. 157 Seiten mit 167 Abbildungen, davon 27 farbig, und 30 Tabellen, 25,5 × 16,5 cm, gebunden. Preis: DM 58,–. ISBN: 3-490-09214-7. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

See- und Süßwasserfische spielen als Lebensmittel bei der Versorgung der Bundesbürger noch immer eine untergeordnete Rolle. Nur etwa 13% des gesamten Fischfangs der Bundesrepublik stammen aus der Binnenfischerei. Eine ihrer Hauptstützen ist die Forellenzucht- und -teichwirtschaft. In diesem Fachbuch werden die Grundfragen mitteleuropäischer Forellenzucht erörtert und relevante Fakten und Probleme, z. B. im Zusammenhang mit Wasser, Boden, Zucht, Technik, Umwelt u. a., offen dargelegt. Dabei wurde besonderes Gewicht auf die Vermarktung der Forellen gelegt. Das Buch ist ein Ratgeber für Berufsfischwirte, Nebenerwerbsteichwirte und Freizeitfischer zur Gründung neuer Existenzen und zur Erweiterung bereits gesammelter Kenntnisse. Ein Werk, das sich in seiner Vielfalt und in der Klarheit der Aussage unter vergleichbaren Fachbüchern hervorhebt.

Giftige und gefährliche Meerestiere Von Matthias Bergbauer. Sicherheit und Erste Hilfe. 136 Seiten, 72 Farbabbildungen, 140 × 205 mm, gebunden (laminierter Pappband). Müller Rüschlikon Verlags AG, CH-6330 Cham, 1997. ISBN 3-275-01247-9, DM 29,80/sFr. 29,80/öS 218,–

In allen Meeren, nicht nur in tropischen, leben giftige und gefährliche Meerestiere. Sie können nesseln, stechen, beißen und dabei teils sehr ernsthafte, sogar tödliche Vergiftungen hervorrufen. Kenntnis solcher Tiere und richtiges Verhalten sind der beste Schutz vor Vergiftungen und Verletzungen. In diesem Buch werden die wichtigsten giftigen und gefährlichen Meeresbewohner vorgestellt. Wassersportler wie Taucher, Schnorchler und Schwimmer sowie Urlauber, die an Stränden oder Riffen baden und nicht zuletzt Aquarianer finden hier wertvolle Informationen.
Hervorragende Unterwasserfotos vermitteln einen anschaulichen Eindruck aus dem natürlichen Lebensraum und erleichtern das Erkennen der oft wunderschönen und doch so heimtückischen Tiere. Deren Erkennungsmerkmale, Verbreitung und Lebensweise sowie Giftapparat und Gift werden in einzelnen Kapiteln ebenso beschrieben wie die typischen Verletzungsumstände, geeignete Vorsichtsmaßnahmen, Symptome einer Vergif-

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: Selektion streßresistenter Fische 169-172