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

Amurgebiet im ersten Lebensjahr eine Körperlänge von 3,6–3,9 cm, im zweiten 6,7–6,9 cm, im dritten 9,4–10,7 cm, im vierten 11,4 cm. Die größten Exemplare werden 20–25 cm lang. Die Geschlechtsreife erreicht die Amurgrundel mitunter bereits im 2. Lebensjahr. Ihre Laichzeit ist im Mai bis Juni, wenn die Wassertemperaturen auf 15–20 C° steigen. Die ovalen Eier werden auf diverse harte Teile, wie etwa dicke Wurzeln oder Äste, abgegeben. Die zur Laichzeit beinahe ganz schwarz gefärbten Milchner, deren »Hochzeitskleid« zusätzlich an ihrem geschwollenen Vorderkopf erkennbar ist, bewachen und pflegen den abgelegten Laich bis zum Schlüpfen der Brut.

4. Wirtschaftliche und gewässerökologische Bedeutung

Die Amurgrundel hat keine nennenswerte wirtschaftliche Bedeutung, obwohl größere Exemplare mancherorts auch als Speisefische geschätzt werden. Als Nahrungskonkurrent für andere Benthos fressende Fischarten ist ihr Vorkommen in Teichwirtschaften unerwünscht, größere räuberische Individuen können wiederum in Brutteichen größere Schäden verursachen. Derzeit ist noch ungewiß, welche Folgen diese neu eingebürgerte Fischart auf unsere Gewässer haben wird, die wichtigsten Fragen werden jedoch hoffentlich die in Ungarn kürzlich gestarteten Untersuchungen beantworten.

LITERATUR

Antichowicz, J., 1994: Perccottus glehni w naszych wodach. – komunikaty rybackie 2, 21–22.
Berg, L., 1949: Ribi presnich wod III. Moskau-Leningrad.
Deripasko, O. A., 1996: The first catch of *Perccottus glehni* in Kaliningrad district. – Woprosi ichtiologii 36, 6, 842.
Harka, Á., 1998: Magyarország faunájának új halfaja: az amurgéb *(Perccottus glehni* Dybowski, 1877). – Halászat 91, 1, 32–33.
Nikolski, G. W., 1956: Ribi bassejna Amura. – Moskau.
Schenke, G.; Grambow, A., 1965: Deutsche Erstzucht der Amurgrundel. – Aquarien – Terrarien 12, 292–295.
Spanowskaja, W. D.; Sabbajtowa, K.; Potapowa, T. L., 1964: Ob ismentschiwosti rotana *(Perccottus glehni* Dyb., fam. Eleotridae) pri akklimatisatii. – Woprosi ichtiologii 4, 632–643.

Adresse der Autoren:
Dr. Ákos Harka, Tiszafüred, Kossuth L. Gimn. H-5350. Ungarn
Dipl.-Ing. Josef Farkas, Institut für Seenforschung, Flatschacher Straße 70, A-9020 Klagenfurt

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 0512/5072930
Tel. 0512/5076198

Injektionsfreie Impfung

Wie in einem früheren Informationsblatt (Aquaflow TL 98-013) bereits mitgeteilt wurde, soll ein Impfstoff die Reaktion des Immunsystems gegen spezifische Krankheitserreger stimulieren. Bei einer späteren Infektion mit diesen Erregern kommt es dann zu einer umfassenden und schneilen Mobilisierung des Immunsystems zur Bekämpfung der Krankheit. Ziel dieses Projektes war es, den Einfluß der Impfmethode auf die lokale Immunreaktion bei Lachsen festzustellen. Wird der Impfstoff durch ein Tauchbad oder über das Futter (oral) verabreicht, erhebt sich die Frage, ob Kiemen oder Darm spezifisch beeinflußt werden.

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

Im Rahmen dieses Projektes wurden zunächst Antikörper produzierende Zellen im Darm und in den Kiemen nachgewiesen und charakterisiert. Die Antikörper sind der »Erkennungsdienst« des Immunsystems. Jeder Antikörper erkennt einen ganz bestimmten Krankheitserreger. Finden sie »ihren« Erreger, so lösen sie eine Immunantwort aus, indem sie die Zerstörung des Erregers bewirken und die Zahl der Antikörper, die diesen spezifischen Erreger erkennen, stark erhöhen.
Nachdem diese Zellen identifiziert waren, wurde an der Entwicklung verschiedener oraler Impfmethoden gearbeitet. Eine bestimmte Menge des Erregers bzw. Antigens wurde entweder in Mikropartikel oder in eine Ölemulsion eingekapselt. Dadurch wurde das Antigen über einen längeren Zeitraum langsam im Darm freigesetzt, das Immunsystem aktiviert und die Reaktion auf spätere Infektionen vorbereitet. Solche Methoden waren besonders bei der Verwendung von Fettemulsionen erfolgreich. Der darauf folgende Aufbau von Antikörpern war jedoch immer noch langsamer als bei direkter Injektion des Impfstoffes in die Leibeshöhle.
Die Injektion des Impfstoffes bleibt deshalb beim Lachs die effizienteste Methode. Die orale Verabreichung des Impfstoffes mittels in Ölemulsion eingeschlossenen Antigenen ist aber eine brauchbare Alternative zur Anregung der Immunantwort im Darm und in den Kiemen.

