©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

versucht, diese unter „Kaubewegungen" in die Schwimmblase zu pressen. Sobald dieser Prozeß beendet ist, ist auch die Anheftungsphase vorbei — der freischwimmende Brütling kann horizontal im Wasser stehen und beginnt mit der Nahrungsaufnahme. Damit tritt er in das Stadium

der freischwimmenden Phase.

Auch der freischwimmende Brütling (vgl. Abb. 1, Tafel III) sieht dem voll ausgebildeten Hecht in keiner Weise ähnlich. Die Umwandlung des Brütlings zum gestaltlich und anatomisch ausgereiften Vollhecht kann am besten anhand der Abbildungen auf Tafel III verfolgt werden. Wie wir schon früher erwähnten, kann die Entwicklung als beendet angesehen werden, wenn der Hecht 5 cm lang geworden ist. Dies dauert, vom Freßbeginn an gerechnet, je nach Nahrungsangebot und Temperatur, mindestens drei Wochen, kann sich aber auch über sechs und mehr Wochen hinziehen. Die sogenannte freie Phase der Entwicklung dauert also am längsten.

Sobald die Brütlinge frei im Wasser stehen, setzen die ersten Freßversuche ein. Die Brütlinge erfassen ihre Beute von Anfang an genau so wie es auch der alte Hecht tut, nur mit merklich geringerer Zielsicherheit. Dies ist wahrscheinlich durch die erst spät erworbene volle Funktionstüchtigkeit der Augen mit verursacht.

Die Ausbildung der Schuppen setzt gegen Ende der freien Phase ein, zu einem verblüffend späten Zeitpunkt.

Hat der Junghecht eine Länge von 5—6 Zentimeter erreicht, so wiegt er ca. 1 g, zu Beginn der freien Phase wog er etwa 12 mg. Um die Größe von 5—6 cm zu erlangen, muß er etwa 3—4 g lebendes Futter zu sich nehmen. Besteht dieses nur aus Krebsplankton, etwa Wasserflöhen, wie sie in Seen vorkommen, so ergibt sich, daß er der Stückzahl nach in dieser Periode nicht weniger als gegen 100.000 dieser Organismen verschlingen muß. In der freien Natur, d. h., wenn ihm Fischbrut zur Verfügung steht, beginnt er schon mit 2.5—3 cm sich an diese zu halten, wobei er auch seine Brüder und Vettern durchaus nicht verschmäht.

Unter günstigen Temperatur- und Ernährungsbedingungen wächst der Junghecht rasch weiter. In extremen Fällen kann er im Herbst des gleichen Jahres bereits ein halbes Kilogramm und zwei Jahre später 4 und mehr Kilogramm Gewicht erreichen. [1])

[1]) **Bei den Angaben der letzten beiden Absätze folge ich Untersuchungen von Dr. Einsele. M. G.**

Dr. W. EINSELE:

Biotechnische Hinweise zur Frage der Erbrütung von Hechteiern und zur Frage des Transportes und Aussetzens von Hechtsetzlingen

A) Die verbesserte, trockene Befruchtungsmethode

Hechteier werden bekanntlich in sogenannten Zugergläsern erbrütet. Üblicherweise wird bei der Befruchtung so vorgegangen, daß, nachdem Rogen und Milch vermischt sind, Wasser zugegeben und umgerührt wird; nach einigen Minuten Wartezeit werden dann die Eier gewaschen, d. h. es wird des öftern Wasser zugesetzt, umgerührt und jeweils zwischendurch wieder abgegossen. Dann gibt man die Eier in die Brutgläser.

Beim Hecht machte man allgemein die Erfahrung, daß die Erbrütungsergebnisse bei diesem Verfahren wesentlich schlechter als bei Renken und Forellen sind. Oft entwickelt sich beim Hecht weniger als die Hälfte der Eier zu Brut und in nicht wenigen Fällen fast keine oder nur 10 oder 20 Prozent. Besondere Schwierigkeiten bieten Hechteier noch deshalb, weil man sie vor dem Schlüpfen nicht aus den Gläsern herausnehmen und mittels Abgießen sortieren kann

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

und zwar deshalb nicht, weil die Eihüllen, vor allem jene der abgestorbenen Eier, dann ganz leicht platzen und üble Eiweißklumpen entstehen, welche auch noch die guten Eier einschließen und zugrunde richten: Zweifellos war die künstliche Erbrütung von Hechteiern alles andere als befriedigend, während das gleiche Verfahren bei Salmoniden die besten Erfolge hat. Daß trotzdem die Hechteier als solche an den schlechten Ergebnissen nicht schuld sind, beweisen die viel besseren Erfolge, die man mit einem abgeänderten Verfahren hat, das schon ziemlich verbreitet ist und sich sicher bald allgemein einbürgern wird; wir führten es 1954 ein. Die erste Anregung dazu verdanken wir dem thurgauischen Fischereiaufseher Ribi aus Ermatingen.

