

# ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE FISCHEREI, FÜR LIMNOLOGISCHE,  
FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE UND GEWÄSSERSCHUTZ - FRAGEN

29. Jahrgang

August/September 1976

Heft 8/9

Dr. L. Horváth, Warmwasserbrütungsanlage Százhalombatta

## Welszucht in Karpfenteichwirtschaften

### Einleitung

Der Wels (*Silurus glanis* L.) ist einer der bedeutendsten Nebenfische der ungarischen Karpfenteichwirtschaften. Er besitzt zahlreiche günstige Eigenschaften, weshalb ihn die Teichwirte oft anderen Raubfischen vorziehen. Eine der wesentlichen Eigenschaften ist, daß Fische auch in ausgewachsenem Zustand nicht seine alleinige Nahrung sind, sondern daß er gern auch alle anderen aquatischen Wirbeltiere und wirbellosen Organismen und deren Kadaver frißt. Die weiteren außerordentlich günstigen Eigenschaften des Welses sind, daß seine Ansprüche an Temperatur und Sauerstoff denen des Karpfens ähnlich sind, daß er gegen die mit den Arbeitsvorgängen in der Teichwirtschaft verbundene Manipulation unempfindlich, sein Fleisch aber wohlschmeckend und grätenlos ist. Viele Fachleute halten ihn für eines der wichtigsten Objekte der künftigen Fischzucht.

Die zielbewußte Zucht des Welses in Teichwirtschaften begann in den zwanziger Jahren in Ungarn (Vásárhelyi, 1968). So sehr die Welszucht in Karpfenteichwirtschaften vorteilhaft ist, zeigen die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte doch, daß die Produktionsergebnisse auch in derselben Teichwirtschaft außerordentlich unbeständig sind. Die Produktion hängt in großem Maße von verschiedenen Umweltfaktoren ab, es gibt

somit für die Welszucht geeignete und ungeeignete Gewässer oder Teichwirtschaften (Jászfalusi, 1955).

Wenn man die Ursache der Problematik der Welszucht analysiert, stellt sich heraus, daß sich das grundlegende Problem in der Ungewißheit der Vermehrung und Brutaufzucht findet (Horváth, 1975). Es ist auch sehr wesentlich, die Feststellung zu revidieren, wonach der Wels für Krankheiten unempfindlich ist. Die einsömmerigen Welse, welche ein Gewicht von 110–150 g erreichen — unter extensiven Umständen gehalten, sind tatsächlich widerstandsfähig, aber die Erfahrungen bei intensiver Haltung beweisen, daß auch die älteren Altersklassen sowohl durch Parasiten als auch ansteckende Krankheiten gefährdet werden. In den kritischen frühen Lebensperioden — Eientwicklung, Larven- und Jungfischperiode, sind nämlich die Verluste außerordentlich hoch.

Die grundlegende Frage beim Erfolg der ganzen Welszucht ist also, wie einsömmerige Welse entsprechender Größe und entsprechender Menge produziert werden können. In unserer Teichwirtschaft wird sehr großes Gewicht auf die Entwicklung der Technologie der Vermehrung sowie der Aufzucht der einsömmerigen Welse gelegt, und da eine sehr beschränkte Teichfläche zu unserer Verfügung steht, haben wir eine zwischenwirtschaftliche Kooperation in breitem Kreise vor, um die Rolle des Brutversorgers für Ungarn zu übernehmen.

## Die natürliche Vermehrung des Welses

In den vergangenen Jahrzehnten trachteten die Teichwirtschaften gesondert, für sich den Bedarf an Welsbrut zu produzieren. Zum Erreichen dieses Zieles wurde eine natürliche Welsvermehrungsmethode entwickelt, die in jedem Handbuch für Fischwirtschaft zu finden ist. Diese Methode (Maucha, 1948, Jászfalusi, 1955), gliedert sich in:

