

Dr. H. Stein\*

# Untersuchungen zum Einsatz von Befruchtungslösungen bei der künstlichen Besamung von Salmoniden

## 1. Einleitung

Die erste künstliche Besamung bei Fischen wurde vor über 200 Jahren von STEPHAN LUDWIG JACOBI durchgeführt. Er vermehrte Lachse und Forellen indem er die Geschlechtsprodukte der Elterntiere gleichzeitig in eine mit Wasser gefüllte Schüssel abstrich und dort sofort vermischte. Es war also eine direkte Imitation des natürlichen Vorgangs.

Wir nennen diese Methode „nasse Besamung“ Sie ist kaum mehr gebräuchlich, es sei denn, niedere Außentemperaturen lassen eine Schädigung von Milch und Rogen befürchten, wie es etwa bei der Renkenbesamung der Fall sein kann, wenn sie im Freien durchgeführt werden muß.

Heute ist die feuchte Besamung gebräuchlich, bei der Eier, Leibeshöhlenflüssigkeit und Spermia vor der Wasserzugabe vermischt werden.

Der Unterschied zwischen diesen Methoden erklärt sich aus der Tatsache, das Fischspermien in Wasser aktiviert werden und bereits nach Sekunden ihre Befruchtungsfähigkeit verlieren. Auch die Eier sind nach wenigen Minuten aufgrund des Quellungsvorgangs, bei dem sich die Mikropyle schließt, nicht mehr zu befruchten.

Beide Vorgänge lassen sich jedoch verzögern, wenn bestimmte Lösungen an Stelle von Wasser verwendet werden.

In einer Versuchsreihe sollte geklärt werden, welche Vorteile diese abgewandelte Form der nassen Besamung gegenüber der herkömmlichen Methode hat.

## 2. Material und Methoden

Die Versuche wurden an Eiern der Regenbogenforelle ( $n = 20$ ), Bachforelle ( $n = 20$ ) und Äsche ( $n = 8$ ) durchgeführt. Bei den Regenbogenforellen handelte es sich um Zuchtfische einer Forellenteichwirtschaft, Bachforellen und Äschen waren Wildfänge. Die Lösungen wurden im Verhältnis 1 : 2 (V/V) mit Eiern vermischt, dann erfolgte die Besamung mit 1-3 ml Sperma auf 3 Liter des Ei-Lösungsgemisches. Nach 15-minütiger Ruhezeit wurden die Eier gewaschen und in die Brutapparate ausgelegt. Die normale Besamung erfolgte in herkömmlicher Weise bei gleichem Sperma-Eiverhältnis und bei gleicher Ruhezeit (= 7).

Folgende Lösungen wurden eingesetzt:

1. Dilueur 532, Spezialverdünner für Salmonidensperma der Firma Lathévet, Paris (= 1).
2. 0,8%ige Kochsalzlösung (NaCl in aqua dest.) (= 2).
3. 0,8%ige Natriumhydrogencarbonatlösung ( $\text{NaHCO}_3$  in aqua dest.) (= 3).
4. Spermaverdünner nach Hamor bestehend aus 6 g NaCl, 4,5 g Harnstoff, 0,2 g  $\text{CaCl}_2$  in 1 Liter aqua dest. (= 4).
5. Lösung bestehend aus 7 g NaCl, 5 g  $\text{NaHCO}_3$ , 0,2 g  $\text{CaCl}_2$ , 0,1 g KCl, 0,4 g Tris (hydroxymethyl)-aminomethan (= 5).
6. normales Brunnenwasser (= 6).

Die Lösungen wurden stets frisch angesetzt, da die Fa. Lathévet für ihr Produkt eine Haltbarkeit von maximal 1 Tag angibt.

\* TU München/Weißenstephan, Abt. Zoologie, Parasitologie und Fischbiologie, Leiter Prof. Dr. J. Lami

