

Aus der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung, Wien-Kaisermühlen

R. Liepolt und E. Pescheck :

Empfindlichkeitsvergleich zwischen befruchteten und unbefruchteten Regenbogenforelleneiern

Bei Verwendung von unfiltriertem Bachwasser zur Erbrütung von Forellen in Fischzuchtanstalten tritt vor allem zur Zeit der Schneeschmelze und bei stärkeren Frühjahrsniederschlägen eine mehr oder minder starke Verschmutzung der Forelleneier in den Brutapparaten auf. Um die Eier von den aufliegenden, zumeist lehmigen Schmutzpartikeln zu befreien, werden zu diesem Zwecke in der Praxis die Einsätze in den Brutapparaten zeitweise aufgeschüttelt oder die Eier mittels einer Feder aufgerührt.

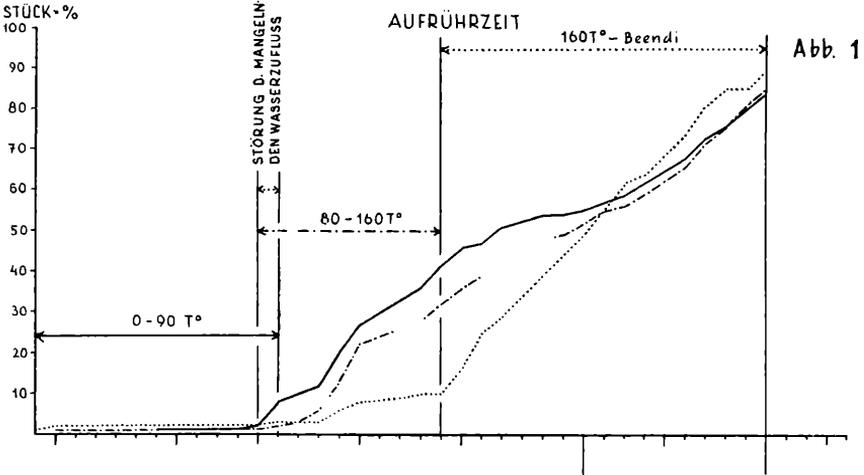
Da Forelleneier in ihrer Entwicklung zwischen dem 100. und 120. Tagesgrad (T^0) ein Empfindlichkeitsmaximum besitzen, wobei sie ganz besonders empfindlich gegen Störungen jeder Art sind, seien diese mechanischer oder chemischer Natur (Hein 1907, Kronfeld 1926), erklärt sich das erfahrungsgemäß stärkere Absterben von aufgerührten Eiern in dieser Zeitperiode. Es wurde nun von einem Fischzüchter die Frage aufgeworfen, ob es sich bei diesen abgestorbenen Eiern in der Hauptsache um befruchtete oder um unbefruchtete bzw. in der Entwicklung zurückgebliebene Eier handle.

Die hierüber angestellten Untersuchungen ergaben, daß unbefruchtete Regenbogenforelleneier erst nach $120 T^0$ durch Aufrühren zu einer höheren „Sterblichkeit“ gebracht werden und daß befruchtete Eier, insbesondere zur Zeit der Hochempfindlichkeit, durch Aufrühren in größerer Anzahl koagulieren.

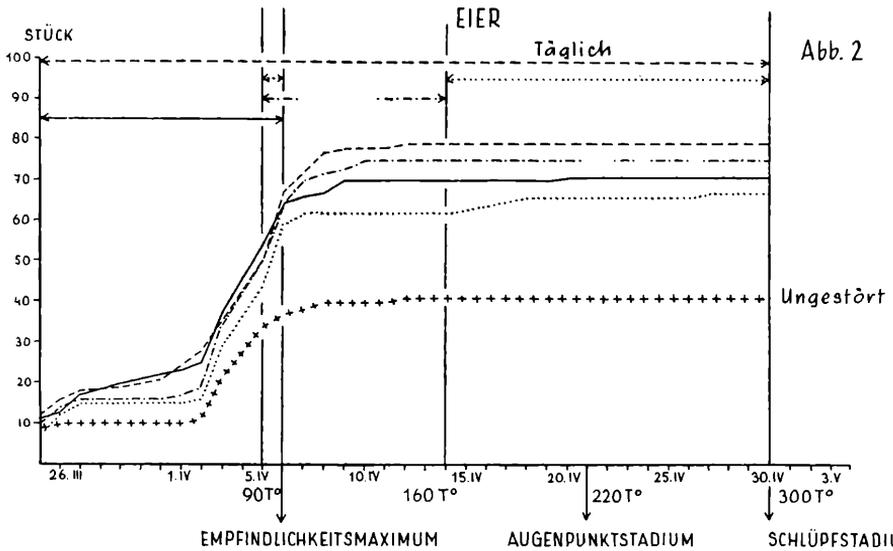
Für die Versuchsauswertung wurden nur die tatsächlich befruchteten Eier herangezogen. Unter den abgestorbenen Eiern konnten keine irgendwie in der Entwicklung zurückgebliebenen oder anormal entwickelten Embryonen festgestellt werden. Jedoch schlüpfen insgesamt acht mißgebildete (Zwillingsbildungen, Wirbelsäulenverkrümmung) Brütlinge.