1. *Die Haltung der Zuchtfische.* Es ist zweckmäßig, die für die Vermehrung bestimmten Zuchtfische das ganze Jahr hindurch in kleineren Teichen oder Winterungen bei ständigem Wasserdurchfluß und mit Futterfischen in entsprechender Menge zu halten. Von Herbst bis Frühling beträgt die nötige Menge an Futterfischen das Doppelte bis Zweieinhalbfache des Körpergewichtes des Welsbestandes. Die Bereitstellung dieser Menge ist wichtig, weil im Frühling die Freßlust der Welse vor dem Abläichen am größten ist, sie fressen zu dieser Zeit etwa 30% der ganzjährigen Nahrung. Es ist sehr günstig, wenn die Zuchtfische nach dem Abläichen in den Sommermonaten in größeren Teichen mit der entsprechenden Nahrung gehalten werden. Im Frühling, Ende März – Anfang April muß der Bestand nach Geschlechtern sortiert werden. Die Rogner können von den Milchnern auf Grund der Geschlechtspapille

unterschieden werden: bei den Rognern ist sie breit und im Profil erhaben, bei den Milchnern zugespitzter und flach.

2. *Das Abläichen der Welse.* Es erfolgt paarweise unter Anwendung von künstlich hergestellten Nestern aus Weidenwurzeln in kleinen Teichen, welche die natürliche Umwelt vortäuschen sollen. Das Abläichen erfolgt auch ohne hormonale Stimulierung, wenn die Wassertemperatur der Teiche zur Zeit des Abläichens 5 Tage lang tagsüber 22–25°C beträgt und nachts nicht unter 18°C sinkt. Eine wichtige Bedingung zum Abläichen ist ferner eine gewisse Durchströmung der Teiche.

3. *Eierbrütung und Vorstrecken der Brut.* Nach dem Abläichen werden die mit Eiern bedeckten Nester entweder im Teich erbrütet, oder die Eier werden nach dem Zerteilen der Nester in Trögen, Kisten aus Filtergewebe beziehungsweise in Zugergläsern (Weiß'schen Apparaten) erbrütet. In den letzteren Fällen wird Naturnahrung entsprechender Größe — Zooplankton — den geschlüpften Larven verabreicht. Bei dieser Methode kann man damit rechnen, daß, setzt man die Anzahl der abgelegten Eier gleich 100%, nach einem Monat 2–5% als Brütlinge von 3–5 g aus den Teichen abgefischt werden können.



