

Österreichs Fischerei

Fachzeitschrift für das gesamte Fischereiwesen

5. Jahrgang

September 1952

Heft 9

Dr. H. Pschorn-Walcher

Die Bedeutung der Befruchtungsstoffe

Die Befruchtungsstoffe sind in der Fischzucht von grundlegender Bedeutung. Die folgende Zusammenstellung kommt den mehrfachen Anregungen nach, die Einzelwirkungen der Gamone und ihr Wechselspiel darzustellen. Wir verweisen dabei auch auf den Aufsatz von Prof. Dr. O. HAEMPEL in Heft 5/1949, S. 100. Die Redaktion

Die beim Studium der Seeigelentwicklung gewonnene Erkenntnis, daß gewisse, in tierischen Geschlechtsprodukten enthaltene Stoffe von entscheidender Bedeutung für das Zustandekommen der Befruchtung sind, ist noch keine 30 Jahre alt. Und erst seit etwa 7 Jahren wissen wir durch die verdienstvollen Untersuchungen von HARTMANN, daß auch im Roggen und in der Milch einheimischer Fische solche Befruchtungsstoffe vorkommen und bei der natürlichen und künstlichen Befruchtung eine gleich wirksame Rolle spielen.

Befruchtung ist die Verschmelzung einer männlichen Samenzelle mit dem weiblichen Ei. Sie ist bei Fischen fast stets eine äußere, im Gegensatz zur inneren als Folge einer Begattung. Der Rogner entleert seine Geschlechtsprodukte nach außen ins Wasser, und das Männchen übergießt sie mit seinem Sperma. Es liegt auf der Hand, daß bei einem solchen äußeren Vorgang die Gefahr einer unvollständigen Befruchtung wesentlich höher ist als bei der Begattung. Die Natur hat dem vorgebeugt; einmal durch eine gewaltige Überzahl der männlichen Samenzellen (Spermien), und zum andern durch Wirkstoffe, die das Zusammenkommen und die Verschmelzung der beiden Partner, Spermium und Ei, weitgehend sicherstellen.

Bevor wir näher auf die etwas komplizierte Wirkungskette dieser Befruchtungsstoffe eingehen, wollen wir sie erst einmal vorstellen.

Sie heißen Gamone, auf deutsch soviel wie Hochzeitsstoffe, und wir kennen deren vier: zwei weibliche „Gynogamone“ und zwei „Androgamone“, also männliche Befruchtungsstoffe. Im folgenden wollen wir sie G 1, G 2, A 1, A 2 bezeichnen und gleich vorausschicken, daß sie bislang nur bei wenigen Fischen, u. a. bei Forellen, Reinanken und beim Flußneunauge, bekannt sind.

Der weibliche Befruchtungsstoff G 1 ist seiner chemischen Natur nach jener Farbstoff, der die sattgelbe Farbe des Forelleneies hervorruft. Er ist demnach in der Eihülle, aber auch in dem beim Streifen der Eier mit austretenden Fruchtwasser enthalten. Gynogamon 1 wirkt in dreifacher Hinsicht. Es steigert die Aktivität der Spermien, die unter seinem Einfluß erst ihre Beweglichkeit erlangen, es verlängert ihre Lebensdauer

im Wasser um ein Mehrfaches, macht sie also länger befruchtungsfähig, und schließlich wirkt G 1, was sehr entscheidend ist, anlockend auf die Spermien.

Gynogamon 2 ist chemisch nicht bekannt, im Ei direkt enthalten und physiologisch wirksam bei der Zusammenballung der Spermien in Einähe.

Androgamon 1 wird vom Milchner geliefert. Seiner Natur nach ist es uns ebenfalls noch problematisch, sein Vorkommen ist an das Sperma gebunden; biologisch fungiert A 1 als spermienlähmender Stoff und ist somit ein Gegenspieler von G 1.

Androgamon 2 ist gleichfalls an die Milch gekoppelt. Es hat die Fähigkeit, die gallertartige Eihülle aufzulösen oder die Eihüllensubstanz auszufällen.

Und nun zurück zum Befruchtungsvorgang, an dessen Ablauf wir uns das biologische Zusammenspiel der vier genannten Wirkstoffe vor Augen führen wollen.

In dem als Milch entleerten sogenannten Trockensperma sind die zu Millionen darin enthaltenen Spermien gleichsam gelähmt; sie werden erst beim Übertritt ins Wasser oder bei Zugabe von Wasser bei der künstlichen Erbrütung aktiv und suchen unter peitschender Bewegung ihres fadenförmigen Schwanzstückes die Eier auf. Die Beweglichkeit der männlichen Samenzellen in normalem Wasser währt bei der Regenbogenforelle, auf die sich unsere Darstellung im wesentlichen bezieht, nur etwa eine Minute. In diesem kurzen Zeitraum, in dem die Spermienwolke den Rogen umschwärmt, dringen zahlreiche Samenfäden zu den Eiern vor, aber bei jedem Ei glückt es nur je einem von ihnen, die Eihülle zu durchstoßen und damit die Befruchtung zu ermöglichen.