Wir praktizieren es derzeit wie folgt: Eier und Milch werden gut vermischt, das sogenannte Fruchtwasser wird mit zugefügt. Hingegen wird sorgfältig darauf geachtet, daß kein anderes Wasser hinzukommt. (Sonst würden nämlich die Eier verkleben und zusammenstocken.) Dann wird die Schüssel mit dem befruchteten Laich eine Stunde stehen gelassen. Nun läßt man in ein leeres Zugerglas langsam Wasser einlaufen und während es im Glas ansteigt, werden die „trockenen" Hechteier hineingeschüttet. Die Wasserzufuhr wird, vor allem am ersten Tag, möglichst kräftig gehalten, so daß der Laich stark bewegt wird, natürlich nicht so stark, daß er über den Glasrand herausgespült wird. Er verklebt dann überhaupt nicht.

Bei 8—10° Wassertemperatur tritt 5—8 Stunden nach der Befruchtung das 2—4-Zellenstadium auf, das schon mit schwacher Vergrößerung leicht feststellbar ist und eine gute Schätzung des Befruchtungserfolges gestattet. Mit dem abgeänderten Verfahren erzielt man etwa doppelt so viel Brut, wie mit dem früher geübten.

B) Grundsätzliches zur Frage des Transportes von Hechtsetzlingen

Über die Aufzucht von Hechten, die bekanntlich nur mit Naturfutter erfolgen kann, soll hier nicht gesprochen werden, hingegen über den Transport, und, vor allen Dingen, über das richtige Aussetzen. Von unseren Erlebnissen auf diesem Gebiet sei hier nur das Extremste (nach der negativen Seite hin!) wiedergegeben: Wir brachten einmal Junghechte zu einer Gruppe von begeisterten Amateuren, die im Ernst vorhatten, 4000 5 cm lange Hechtsetzlinge in einen kleinen Teich zu geben, um sie dort mit Blut weiterzufüttern! —

Der Transport von Hechten erfolgt wie der Transport von anderen Setzlingen in der Regel in 70—150 Liter fassenden Holzbottichen. Von den Setzlingen, wie wir sie in unserem Betrieb produzieren, kann man bei kurzen Transporten ohne weiteres 10.000 Stück in ein 70—80-Liter-Faß geben, bei langen Transporten (über 12 Stunden) die Hälfte. Sauerstoff muß bei 10.000 Setzlingen pro Stunde etwa 10 Liter aus der Stahlflasche zugeführt werden. Transportiert man über lange Zeit, so muß, um die Selbstvergiftung der Fische zu verhindern, das Wasser gekühlt werden. Durch zeitweise Zugabe von Eis muß die Temperatur auf 6—9° gehalten werden. Da wir jetzt nur 5000 Setzlinge in 80 Liter Wasser haben, genügt auch die Hälfte, oder sogar, da die Temperatur ziemlich nieder ist, ein Drittel der Sauerstoffmenge, wie sie oben für den kürzer dauernden Transport angegeben wurde.

In den beigegebenen Abbildungen sind zwei 80-Liter-Transportfässer zu sehen, und zwar das eine liegend, ohne Deckel, das andere mit Sauerstofflasche und funktionierendem Überlauf. Auf die Bedeutung und den Zweck der Überlauf-Einrichtung wird weiter unten im Text näher eingegangen werden (s. S. 119).