**Abbildung 1 :**  
Geschlechtsreifer  
Welsrogner

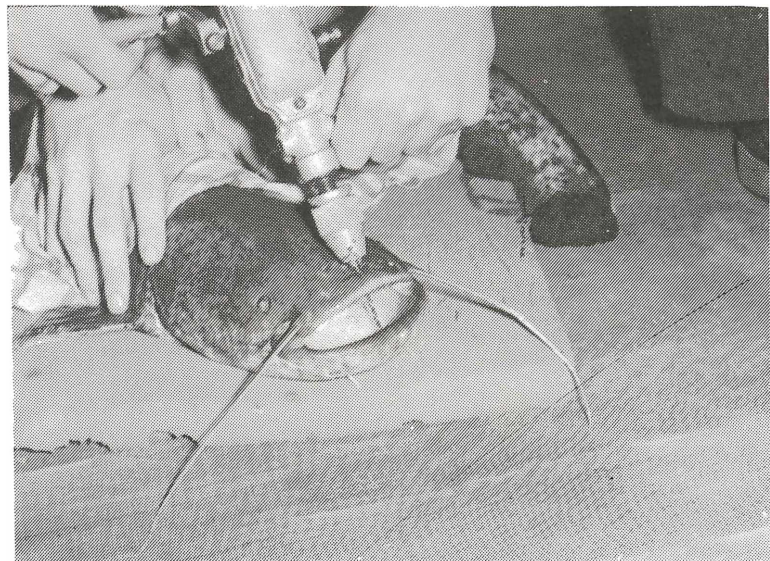


**Abbildung 2:**  
Hypophysierung des männlichen Welses

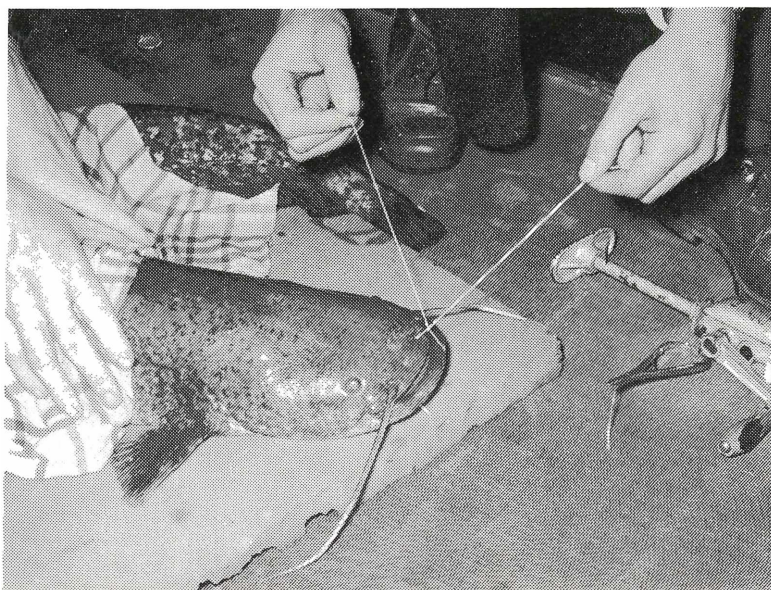
### Die Methode der Welsvermehrung in Großbetrieben

Die Entwicklung der Fischzucht rief die spezialisierten und zentralisierten Wirtschaften für Vermehrung und Brutaufzucht ins Leben (Antalfi, Tölg 1971). Sie sind in erster Linie nach den technologischen Anforderungen der Vermehrung des Karpfens und der pflanzenfressenden Fische errichtet worden. Auch unsere Wirtschaft gehört zu dieser Gruppe, daher mußten wir uns an die vor-

handenen technischen Möglichkeiten bei der Weiterentwicklung der Welsvermehrung anpassen. Wegen dieses grundlegenden Gesichtspunktes mußten wir von der Methode des Abläichens Nestern zur Steigerung des Volumens der Welsvermehrung ablassen (nach Fijan 1973) und wie bei den Karpfenartigen mußte auch beim Wels die Methode der induzierten Vermehrung im Bruthaus entwickelt werden, deren wichtigere Teile sind (Horváth, Tamás 1973):



**Abbildung 3:**  
Die Durchbohrung des Oberkiefers



**Abbildung 4:**  
Die zugenähte  
Mundöffnung

1. Die Gesichtspunkte der Haltung und Fütterung der Zuchtfische stehen mit dem zuerst dargelegten Verfahren in Einklang. Im Verhältnis zu anderen Wirtschaften halten wir flächenmäßig wesentlich mehr Zuchtfische — in unserer Teichwirtschaft sind es 100–150 Paare geschlechtsreifer Zuchtfische — was im Falle der traditionellen Methode einer Teichwirtschaft von etwa 2.000 ha entspricht.

2. Die Zuchtfische werden mit Hormonen zum Ablaihen stimuliert, was ermöglicht, auch mehrere Dutzend Fische für die Vermehrung in 1–2 Betonbecken vorzubereiten. Bei der früheren Methode konnten 3 Nester auf 600 m<sup>2</sup> verteilt werden. Die Gruppenhaltung erhöht die Gefahr der aus Kämpfen herrührenden Verletzungen, wogegen das Zunähen der Mundöffnung der Fische angewandt wird.