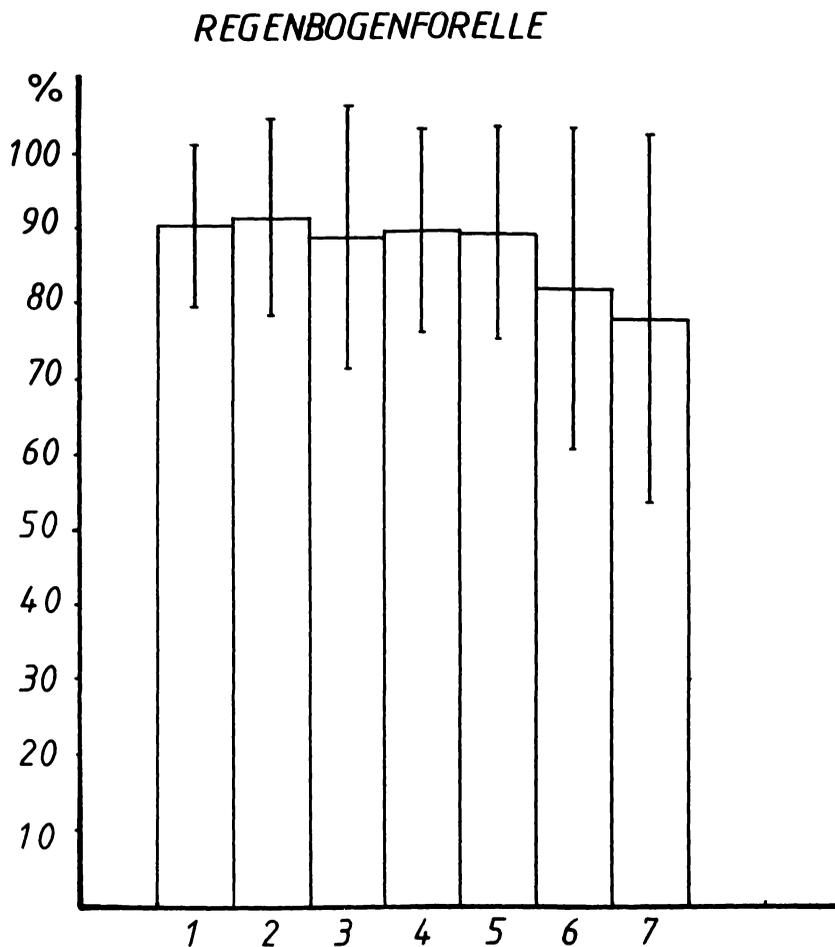
### 3. Ergebnisse und Diskussion

Bei allen drei Fischarten war die nasse Besamung der herkömmlichen Methode überlegen. Diese Überlegenheit drückt sich am deutlichsten bei der Regenbogenforelle aus. Der Unterschied zwischen Lösung 1 und normaler Besamung war hier statistisch hochsignifikant. Bei Bachforelle und Äsche waren nur geringfügige Verbesserungen zu erzielen.

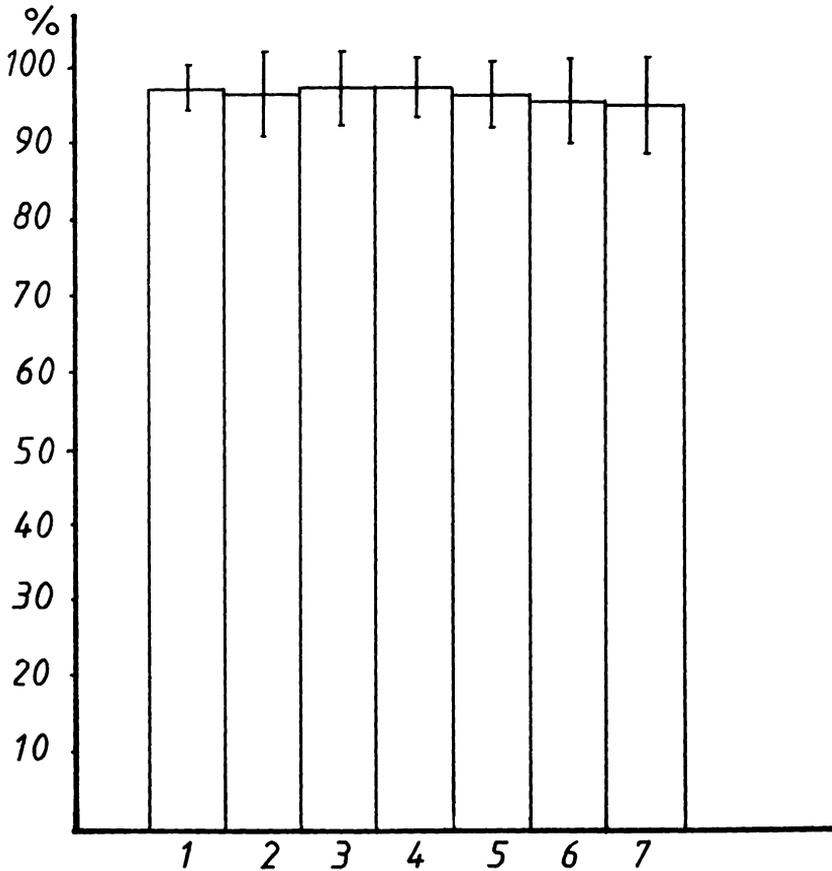
Beim Einsatz von Lösungen verringerte sich die Varianz der Befruchtungsergebnisse, d. h. schlechte Ergebnisse wurden wesentlich verbessert. Für dieses Phänomen gibt es folgende Erklärungen:

1. Bei den Regenbogenforellen war bei manchen Eiern die äußere Eihaut verletzt, so daß der Eiinhalt austreten konnte. Dieser führte, wie mikroskopische Beobachtungen zeigten, unverdünnt zum Absterben des Spermas.
2. Größere Mengen an Leibeshöhlenflüssigkeit aktivierten die Spermien vor der eigentlichen Vermischung, so daß nicht alle Eier mit aktiven Spermien in Berührung kommen konnten.