C) Ausführliche Anleitung für das Aussetzen von Hechtsetzlingen

Was nun das Aussetzen anlangt, so sei zunächst folgendes jedem eindringlich ans Herz gelegt: Bis ein Hechtsetzling von 5 cm produziert und ans Einsatzwasser gebracht ist, braucht es viel Umsicht, Können und Aufwand an Arbeit und Material. In der Regel

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

nun sind diejenigen, welche die Setzlinge produzieren und jene, welche sie aussetzen, verschiedene Leute und bei den Aussetzenden besteht dann nicht selten die Neigung, mit den Hechten umzugehen, wie es viele Menschen mit Geld tun, das ihnen ohne Leistung in den Schoß gefallen ist: sorglos und vor allen Dingen nach dem Motto „rasch weg damit" Soll jedoch die an sich wenig Mühe machende und sogar recht unterhaltsame und dabei enorm wichtige Schluß-Szene, nämlich der Einsatz der Setzlinge, ein voller Erfolg sein, so muß man sich Zeit dazu nehmen und eine Reihe von Regeln beachten, wie sie nachfolgend an Hand von fünf Fragen dargelegt und erläutert sind.

1. Welche Besatzzahlen sind richtig?

Besetzt man zuviel, so läuft man Gefahr, daß die Hechte unter Nahrungsmangel leiden, nicht recht gedeihen und damit in erhöhtem Maße seuchenanfällig werden. In reich mit Weißfischen versehenen Gewässern können pro ha 100—200, in überreichen auch 300 bis 400 ausgesetzt werden. In normalen Weißfischwässern sollte man nicht mehr als 25—75 Stück pro ha aussetzen, in ärmeren 10—30. In Gewässern mit gemischten Beständen, vor allem in Seen, darf nur ein mehr oder weniger großer Teil des Gesamtareals als für den Hechtbesatz in Frage kommend angenommen werden. In Salmonidenfließgewässern, auch wenn sie veraitelt sind, ist mit dem Hecht größte Vorsicht geboten, auch in Fällen, in welchen eine Entaitelung mittels Elektrofischerei nicht möglich ist.

2. Behandlung vor dem Einsatz

In die Transportfässer ist mindestens doppelt so viel, als ihr Inhalt ausmacht, von dem Wasser zuzugeben, in welches die Hechte eingesetzt werden sollen. Bei größeren Temperaturunterschieden beider Wässer sollte die Verdrängung des Transportwassers langsam erfolgen. Damit diese Prozedur ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann, sollte im Transportgerät etwa 15 cm unter seinem oberen Rand ein vergittertes Loch sein, durch welches das Wasser abfließen kann, ohne daß auch die Hechte entweichen können. (Vergl. die Abbildungen 1 und 2.) — Dazu noch einen technischen Hinweis: Man kann nicht einfach auf der Innenseite des Bottichs, dort, wo sich die Ausflußöffnung befindet, ein Stück Drahtgaze oder Lochblech aufnageln. Es besteht sonst Gefahr, daß die Fische durch den Sog angezogen werden und die Öffnung verlegen. Man muß deshalb einen etwa 12 cm langen und breiten Rahmen machen und diesen dann an der Innenseite des Fasses so befestigen, daß die Ausflußöffnung sich etwa in seiner Mitte befindet. Jetzt ist die Fläche, durch welche das Wasser durchtreten kann, so groß, daß keine Abflußhemmungen auftreten können. (Abb. S. 119.)

3. Wo wird eingesetzt?

Wir wollen den Besatz von Strömen, Flüssen, Stauen und Seen auseinanderhalten.

In Strömen und Flüssen sind die Stillwassergebiete und die Gebiete langsamer Strömung, also Altwässer, Buchten, Buhnenfelder usw. die günstigsten Gebiete zum Be-

Die Schriftleitung von „Österreichs Fischerei" teilt ihren verehrten Lesern mit, daß das nächste Heft als Doppelfolge 9/10 in der zweiten Oktoberhälfte erscheinen wird.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

satz. Auch gewisse Regionen des freien Stromes kommen in Frage, nämlich solche Uferstrecken, in welchen sich Weißfischbrut aufhält.

In Laufstauen, vor allem im Untergebiet, sind auch die Ufer des eigentlichen Stromes (der gegenüber der Zeit vor dem Einstau wesentlich langsamer fließt) geeignet und zwar die sogenannten Gleithänge. Man findet nämlich auch dort (ebenso wie in den verbliebenen Altwässern und Buchten) zur gegebenen Zeit reichlich für die Hechte als Nahrung in Frage kommende Weißfischbrut. Allgemein sei noch gesagt, daß von der Nahrungsseite her gesehen, die Gebiete zum Einsatz am günstigsten sind, in welchen sich möglichst viel kleine Weißfische, hingegen möglichst keine größeren Hechte befinden. Ein Hecht bewältigt leicht einen Beutefisch seiner halben Länge, auch 60—70 Prozent seiner Eigenlänge schrecken ihn nicht ab und auch nicht, ob die Beute sein Bruder oder Vetter ist.