**Abbildung 5:**  
Das Abstreifen  
der Welsrognor



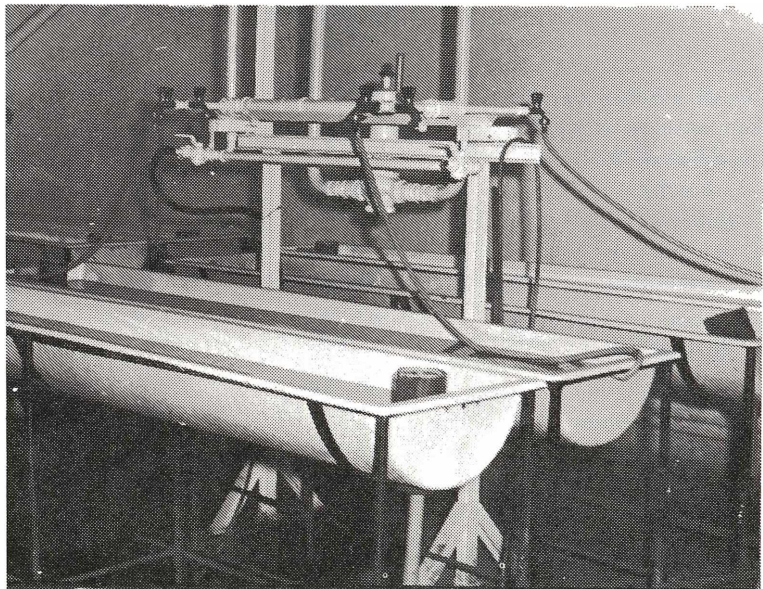
**Abbildung 6:**  
Das Abstreifen der  
Welsmilchner

3. Aus den reifen Rognern werden die Eier nach Betäuben der Fische abgestreift. Auch die Milchner werden mit einer speziellen Absaugeinrichtung abgestreift, wofür bis jetzt keine Methode in der Fachliteratur veröffentlicht worden ist.

4. Die abgestreiften und besamten Eier werden im Weiß'schen Apparat zur Reife gebracht, wobei sie täglich mit Malachitgrün

behandelt werden. Die ausgeschlüpften Larven werden bis zum Beginn der Nahrungsaufnahme in Rahmen aus Filtergewebe gehalten.

5. Die Nahrung aufnehmenden Larven werden in Tröge zum Anfüttern übersetzt, wo sie zwei Wochen mit zerkleinerten Tubifex und Seefischfleisch gefüttert werden. Die zwei Wochen alten, 2 cm langen Welsbrüt-



**Abbildung 7:**  
Die Vorstreckerinnen

linge werden meist in mit Jungkarpfen besetzte Teiche zum Vorstrecken in einer Dichte von 20.000 Stück/ha ausgesetzt.

Im Falle des mit Karpfenbrut gemeinsam durchgeführten Vorstreckens können 6–10 cm lange, 3–5 g wiegende Brütlinge in einem Monat mit einer 40–50%igen Überlebensrate abgefischt werden, während das Endprodukt bei der Abfischung im Herbst einsömmerige Welse von 80–100 g sind, bei einer Überlebensrate von 30%. In beiden Fällen dient der Karpfen als Nahrung des Welses, trotzdem erfährt man keinen beachtenswerten Verlust bezüglich der Karpfen im Verhältnis zu den Teichen, in die keine Welsbrut ausgesetzt worden ist.

### Die bei der Aufzucht der älteren Altersklassen des Welses gewonnenen Erfahrungen

In unserer Wirtschaft für Brutaufzucht wird die Welszucht praktisch mit der Aufzucht der einsömmerigen Welse beendet. Die Aufgaben der weiteren Aufzucht fallen in entscheidendem Maße den Partnerwirt-

schaften zu, die große Teichflächen besitzen. Zwischen den zwei folgenden Möglichkeiten muß bei der Aufzucht der einsömmerigen oder älteren Altersklassen gewählt werden:

1. Welszucht neben Karpfen einer Altersklasse, die nicht als Nahrung für Welse dienen können. In diesem Fall setzt sich die Nahrung des Welses aus den in den Teich hineingelangten Futterfischen, Fröschen und Insekten zusammen.

Die Futterfischproduktion der vorangehenden Jahre bestimmt die Zahl der ausgesetzten Welse in entscheidendem Maß. Die idealen Produktionsangaben des Welses als Nebenfisch der Karpfenwirtschaften sind in der 1. Tabelle angeführt.

