

Europäisches Netzwerk
zur Verbreitung von Informationen
über Aquakulturforschung
(Q5CA-2000-30105,
früher FAIR-3837)



Stichwörter
Fische
Genetik

EU-Ref.: keine (FR)

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-187

Wechselwirkungen zwischen Genotyp und Temperatur bei der Geschlechtsbestimmung des Wolfsbarsches

Im Jungfischstadium wachsen weibliche Wolfsbarsche (*Dicentrarchus labrax*) um 20-40 % schneller als Männchen, und in der Fischerei ist ein deutlicher Männchenüberschuss (70-100%) zu beobachten. Wenn alle Faktoren der Geschlechtsbestimmung identifiziert werden könnten, wären eine Geschlechtskontrolle und eine Erhöhung des Weibchenanteils in der Fischerei möglich, und es könnte deren schnelleres Wachstum genutzt werden. Bei Fischen wird das Geschlecht durch genetische Faktoren und in vielen Fällen auch durch Umweltfaktoren bestimmt. Tatsächlich beeinflusst die Temperatur die Geschlechtsbestimmung des Wolfsbarsches in starkem Maße. In Hinblick auf den Einfluss niedriger und hoher Temperaturen haben vorläufige Versuche in Abhängigkeit von der Versuchszeit jedoch widersprüchliche Ergebnisse erbracht.

Ziel dieser Untersuchung war die Klärung des Einflusses der Temperatur auf die Geschlechtsbestimmung beim Wolfsbarsch, indem die Fische während der gesamten Entwicklungszeit verschiedenen Temperaturmustern ausgesetzt wurden. Die Wechselwirkungen zwischen Temperatur und genetischen Faktoren wurden ebenfalls untersucht. Die Untersuchung wurde mit 27 gemischten Familien durchgeführt, die nach dem Schlupf vier unterschiedlichen Temperaturregimen ausgesetzt wurden: 13 °C (niedrige Temperatur, NT), 20 °C (hohe Temperatur, HT), 13 °C bis 6,1 cm, anschließend 20 °C (NHT), 20 °C bis 8 cm, anschließend 13 °C (HNT). Molekularmarker wurden zur Identifizierung der Familienherkunft der einzelnen Individuen und zur Untersuchung der Veränderungen des Geschlechterverhältnisses zwischen den Familien bei den vier Testbedingungen benutzt.

Bei jedem Temperaturregime wurde eine Überzahl von Männchen (68-89 %) beobachtet. Eine Anfangstemperatur von 13 °C erzeugte mehr Männchen: 11 % Weibchen bei 13 °C (NT und NHT) gegenüber 31 % bei 20 °C (HT und HNT), während die Anteile von Intersex-Männchen (Auftreten von weiblichen Zellen in männlichen Geschlechtsorganen) bei 13 °C signifikant zunahm (34 % bei HT gegenüber 64 % bei NT). Das Geschlecht ist vor dem Erreichen einer Größe von 6,1 cm festgelegt, da Temperaturveränderungen bei 6-8 cm das Geschlechterverhältnis nicht verändern. Die Versuchsbedingungen beeinflussten auch die normalerweise zwischen Männchen und Weibchen auftretenden geschlechtsbedingten Wachstumsunterschiede. Der Anteil der Weibchen variierte in Abhängigkeit von der Familie von 3-79 %. Er wurde von beiden Eltern stark beeinflusst, ohne dass Wechselwirkungen zwischen Männchen und Weibchen sichtbar wurden. Außerdem variierte der Temperatureinfluss in Abhängigkeit von der Familie.

Diese Untersuchungen ergaben, dass langer Einfluss niedriger Temperatur nach dem Schlupf den Männchenanteil erhöht. Ein Vergleich kürzerer Perioden lässt annehmen, dass die Temperaturbedingungen am Ende der empfindlichen Periode das Geschlecht bestimmen. Der elterliche Einfluss auf das Geschlechterverhältnis war sehr hoch, und der Einfluss der Temperatur auf das Geschlechterverhältnis variierte in Abhängigkeit von der Familie. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Empfindlichkeit gegenüber der Umwelt genetisch bedingt ist. Ein Teil der Nachkommen müsste daher unempfindlich gegenüber der Temperatur sein. Die künftige Kontrolle des Geschlechterverhältnisses beim Wolfsbarsch in der Fischerei sollte die Selektion von Linien, deren Geschlechtsbestimmung nicht von der Umwelt abhängt, einschließen. Das würde dann erlauben, das Geschlechterverhältnis mit Methoden auf der Basis genetischer Faktoren, wie sie in der Lachszucht benutzt werden, zu kontrollieren.

Forschungskoordinator:

B. Chatain

Lab. de recherche en pisciculture marine
IFREMER, Chemin de Maguelonne
34250 Palavas-Les-Flots, **France**
Tel.: +33 4 67504100 – Fax: +33 4 67682885
E-mail: beatrice.chatain@ifremer.fr

Aquaflow - Repräsentant:

National:

Prof. Dr. Werner Steffens
Deutscher Fischerei-Verband
Eiteldorfer Str. 32, D-12555 Berlin
Fax: 030-6561390

International: Alistair Lane
E-mail: aquaflow@aquaculture.cc