EU-Ref.: AIR 2-CT93-1055
Aqua-Flow-Ref.: TL98-016

Stichwörter:
Fische, Immunologie

Forschungskoordinator:

Dr. Christopher Secombes
University of Aberdeen – Dept. of Zoology
Tillydrome Avenue – Aberdeen AB 9 2TN
Scotland – **UK**
Tel.: +44 1224 272872 – Fax +44 1224 272396
E-mail: c.secombes@abdn.ac.uk

Qualitäts- und Leistungsverbesserungen in intensiver Fischzucht

Ziel dieses Projektes war die Bestimmung optimaler Wachstumsbedingungen für Aal und Stör in Intensivaufzuchten. Durch Zusatz mehrfach ungesättigter Fettsäuren (PUFA, englisch »polyunsaturated fatty acids«) zum Fischfutter sollten die Leistung der Fische (Wachstum, Widerstandsfähigkeit gegenüber Streß usw.) sowie ihr ernährungsphysiologischer und wirtschaftlicher Wert als gesundes Nahrungsmittel für den Menschen verbessert werden.
Gruppen von Aal und Stör wurden mit handelsüblichem Futter gefüttert, einmal unter Zusatz hochwertiger Fette (d. h. mehrfach ungesättigter Fettsäuren), zum anderen unter Zusatz minderwertiger Fette (d. h. gesättigter Fettsäuren). Die Ergebnisse zeigten erstens, daß die Fette im Fischgewebe die Futterzusammensetzung wiederspiegelten und zweitens, daß beide Diäten die Wachstumsrate erhöhten. Das mit hochwertigen Fetten angereicherte Futter führte auch zu einem verbesserten Konditionsfaktor (Verhältnis von Masse und Länge) beim Stör und zu geringerer Sauerstoffaufnahme im gut belüfteten Wasser. Die höheren Wachstumsraten bei Fischen, die mit hochwertigen Fetten gefüttert wurden, werden offensichtlich bei gleichzeitig verringertem Stoffwechsel (geringerem Sauerstoffverbrauch) erzielt. Dieser reduzierte Sauerstoffbedarf zeigte sich auch in der Antwort auf geringe Sauerstoffkonzentrationen im Wasser (Hypoxie bildet eine häufige Gefahr bei der Intensivaufzucht). Wurden die Fische leicht hypoxischen Bedingungen, d. h. niedrigem Sauerstoffgehalt im Wasser, ausgesetzt, verhielten sich die mit hochwertigen Fetten gefütterten Tiere normal, während die mit minderwertigen Fetten gefütterten Individuen ihre Schwimmaktivität aufgrund der reduzierten Sauerstoffaufnahme verringerten.
Unterschiede wurden auch bei Untersuchungen an isolierten Herzen gefunden. Unter normalen Bedingungen zeigten die Herzen von mit minderwertigen Fetten gefütterten Fischen eine höhere Herzleistung, funktionierten allerdings unter Sauerstoffmangel weniger effizient als Herzen von mit hochwertigen Fetten gefütterten Fischen. Diese unter Hypoxie auftretenden Unterschiede in der Herzantwort zeigen sich auch in humanmedizinischen Studien, die ergaben, daß eine an mehrfach ungesättigten Fettsäuren reiche Nahrung das Herz vor den Folgen der Ischämie (= unzureichende Blutversorgung, also auch unzureichende Sauerstoffversorgung) schützt. Daraus wird deutlich, daß Fische, die reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren sind, zu einer gesunden Ernährung des Menschen beitragen können.
Parallelstudien ergaben, daß die physikalischen Bedingungen sehr genau kontrolliert werden müssen, um ein gesundes Wachstum der Fische zu gewährleisten. Chronisch erhöhte Kohlendioxidwerte im Wasser (Hyperkapnie) verlangsamten das Wachstum von Aal und Stör, besonders bei fluktuierenden

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

Werten. Zusätzlich verlangsamte chronischer Sauerstoffmangel das Wachstum bei Aalen. Diese Auswirkungen wurden noch weiter kompliziert, wenn die Optimaltemperatur durch die Sauerstoffversorgung beeinflußt wurde. So lag die Optimaltemperatur für Aale im belüfteten Wasser bei 24,5° C, während sie unter Hypoxiebedingungen auf 19° C sank. Diese Unterschiede wirken sich auf Aktivität und Wachstumsrate der Fische aus.
All diese Beobachtungen zeigen die Bedeutung der richtigen Ernährung auf. Sie unterstreichen aber auch die Notwendigkeit optimaler Zuchtbedingungen in der intensiven Aquakultur.