Alle unbefruchteten Eier blieben bis zu $90 T^0$ mit geringen Ausnahmen unkoaguliert, erst dann begannen sie ziemlich kontinuierlich mehr oder weniger rasch weiß zu werden (siehe Abb. 1). Die Eier, die vom Beginn des Versuches bis zu $90 T^0$ täglich aufgerührt worden waren, zeigten vorerst eine etwas höhere „Sterblichkeit“. Die Sterblichkeitsziffer jener zwischen dem 80. und $160 T^0$ aufgerührten Eier stieg erst langsamer an, erreichte aber am Schluß des Versuches nach $300 T^0$ die gleiche Höhe. Entsprechend dem späten Aufrühren begannen die nach $160 T^0$ bis zum Schluß täglich bewegten Eier erst nach $160 T^0$ stärker abzusterben.

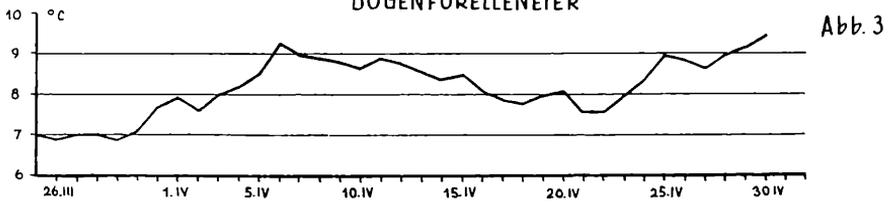
Die Versuche mit befruchteten Eiern zeitigten folgende Ergebnisse: Bei ungestörter Entwicklung blieb die Anzahl der abgestorbenen Eier bzw. Embryonen weitaus am geringsten (siehe Tab. 1 und Abb. 2). Die höchste Sterblichkeit, nämlich hundert Prozent, wiesen die während der gesamten Versuchsdauer täglich aufgerührten Eier auf, 95 Prozent starben von den zur Zeit des Empfindlichkeitsmaximums (EM) aufgerührten ab, dann folgten mit 92 Prozent Letalität die bis zum EM bewegten und schließlich mit 80 Prozent die von $160 T^0$ an aufgerührten Eier.



STERBLICHKEITSVERLAUF AUFGERÜHRTER UNBEFRUCHTETER REGENBOGENFORELLEN-



STERBLICHKEITSVERLAUF DER UNGESTÖRTEN UND AUFGERÜHRTEN BEFRUCHTETEN REGENBOGENFORELLENEIER



TEMPERATURVERLAUF WÄHREND D. ERBRÜTUNGSZEIT (TAGESDURCHSCHNITTSWERTE)

Technik

Die in der Zeit vom 25. März bis 30. April 1954 angestellten Versuche wurden mit je hundert Regenbogenforelleneiern in vier der Länge nach unterteilten kalifornischen Bruttrögen nach folgendem Schema durchgeführt (siehe auch Tab. 1). Im

1. Abteil: Eier befruchtet, ungestört;
2. Abteil: Eier befruchtet, täglich aufgerührt;
3. Abteil: Eier befruchtet, bis 90 T⁰ aufgerührt, dann ungestört;
4. Abteil: Eier unbefruchtet, Behandlung wie in Abteil 3;
5. Abteil: Eier befruchtet, vom 80. bis 160. T⁰ täglich aufgerührt, dann ungestört;
6. Abteil: Eier unbefruchtet, Behandlung wie in Abteil 5;
7. Abteil: Eier befruchtet, vom 160. T⁰ bis zum Schlüpfstadium täglich aufgeschüttelt;
8. Abteil: Eier unbefruchtet mit derselben Behandlung wie Abteil 7.