2. Welszucht gemeinsam mit Karpfen, die zur Nahrung der gegebenen Altersklasse dienen. Die Wirtschaftlichkeit dieser Methode wird in erster Linie durch die Gestaltung der Fischpreise festgesetzt. Nach unseren Messungen ist der Wert der Futtermittelverwertung zwischen 3 bis 5 beim Wels. Es muß ferner berücksichtigt werden, daß nicht Fische,

1. Tabelle: Produktionsangaben über die Welse verschiedener Altersklassen bei Haltung als Nebenfisch in Karpfenteichen.

	Großer vorgestreckter Wels	Einsömmeriger Wels		Zweisömmeriger Wels
	K <sub>1</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>
Neben welchen Karpfen kann ausgesetzt werden	K <sub>1</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>
Ausgesetzte Welse				
Stück/ha	100–500	60–120		30–45
Durchschnittsgewicht in g	3–5	80–140		500–1.200
Extremwerte in g	1–10	20–420		300–1.700
Gesamtgewicht in kg	0,5–2,5	5–15		15–50
Abgefischte Welse				
Stück/ha	30–200	30–90		20–35
Durchschnittsgewicht in g	80–140	500–1.200		2.000–3.000
Extremwerte in g	20–420	300–1.700		1.200–4.000
Gesamtgewicht in kg	2,5–25	15–100		40–100
Prozentanteile der Persistenz	30–40	50–80		60–80

sondern sonstige aquatische Organismen 10–30% der Nahrung auf Grund der Untersuchungen über den Mageninhalt betragen (Martüsev 1969). Die Welsaufzucht mit Hilfe von Karpfen als Nahrungsfisch ist auch in dem Falle erwägenswert, wenn sie auf Grund der Preise unrentabel zu sein scheint. Mit den in den letzten Jahren immer zuverlässiger werdenden Methoden für Brutaufzucht kann billige einsömmerige Karpfenbrut in einer so großen Menge produziert werden, daß es sich lohnt, Welse mit der überflüssigen Menge

zu züchten und dadurch den auf die Flächeneinheit fallenden Produktionswert der Fischteiche bedeutend zu erhöhen. Für den letzten Fall ist der Besatz mit verschiedenen Altersklassen des Welses zu empfehlen. Die sich darauf beziehenden Angaben sind in der 2. Tabelle dargestellt.

Die dritte Richtung in der Welszucht, die gegenwärtig noch ein Versuchsstadium bedeutet, ist die industriemäßige intensive Welszucht in Monokultur mit künstlichen Mischfuttermitteln.

2. Tabelle: Produktionsangaben über die Welse verschiedener Altersklassen, aufgezogen mit Karpfen als Nahrungsfische\*

	Kleiner vorgestreckter Wels	Großer vorgestreckter Wels	Einsömmeriger Wels	Zweisömmeriger Wels
Neben welchen Karpfen kann ausgesetzt werden	$K_0$	a. $K_0$ b. $K_V$	a. $K_V$ b. $K_1$ klein	$K_1$
Besatzdichte des Karpfens/ha	1,5–3 Millionen	a. 1,5 Mill. b. 50.000–150.000	a. 50.000–150.000 b. 5.000–20.000	8.000 15.000
Ausgesetzte Welse				
Stück/ha	5.000–50.000	1.000–5.000	500–2.000	200–500
Durchschnittsgewicht in g	0,2–0,4	3–5	80–140	500–1.200
Gesamtgewicht in kg	1–20	3–25	40–200	100–300
Abgefischte Welse				
Stück/ha	2.000–25.000	300–2.000	250–1.600	100–400
Durchschnittsgewicht in g	3–5**	80–140	500–1.200	2.000–3.000
Gesamtgewicht in kg	6–100	25–200	100–700	150–800
Prozentanteil der Persistenz	40–50	30–40	50–80	60–80

\* Die Angaben der Tabelle sind einerseits theoretisch, andererseits sind sie in Modellversuchen gewonnen worden.

\*\* Das Durchschnittsgewicht von 3–5 g bezieht sich auf die Vorstreckperiode im Alter von 1–1,5 Monaten.