Abb. 1, 2: Befruchtungsergebnisse der Regenbogenforelle (n = 20) und Bachforelle (n = 20) in Lösung 1 - 6 sowie bei normaler feuchter Besamung (7).



## BACHFORELLE



Beide Beeinträchtigungen wurden durch den Einsatz von Lösungen abgeschwächt.

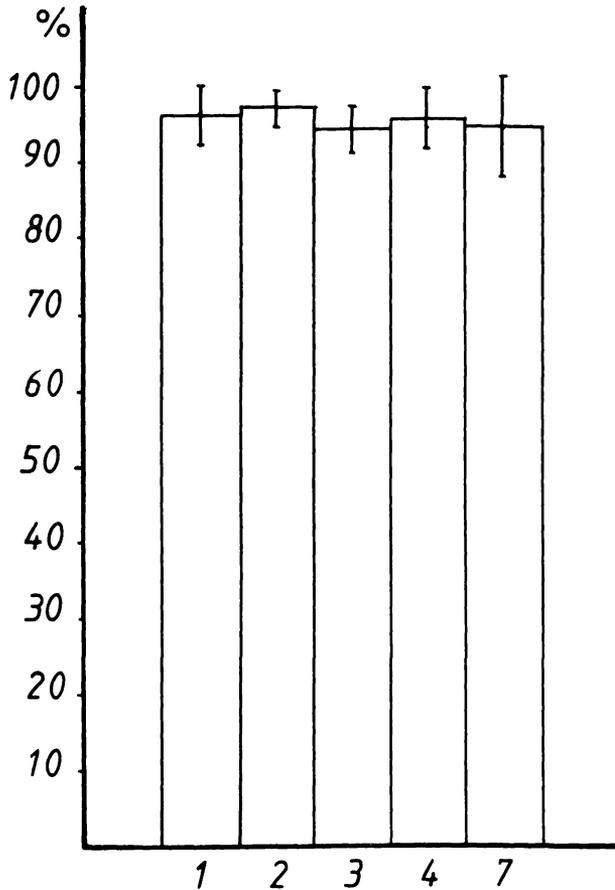
In den Versuchen ist die handelsüblich angebotene Lösung Dilueur 532 den anderen Lösungen leicht überlegen, allerdings ließ sich diese Überlegenheit nicht statistisch absichern. Die Wirtschaftlichkeit des praktischen Einsatzes dieser Lösung hängt von der Qualität der Eier ab. Die Kosten des Verdünners entsprechen ca. 5% des heute üblichen Preises von Eiern der genannten Arten.

Liegen also Befruchtungsergebnisse vor, die eine 5%ige Steigerung zulassen, so ist der Einsatz lohnend. Dies war in unseren Versuchen bei der Regenbogenforelle der Fall, wo die Steigerung über 12% betrug. Kostengünstiger und von annähernd gleicher Wirkung sind NaCl, NaHCO<sub>3</sub> oder zusammengesetzte Lösungen, deren Einsatz bei schlechten Befruchtungsergebnissen auf alle Fälle empfehlenswert ist.

#### 4. Zusammenfassung

Es wurden verschiedene Lösungen in ihrer Eignung als Befruchtungslösungen für die künstliche Besamung von Salmoniden getestet. Diese abgewandelte Form der nassen Besamung bringt gegenüber der herkömmlichen Form der Besamung Vorteile, wenn schlechtes Eimaterial zur Verfügung steht. Der Einsatz von Befruchtungslösungen ist in diesem Falle der herkömmlichen Art der Besamung vorzuziehen.

## ÄSCHE



### Literaturverzeichnis:

BILLARD R., (1975): L'insemination artificielle de la truite *Salmo Gairdneri* Richardson.  
Bulletin français de pisciculture N° 257

BORNE M. v., (1905): Künstliche Fischzucht.  
5. Auflage.

HAMOR T., (1969): Über Versuche zur Größe, Lebensdauer und Befruchtungsfähigkeit von Fischsperma sowie zur Geschlechtsdetermination bei Fischen.  
Fischwirt 19, 170.

STEIN H., (1976): Über die Aktivierung und den Bewegungsablauf von Salmonidenspermatozoen.  
Fischwirt 26, 37.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Stein Herbert

Artikel/Article: [Untersuchungen zum Einsatz von Befruchtungslösungen bei der künstlichen Besamung von Salmoniden 119-122](#)