EU-Ref.: AIR 1-CT92-0186
Aqua-Flow-Ref.: TL98-015

Stichwörter:
Intensive Aquakultur, Hochwertige Fette (PUFA)

Forschungskoordinator:

Dr. Edwin Taylor
University of Birmingham
School of Biological Sciences
PO Box 363 Edgbaston – Birmingham
B15 2TT England – **United Kingdom**
Tel.: +44 121 4145472 – Fax +44 121 4145925
E-mail: e.w.taylor@bham.ac.uk

Geschlechtsbestimmung bei Fischen

Das Geschlecht eines Einzeltieres kann prinzipiell auf zweierlei Weise festgelegt werden. Man spricht von einer genetischen Geschlechtsbestimmung (GGB), wenn das Geschlecht der Nachkommen genetisch vorbestimmt ist und ab dem Zeitpunkt der Befruchtung unveränderbar bleibt. Dies ist der Fall bei allen hochentwickelten Tieren wie Säugern und Vögeln. Wird das Geschlecht jedoch nach der Befruchtung von äußeren Faktoren beeinflußt, so spricht man von umweltbedingter Geschlechtsbestimmung (UGB). Dies kann bei einigen niederen Wirbeltieren, wie z. B. den Fischen, der Fall sein.
Bei Fischarten, deren Geschlecht durch die Mechanismen der UGB bestimmt sind, könnte die Veränderung des natürlichen Geschlechterverhältnisses für Zuchtzwecke ins Auge gefaßt werden. So ist bei geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Wachstumsraten die Aufzucht einer eingeschlechtlichen Population wirtschaftlich interessant. Verschiedene Parameter, wie Temperatur, Ernährung, Populationsstruktur und Verhalten, stellen solche Einfluß-Faktoren für die UGB bei mehreren Fischarten dar. Das Ziel dieses Projektes war es, durch neue Erkenntnisse über die Regulationsmechanismen der Geschlechtsbestimmung bei Fischen mehr über die Kontrolle der Vermehrung beim Europäischen Aal und beim Wolfsbarsch zu erfahren.
Mit verschiedenen Untersuchungsmethoden wurden die für die Geschlechtsbestimmung entscheidenden Gene identifiziert, denn sowohl bei der GGB als auch bei der UGB spielen die Gene eine entscheidende Rolle. Im ersten Fall handelt es sich um genetische Unterschiede zwischen Weibchen und Männchen, wobei Individuen des weiblichen Geschlechts gewöhnlich zwei identische (z. B. XX) und jene des männlichen Geschlechts zwei verschiedene Gen-Sätze (z. B. XY) besitzen. Dadurch kann ihr Geschlecht nach der Befruchtung nicht mehr verändert werden. Im zweiten Fall, der UGB, können Tiere beiderlei Geschlechts unterschiedliche Gene besitzen, wobei diese Unterschiede meist nur nach außenhin wirksame Gene betreffen. Umweltfaktoren, wie die Temperatur, beeinflussen die Hormonausschüttung, die in den frühen Entwicklungsphasen, in denen das Geschlecht festgelegt wird, eine wichtige Rolle spielt. Die Hormone beeinflussen die Ausprägung jener Gene, die das Geschlecht eines Tieres bestimmen, und daher ist es wichtig, diese Gene genau zu untersuchen.
Im Rahmen dieser Studie wurden zunächst in sogenannten »Referenz-Arten« jene genetischen Mechanismen geklärt, die bei der Geschlechtsbestimmung eine Rolle spielen, und dabei konnten auch die dazu verwendeten Untersuchungsmethoden verbessert werden. Dann wurde diese Informationen auf jene Prozesse übertragen, die für den Europäischen Aal (wo kleinbleibende Männchen, englisch »sticks« genannt, in Zuchten dominieren) und den Wolfsbarsch (wo variable Geschlechterverhältnisse beobachtet wurden) charakteristisch sind.

EU-Ref.: AIR 2-CT93-1543
Aqua-Flow-Ref.: TL98-014

Stichwörter:
Genetik, Fische, Aal, Wolfsbarsch

Forschungskoordinator:

Dr. Filip Volckaert
Katholieke Universiteit Leuven
Laboratory of Aquatic Ecology
Population Genetics Group – Naamsestraat 59
B-3000 Leuven – **Belgium**
Tel.: +32 16 323966 – Fax: +32 16 324575
E-mail: filip.volckaert@bioi.kuleuven.ac.be

ZOBODAT - 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: Injektionsfreie Impfung 275-277