Über den Besatz von Seen, die ja als Ganzes Stillwassergebiete sind, braucht nichts besonderes gesagt zu werden. Hier kann man sich ganz nach dem richten, was bezüglich des Nahrungsangebotes mitgeteilt wurde und das heißt, daß der Besatz hauptsächlich in den seichteren, ufernahen Gebieten erfolgen muß.

4. Günstigster Zeitpunkt für den Besatz

Für die von der Fischzuchtanstalt Kreuzstein gelieferten etwa 5 cm langen Sommerhechte sind junge Weißfische von 2—3 cm Länge das ideale Futter. Sind solche in Schwärmen zu sehen, so ist die Zeit für den Einsatz gekommen. Unter günstigen Aufkommens-Bedingungen müssen die jungen Hechte nach weiteren 4 Wochen schon eine Länge von 10 cm und im Herbst von 20—30 Zentimeter haben.

5. Wie wird ausgesetzt?

Es gibt sehr gesellige Fische, wie z. B. die Reinanken (die nur in großen Schwärmen ziehen), weniger gesellige und Einzelgänger. Zu diesem Thema sei hier einiges, wenn auch nicht unmittelbar hiezu gehörendes, bemerkt: Zunächst sollte man meinen, daß zur Gruppe der Einzelgänger alle Raubfische gehören. Dies trifft aber keineswegs voll zu. So sieht man Barsche und Zander vielfach in größeren oder kleineren Trupps beieinander. Je kleiner und jünger die Fische sind, umso höher ist die Anzahl, die einen solchen Trupp bildet: Jungzander stehen oft zu 20 und mehr beieinander, bei Zandern mit 2—3 kg Gewicht sieht man meist nur noch wenige Exemplare zusammengehen und wenn es sich um 5—6 kg schwere oder größere Stücke handelt, so gehen sie allein. — Der Hecht hingegen ist schon bei einer Länge von wenigen Zentimetern ein ausgesprochener Einzelgänger (und ein kalter Kannibale dazu!) Diese biologischen Charakterzüge des Hechtes müssen beim Aussetzen sorgfältig in Rechnung gezogen werden.

Kurz zusammengefaßt kann eine Hechtbesatz-Anleitung wie folgt formuliert werden: Der Erfolg des Besatzes eines Gewässers mit Hechten hängt entscheidend davon ab, daß die Jungfische über weite Strecken verteilt, möglichst einzeln, ausgesetzt werden. Man sollte nur vom Boot aus aussetzen (bei größeren Gewässern müssen mehrere eingesetzt werden) und zwar so, daß ein Mann rudert und ein zweiter, mit einem kleinen Häferl bewaffnet, fortlaufend die Fische stückweise dem Wasser übergibt. Bei ertragsarmen Gewässern sollen die einzelnen Hechte ca. 20—25 m voneinander ausgesetzt werden, in Gewässern mit durchschnittlichem Ertrag in 10—15 m und in ertragreichen in 5—10 m Abstand.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Abb. 1: *Ein 70-Liter-Transportfaß (ohne Deckel) von innen: mit Lochblechrahmen hinter der Überlauföffnung.*

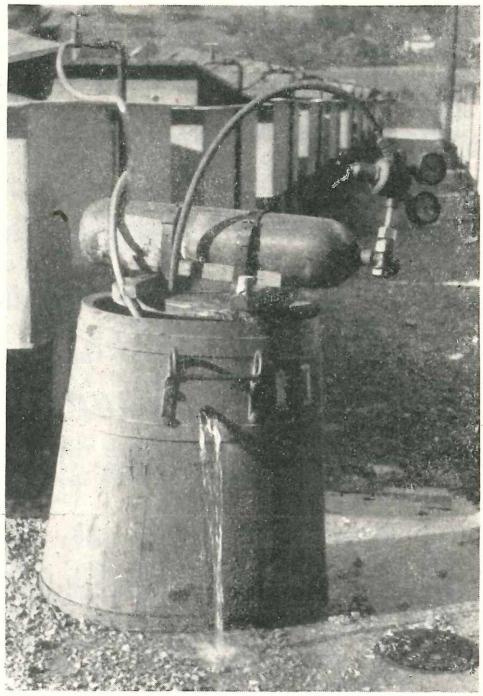

Abb. 2: *Überlauf bei einem 70-Liter-Transportfaß in Funktion (Sauerstofflasche am Deckel aufgeschnallt).*