## Zusammenfassung

Zur Zeit liegen die Hauptprobleme der Welszucht auf dem Gebiet der Brutproduktion. Mit der Verbreitung der künstlichen Vermehrung wird eine Möglichkeit für massenhafte Brutproduktion vorhanden sein.

Zur Zeit werden die Welse in Karpfenteichen als Nebenfische gezüchtet. Die Entwicklung der Technologie der Karpfenbrut-aufzucht sichert die Erzeugung billiger ein-sömmeriger Karpfenbrut in großer Menge. So werden wir in der Zukunft eine Möglichkeit für eine intensivere Zucht von Welsen in Karpfenteichen haben, wo die Karpfen auch als Nahrungsfische in Frage kommen.

## Literaturverzeichnis

- Antalfi, Tölg.: 1971. Halgazdasági ABC Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Fijan N.: 1973. Induced spawning, larval rearing and nursery operations — *Silurus glanis*. Experiences paper to the EIFAC Workshop on "Controlled Reproduction of Cultivated Fishes", Hamburg 21-25 May 1973.
- Horváth L.: 1975. Harcsaivadéknevelés. Előadás. Százhalombatta, április 20.
- Horváth L., Tamás G.: 1976. A harcsa *Silurus glanis* L. szaporítás és az ivadék előnevelés módszerének továbbfejlesztése. 1976. Halászat Tud. mell. in print.
- Jászfalusi L.: 1955. A harcsa tógazdasági szaporítása és nevelése. Allami Gazdaságok Minisztériuma, Budapest.
- Martusev F.: 1973. Prudovoe Rübovodstvo. Izd. Vüszsaja Skola.
- Maucha R.: 1948. Harcsatenyésztési kísérleteinek eddigi eredményeiről. Halászat 17. 113-114.
- Vásárhelyi I.: 1968. A harcsa. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Dr. Erich Kainz

Aus dem Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in Scharfling/Mondsee

# Fütterungsversuche bei Regenbogenforellen mit verschiedenen Futtermitteln in Verbindung mit einem Leistungsprüfungsversuch<sup>1)</sup>

Zur Zeit sind in Österreich eine Reihe von Trockenfuttermitteln für Regenbogenforellen auf dem Markt, die sich in ihrer Zusammensetzung oft nicht unerheblich voneinander unterscheiden und meist schon rein optisch leicht auseinanderzuhalten sind.

Im vorliegenden Versuch sollten anhand von Fütterungsversuchen drei Fabrikate sehr bekannter Futtermittelproduzenten vergleicht geprüft werden, wobei die Mortalität und das Wachstum von Regenbogenforellen-Brütlingen verschiedener Herkunft sowie die Futtermittelverwertung unter den gegebenen Verhältnissen als Parameter dienten.

<sup>1)</sup> Den Züchtern, welche die Versuchsfische kostenlos zur Verfügung gestellt haben, seien dieser Stelle herzlich gedankt und ebenfalls Herrn B. GEBETSROITHER, Scharfling, für seine kritischen Hinweise während des Versuches.

## 1. Material und Versuchsanordnung

Als Material dienten vorgestreckte Brütlinge aus 4 Zuchtanstalten mit rund 0,2-0,4 Stückgewicht.

Der Versuch wurde in abgedeckten Eternitrinnen (2mlang, 50l Inhalt bei 2/3 Füllung), welche in einer überdachten Halle aufgestellt waren, durchgeführt. Der Wasserzulauf betrug bei Versuchsbeginn rund 100 ccm/sec und Rinne und konnte aus Wassermangel auch später nicht erhöht werden. Der pH-Wert schwankte während des Versuches zwischen 7,80 und 8,30, das SBV zwischen 2,6 und 3,5. Der Sauerstoffgehalt lag bei Versuchsbeginn bei rund 9 mg O<sub>2</sub>/l, was einer Sättigung von ca. 80% entspricht, die Wassertemperatur betrug 6,2° C, die tägliche Futterdosis 3% des Fischgewichtes, was an-



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Horváth L.

Artikel/Article: [Welszucht in Karpfenteichwirtschaften 125-132](#)