Sämtliche Eier mußten im Verlaufe des Versuches am 6. April (nach 90 T⁰) wegen mangelnden Wasserdurchflusses in Langstromapparate umgesetzt werden. Die Regenbogenforellen-Mutterfische stammten aus der Fischzuchtanstalt Karl Hinterer.

Die Eier unterlagen einer täglichen Kontrolle. Die jeweils abgestorbenen Eier wurden mit 30prozentigem Formaldehyd fixiert, mit Boraxkarmin in alkoholischer Lösung gefärbt, mit Alkohol (nach Voight) differenziert und für die mikroskopische Betrachtung mit Benzol und Safrol (nach Spalteholz) durchsichtig gemacht. Zweck dieser Methodik war es, die besamten Eier auf ihre tatsächlich erfolgte Befruchtung und auf ihr Entwicklungsstadium zu untersuchen.

Die Eier des drei- bis vierjährigen Rogners (zirka 40 dkg schwer) wurden mit frischen, kontrolliert beweglichen Spermien trocken befruchtet und mit den unbefruchteten am 25. März 1954 aufgelegt. Die Speisung der Brutapparate erfolgte mit Wiener Leitungswasser, gemischt mit uferfiltriertem Wasser der Alten Donau. Der Sauerstoffgehalt des Erbrütungswassers (pH: 7,8—8,1) schwankte zwischen 10,4 und 11,3 mg/l, das sind 93,7 bis 95 Prozent des Sättigungswertes. Die Wassertemperatur wurde von einem automatischen Wasserthermograph (nach Sauberer) notiert und die Tagesdurchschnittswerte in beiliegender Tabelle (Abb. 3) zusammengestellt. Sie betrug im Minimum 6,9 Grad, im Maximum 9,5 Grad Celsius. Freies Chlor war nicht nachweisbar.

Tab. 1. Anordnungsschema und Versuchsergebnisse

Abteil	Befruchtung	Täglich aufgerührt zw. T ⁰	Von 100 Eiern		Befruchtete Eier			
			befr.	unbefr.	abgestorben Stück	Prozent	geschlüpft Stück	Prozent
1	befr.	—	86	14	41	48	45	52
2	befr.	0 — Schl.*	79	21	79	100	—	—
3	befr.	0 — 90	77	23	71	92	6	8
4	unbefr.	0 — 90	—	100	—	—	—	—
5	befr.	80 — 100	79	21	75	95	4	5
6	unbefr.	80 — 100	—	100	—	—	—	—
7	befr.	100 — Schl.	84	16	67	80	17	20
8	unbefr.	100 — Schl.	—	100	—	—	—	—

Literatur

Haempel, O., Lechler, H.: Über die Wirkung ultravioletter Bestrahlung auf Fischeier und Fischbrut. — Zeitschrift f. vergl. Physiologie, Bd. XIV/1, 1931.

Hein, W.: Mechanischer Einfluß auf Bachforelleneier. — Allgem. Fischerei-Zeitung, Jg. 31/10, 11, 1907. — Einige Versuche mit neueren Erbrütungsmethoden von Bachforelleneiern. — Ber. d. K. Bayr. Biolog. Versuchsstation München, 1907.

Schl. = Schlüpfstadium.

Schuppenverlust — eine Degenerationserscheinung

Dr. Heuschmann (Allg. Fisch.-Ztg. 1954, S. 460) schreibt: „Die totale und regelmäßige Beschuppung ist nun einmal das Naturgegebene für die meisten Fischarten. Der partielle oder totale Schuppenverlust sind Domestikationserscheinungen, und daß diese auch Degenerationserscheinungen sind, läßt sich daraus ersehen, daß bei sehr weitgehendem Schuppenverlust die Flossen zu verkümmern beginnen und daß dann diese Fische meistens das schlechteste Wachstum zeigen.“ Erfahrungen anderer bestätigen dies.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Liepolt Reinhard, Pescheck Erich

Artikel/Article: [Empfindlichkeitsvergleich zwischen befruchteten und unbefruchteten Regenbogenforelleneiern 4-6](#)