„Erzeugung steriler Bestände des Flussbarsches (*Perca fluviatilis*) durch induzierte Triploidisierung per hydrostatischem Druck“

Maximilian Schmidt[a], Frederik Buhrke[b], Ralf Bochert[b]

[a]: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

[b]:Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V, Institut für Fischerei VA Born

Einleitung:

Der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) ist aufgrund seiner hohen Fleischqualität ein sehr beliebter Speisefisch. In der Schweiz wird er bereits verstärkt in Aquakulturanlagen gezüchtet[1].

Mit der einsetzenden Reifung der Gonaden ist bei Fischen, so auch beim Flussbarsch, eine Abnahme des somatischen Wachstums zu vermerken[2]. Um der Gonadenreifung entgegenzuwirken, können triploide Fischbestände erzeugt werden. Bei diesen Fischen treten in der Phase der Gametenbildung Aneuploidie und verkümmerte Gonaden auf[3]. Durch die Schockinduktion kommt es in der Eizelle im Laufe der zweiten meiotischen Teilung nicht zur üblichen Abspaltung des zweiten Polkörperchen. Die Eizelle trägt einen diploiden Chromosomensatz zu dem der väterliche haploide Chromosomensatz hinzukommt. Gegenstand dieser Untersuchung ist es, die Möglichkeit der Triploidisierung bei Flussbarschen über hydrostatischen Druck zu überprüfen und die idealen Parameter zur induzierten Triploidisierung einzugrenzen.

Abb. 1: Oben links: Laichreife Weibchen;
Oben rechts: Erprobung der Laichreife eines Rogners;
Unten links: trockenes Laichband;
Unten rechts: Abstreifen eines Milchners

Abb. 2: TRC-Druckgerät der Firma Hydraulic Inc.

Material und Methoden:

Der Flussbarschlaich wurde wie bei Heidinger und Kayes (1986) trocken abgestrichen und künstlich befruchtet. Das Eiband (120 Gramm) wurde auf die 11 Versuchsgruppen aufgeteilt (siehe Tabelle 1). Die Festlegung der Versuchsparameter erfolgte in Orientierung an Malison (1993), welcher ähnliche Versuche mit nahverwandten Gelbbarschen (*Perca flavescens*) durchführte. Nach erfolgreicher Erbrütung in einem Kreislaufsystem bei 15 °C, wurde der Ploidiegrad der Larven über eine direkte Chromosomenzählung, nach chemischer Behandlung, mittels Lichtmikroskop bestimmt[4].

Vergleichend zur Druckbehandlung wurde eine Wärmebehandlung zur Triploidisierung durchgeführt.

Der Mittelwert der Schlupfmengen der drei Kontrollen (Gruppen 9 bis 11) wird als 100 % Schlupf angesehen. Die Schlupfraten der Versuchsgruppen sind an diesen bemessen.

Tabelle 1: Versuchsgruppen

Angestrebter Ploidiegrad	Gruppen Nummer	Behandlungsintensität Druck / Hitze	Postfertilisationszeit (in Minuten)	Behandlungs-dauer (in Minuten)
Triploid	1	9.000 psi	5	12
Triploid	2	10.000 psi	5	12
Triploid	3	10.500 psi	5	12
Triploid	4	10.000 psi	5	10
Triploid	5	10.000 psi	5	14
Triploid	6	10.000 psi	3	12
Triploid	7	10.000 psi	7	12
Triploid	8	28 - 30°C	5	25
Diploid	9	-	-	-
Diploid	10	-	-	-
Diploid	11	-	-	-

Ergebnisse:

Es ließen sich triploide Chromosomensätze von diploiden unterscheiden und unterschiedliche Erfolgsraten der Behandlungen bestimmen (siehe Abbildung 3). Besonders hohe Schlupf- und Triploidisierungsraten sind in Versuchsgruppe 7 und der Wärmebehandlung aufgefunden worden.

