

## **Themenkreis: Bioinvasoren**

Teilprojekt „Einflüsse der Temperatur auf die Reproduktion und Ernährungsphysiologie der nicht-einheimischen Schwarzmaulgrundeln (*Neogobius melanostomus*) im Vergleich mit einheimischen Groppen (*Cottus gobio*)“

### **Hintergrund**

Innerhalb der letzten Jahrzehnte sind verschiedene in Mitteleuropa nicht-einheimische Fischarten in neue Habitate z.B. in Deutschland und in der Schweiz eingewandert. Zu diesen Fischen gehört auch die Schwarzmaulgrundel. Die Ausbreitung dieser Grundeln in weiten Teilen Europas wird auf verschiedene Faktoren zurückgeführt. Zu den wichtigsten Einflussfaktoren zählt die Umgebungstemperatur. Insbesondere in der Reproduktionszeit führt eine geeignete Temperatur zur erfolgreichen Vermehrung, während unpassende Temperaturen die Reproduktion beeinträchtigen können. Eine erfolgreiche Reproduktion ist eine essentielle Voraussetzung für die Etablierung und Ausbreitung von nicht-einheimischen Fischarten in unseren Gewässern. Der Ablauf einer erfolgreichen Reproduktion der Schwarzmaulgrundeln und die ernährungsphysiologische Charakteristika der Nachkommen sind bisher noch unbekannt und Laborexperimente dazu fehlen vollständig.

### **Ziel**

Die Zielstellung der geplanten Masterarbeit ist daher die Erhebung reproduktionsbiologischer und ernährungsphysiologischer Daten in der Laichzeit von Schwarzmaulgrundeln zur Beurteilung des invasiven Potentials dieser Art unter verschiedenen Temperaturbedingungen. Ein Vergleich mit den hier einheimischen Groppen dient der Herausarbeitung von Artunterschieden. In der geplanten Studie ist es daher vorgesehen in Aquarien die Tiere der genannten Arten bei verschiedenen Temperaturregimes zum Ablaihen zu bringen. Neben der Erhebung von Daten zu Wachstum und Fortpflanzung, sollen, sofern die Zeit ausreichend ist, ernährungsphysiologische Daten zur Verwertung der Nährstoffe aus den vorhandenen Reserven erhoben werden. Dazu ist geplant den Laich, sowie die daraus schlüpfenden Jungfische, alle ein bis zwei Wochen zu beproben, um zu untersuchen, wie die Anpassung von Stoffwechsellzymen und Nährstoffgehalten an verschiedene Umgebungstemperaturen vonstatten geht. Aus den Ergebnissen können so Erkenntnisse zum invasiven Potential dieser Fischart gewonnen werden. Dies ist für Fragen der Biodiversitätsverluste im Zuge des globalen Wandels von grossem Interesse in nachhaltigkeitsorientierter naturwissenschaftlicher Forschung.

### **Einzusetzende Methoden**

Die Verwertung und Nutzung von Nährstoffen soll in Laichproben und Jungfischen der zu untersuchenden Fischarten über enzymatische Messmethoden betrachtet werden. Dabei werden im gesammelten Probenmaterial vor allem die Aktivitäten ausgewählter Enzyme aus dem Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel gemessen. Weiterhin werden diese Proben auf ihren Nährstoffgehalt untersucht und kalorimetrische Messungen durchgeführt um die verfügbaren Energiegehalte zu bestimmen. Daraus lässt sich abschätzen, wie stark die juvenilen Tiere Ressourcen verwenden für das Wachstum und wie gut die Startbedingungen aus energetischer Sicht für die Nachkommen der jeweiligen Fischarten sind.

### **Stand der Vorarbeiten und Projektablauf**

Mit der Masterarbeit kann ab Februar 2012 begonnen werden.

## Voraussetzungen

Naturwissenschaftliches Grundverständnis ist erforderlich und Laborpraxis wäre erwünscht.

## Praktische Betreuung und weitere Informationen:

Dr. Constanze Pietsch, Programm MGU, Vesalgasse 1, 4051 Basel, 061 267 04 05,  
[constanze.pietsch@unibas.ch](mailto:constanze.pietsch@unibas.ch)

- 1 – Santacroce et al. (2008): Aflatoxins in aquatic species: Metabolism, toxicity and perspectives. *Rev. Fish Biol. Fisheries* 18: 99-130.
- 2 – Hartmann (2008): Environmental exposure to estrogenic mycotoxins. DISS. ETH No. 17751. ETH Zurich.
- 3 – Farabi et al. (2006): Aflatoxicosis in juvenile *Huso huso* fed a contaminated diet. *J. Appl. Ichthyol.* 22 (Suppl. 1): 234-237.
- 4 – Bailey et al. (1994): Quantitative carcinogenesis and dosimetry in rainbow trout for aflatoxin B1 and aflatoxicol, two aflatoxins that form the same DNA adduct. *Mutat. Res.* 313: 25-38.
- 5 – Tanner & Tedersoo (2007): Aflatoxins in farmed fish in Estonia. In: Ho, P., Cortez Vieira, M.M. (eds) Integrating safety and environmental knowledge into food studies towards European sustainable development. Case studies in food safety and environmental health. Volume 6, Part III, Springer US, pp. 81-84.
- 6 – Pestka & Bondy (1994): Mycotoxin-induced immune modulation. In: Dean, J.H., Luster, M.I., Munson, A.E., Kimber, I. (eds) Immunotoxicology and Immunopharmacology. 2<sup>nd</sup> Edition. Raven Press, New York, pp. 163-182.
- 7 – Halloy et al. (2005): Oral exposure to culture material extract containing fumonisins predisposes swine to the development of pneumonitis caused by *Pasteurella multocida*. *Toxicol.* 213: 34-44.
- 8 – Meko et al. (2001): Deoxynivalenol-induced immunomodulation of human lymphocyte proliferation and cytokine production. *Food Chem. Toxicol.* 39 (8): 827-836.
- 9 – Pestka et al. (2004): Cellular and molecular mechanisms for immune modulation by deoxynivalenol and other trichothecenes: Unraveling a paradox. *Toxicol. Lett.* 153: 61-73.