In das dargelegte Geschehen greifen nun die Befruchtungsstoffe in Form einer Wirkungskette wie folgt ein. Zunächst das spermienlähmende A 1, dessen Aufgabe es ist, die Bewegungsenergie der Samenzellen im Trockensperma hintanzuhalten, bis die Möglichkeit zu einer aktiven Fortbewegung mit dem Übertritt der Milch in das Wasser gegeben ist. In diesem Momente schaltet sich das Gynogamon 1 ein. Es erhöht sogleich die Aktivität der Spermien und verlängert ihre Lebensdauer, so daß die Möglichkeit der Befruchtung über den kurzen Zeitraum einer Minute ausgedehnt wird. Als Eifarbstoff ist es außerdem noch chemotaktisch wirksam. Die Spermien werden vom Gynogamon angelockt und so ohne größere Irrwege an die Eier herangeführt. Diese Wirkungen gehen sowohl von der gelben Eihülle als auch vom Fruchtwasser aus, in dem ja Eifarbstoff in gelöster Form vorliegt.

Wird durch G 1 in hohem Maße das Zusammenführen der beiden Geschlechtszellen garantiert, so soll in der Folge das G 2 den Vorgang der eigentlichen Befruchtung, also das Eindringen des Spermiums in das Ei, sicherstellen. Gynogamon 2 verändert die Struktur der Eihülle und der Samenfäden und erleichtert so ihre Verschmelzung. Durch seine ballende Wirkung bildet sich um das Ei eine Zone aus, in der die Spermien in Einähe festgehalten werden. Der eihüllenlösende Faktor A 2 lockert schließlich zusätzlich die Gallerthülle und ermöglicht es einem Samenfaden, in das Ei einzudringen. Damit ist der Ablauf der Wirkungskette der 4 Gamone geschlossen.

Es ist nun von Bedeutung zu wissen, daß unreife oder überreife Geschlechtszellen ein Nachlassen der Gamonwirkungen zeigen. So lassen die Eier der Regenbogenforelle gegen Ende der Laichperiode eine viel hellere Färbung erkennen, desgleichen ist die Fruchtwasserlösung heller getönt und dementsprechend übt sie eine viel geringere Wirkung auf die Spermien aus, was eine stark herabgesetzte Befruchtungsrates zur Folge haben kann.

Richtige Zeitwahl bei der künstlichen Befruchtung ist somit biologische Voraussetzung für einen entsprechenden Erfolg. Die Kenntnis dieser spezifischen Gamonwirkungen und ihre Beachtung in der Praxis ergab im Versuch mit *Salmo irideus* eine Steigerung der sonst bei 50 Prozent liegenden Befruchtungsrates auf 85 Prozent.

Das Beispiel der Befruchtungstoffe beweist erneut, daß sich aus rein wissenschaftlicher Grundlagenforschung, in diesem Falle aus Entwicklungsstudien bei Seeigeln, Erkenntnisse von allgemein bedeutsamer Natur anbahnen können, die über ihr biologisches Interesse hinaus für die Praxis nützliche Früchte zeitigen.

Leistungsprüfung und Zuchtziel beim Karpfen

Prof. Dr. Wilhelm WUNDER hat unter dem gleichen Titel in der Zeitschrift „Der Fischwirt“ (Heft 5 und 7/1952) seine großen Erfahrungen auf diesem in der Teichwirtschaft noch viel zu wenig beachteten Gebiet niedergelegt und kommt abschließend zu folgenden Feststellungen:

1. Es ist notwendig, auch bei Fischen, insbesondere bei Karpfen, ähnlich wie sonst in der Pflanzen- und Tierzucht, Leistungsprüfungsversuche durchzuführen.

2. Aus dem in jeder Teichwirtschaft vorliegenden Rassengemisch sind Fischgruppen von bestimmtem Aussehen und gleichem Ausgangsgewicht einzeln zu kennzeichnen und unter gleichen Bedingungen (gleicher Teich) auf ihr Wachstum zu prüfen.

3. Am Ende des Versuches ist eine genaue Auswertung verbunden mit Ausschachtung und Skelettierung vorzunehmen.

4. Ein solcher Leistungsprüfungsversuch innerhalb des gleichen Betriebes hat zunächst den Sinn, das vorher ungleichwertige Fischmaterial auf ein bestimmtes hochwertiges Zuchtziel auszurichten nach Gesichtspunkten, die sich auf Grund bisheriger Beobachtungen als zweckmäßig erwiesen haben.

5. Anschließend, aber erst in zweiter Linie, können Leistungsprüfungsversuche mit Fischmaterial aus verschiedenen Betrieben des gleichen Zuchtgebietes durchgeführt werden.

6. Entsprechend den verschiedenen Bodenverhältnissen, klimatischen Verhältnissen und Marktanforderungen müssen verschiedene Zuchtziele für die einzelnen Zuchtgebiete aufgestellt werden.

- Ähnlich wie beim Karpfen ist auch bei der Schleie und bei der Forelle auf Grund von Leistungsprüfungen ein großer Fortschritt in der Zucht zu erwarten.

„Wenn die Teichwirtschaft der ausländischen Konkurrenz standhalten und außerdem krisenfest bleiben will, dann muß die Karpferzeugung intensiviert werden.“

Diese bei der Hauptversammlung der Teichgenossenschaft Aischgrund getroffene Feststellung gilt auch für die österreichische Karpfenwirtschaft

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Pschorn-Walcher Hubert

Artikel/Article: [Die Bedeutung der Befruchtungsstoffe 193-195](#)