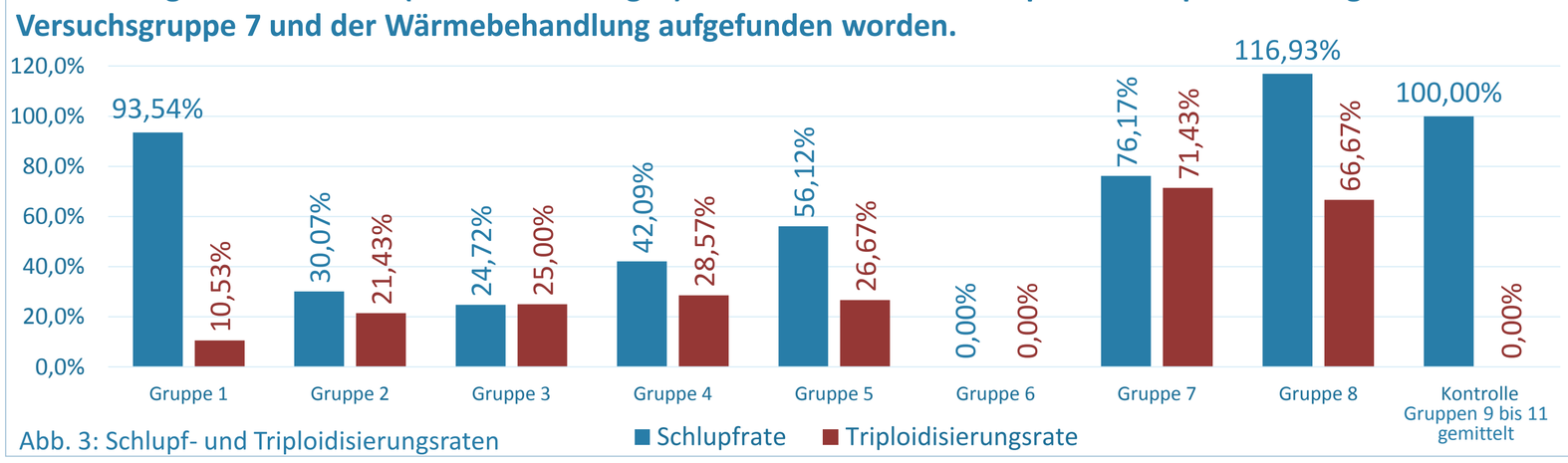

Abb. 3: Schlupf- und Triploidisierungsraten

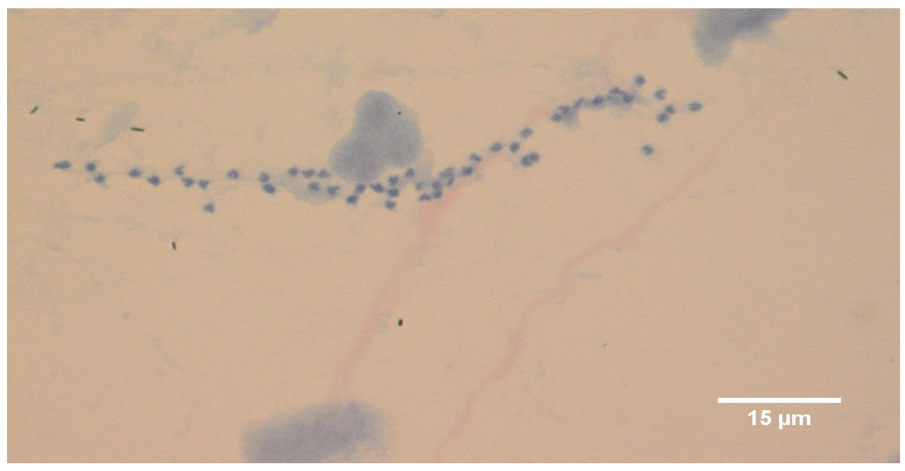

Abb. 4: Diploider Chromosomensatz (n=48) der Gruppe 5

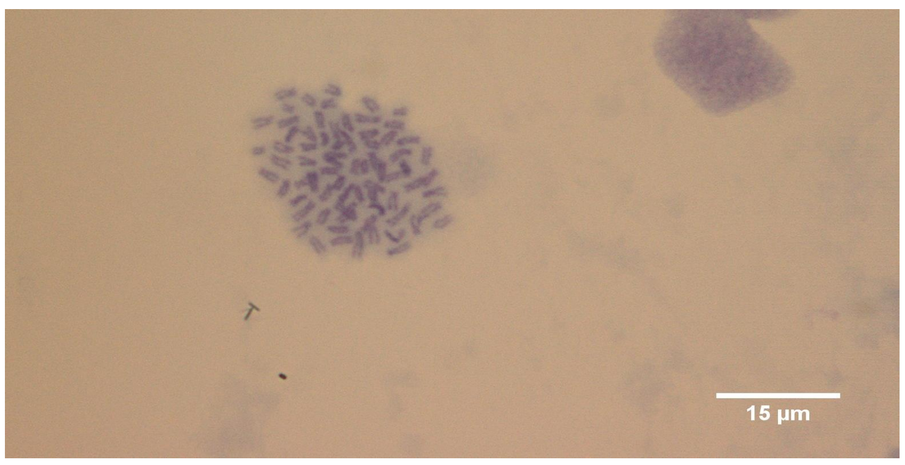

Abb. 5: Triploider Chromosomensatzes (n=72) der Gruppe 7

Diskussion:

→ Postfertilisationszeit (Gruppe 7) für hohen Triploidisierungserfolg ausschlaggebend[3], Zeitpunkt der 2. meiotischen Teilung wahrscheinlich getroffen

→ zu geringe oder zu hohe Behandlungsintensität bzw. Postfertilisationszeit bewirken entweder geringe Triploidisierungsraten oder Schlupfraten[5] (Gruppen 1 bis 6)

→ die Wärmebehandlung ähnelt der Versuchsgruppe 7, wobei durch den graduellen Wärmeschock[5] wahrscheinlich eine ähnliche Postfertilisationszeit generiert wurde

→ Hydrostatischer Druck erweist sich als praktikabler, da Versuchsparameter exakt eingehalten werden können

→ Folgeversuche sollten Versuchsparameter weiter eingrenzen, besonders im Hinblick auf Postfertilisationszeit

→ Zukünftige Wachstumsvergleiche von triploiden und diploiden Flussbarschen bis Schlachtreife zeigen tatsächlichen Nutzen der Triploidisierung auf

[1](Eckmann & Schleuter-Hofmann, 2013), [2](Rougeot, 2003), [3](Piferrer et al., 2009), [4](nach Puckhaber, 1992; Brämick, 1995), [5](Malison et al., 1993)

Korrespondent:
Maximilian Schmidt
Parkstraße 25
44866 Bochum
E-Mail: Maximilian.Schmidt12@hhu.de

Deutscher Fischerei-Verband e.V.
Union der Berufs- und Angelfischer

25 JAHRE Mecklenburg Vorpommern

Projekt finanziert aus dem Europäischen Fischereifond (EFF) und dem Bundesland Mecklenburg-Vorpommern