Fotos: Dr. Benda

*

Ein Brief an die Schriftleitung, der zugleich ein Beispiel eines Gewässerbesatzes mit Hechten darstellt

30.000 Junghechte im Stauraum der Kraftwerkstufe Ybbs-Persenbeug ausgesetzt

Nach eingehenden Beratungen mit dem Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in Scharfling am Mondsee hat sich die Österreichische Donaukraftwerke AG. entschlossen, schon jetzt, also noch vor Beendigung des Bauvorhabens, einen Jungfischbesatz in ihren 33 km langen Stauraum einzubringen. In großen Bottichen, auf einem LKW verladen, wurden die 30.000 angekauften Hechtsetzlinge am 8. Juli durch das Bundesinstitut in das Gebiet des Stauraumes überbracht. 10.000 davon wurden bei Ybbs-Persenbeug auf ein werkseigenes Boot verladen. Während der Fahrt, die stromaufwärts bis Hirschenau führte, wurde das in den Bottichen enthaltene Mondseewasser allmählich durch Donauwasser ersetzt. Dann wurden 10.000 Stück bei langsamster Talfahrt ausgesetzt. Weitere 10.000 wurden in gleicher Weise im Bereich der Stadt Grein und dieselbe Anzahl bei Wallsee in die Donau eingebracht.

Diese Aktion der Österreichischen Donaukraftwerke AG. erfolgte auf vollkommen freiwilliger Basis und war unabhängig von noch zu erfolgenden Untersuchungen, ob die Fischereiberechtigten im Bereiche Ybbs-Persenbeug durch den Bau dieser Kraftwerkstufe überhaupt einen Schaden erlitten haben bzw. wie groß dieser ist.

Die eingesetzten Jungfische, deren Größe zwischen 4 und 6 cm schwankte, werden schon in diesem Jahr die stattliche Länge von 25 bis 40 cm aufweisen. So trifft die Österreichische Donaukraftwerke AG. im Einvernehmen mit Fischereisachverständigen alle Vorkehrungen, daß die Lage der Donaufischer

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

im Bereiche Ybbs-Persenbeug zumindest nicht verschlechtert werde. Im Gegenteil: es kann mit Berechtigung erwartet werden, daß im Stauraum des Kraftwerkes in Zukunft ein größerer Ertrag an Fischen anfallen wird, als dies früher im ungestauten Zustand der Fall war.

Österreichische Donaukraftwerke
Aktiengesellschaft
Pressereferat

Prof. Dr. W. WUNDER, Universität Erlangen

Verseuchte Karpfenteichwirtschaften können bei planmäßigem, konsequentem Vorgehen sicher saniert werden!

(Zusammenfassung der letzten Gruppe der bei der Kurstagung der Österreichischen Karpfenteichwirte zur Frage der Karpfenbauchwassersucht gehaltenen Vorträge)

1. Durchseuchung oder Entseuchung der Fischbestände?

Es ist sicher, daß ein Karpfen nach überstandener Bauchwassersucht eine gewisse Immunität erlangt. Zur Laichzeit scheinen aber dann große Fische vorübergehend wieder besonders anfällig zu werden gegenüber der Geschwürform der Bauchwassersucht. Schäperclaus hat sich in jahrzehntelanger Arbeit große Mühe gegeben, widerstandfähige Karpfenstämme zu züchten. Es scheint mir aber trotzdem auch heute noch fraglich, ob es überhaupt eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegenüber der Bauchwassersucht gibt. Da in der deutschen Ostzone fast alle Teichwirtschaften und auch viele Flüsse und sogar Seen verseucht sind, so wurde dort durch viele Jahre eine bewußte Durchseuchung und damit eine Züchtung erblich widerstandsfähiger Karpfenstämme gefordert. Es hat sich aber inzwischen gezeigt, daß auch nicht einmal der Schuppenkarpfen und auch nicht die Karausche oder die Kreuzungen zwischen Karpfen und Karausche gegen Bauchwassersucht immun geworden sind. Ich habe in Jugoslawien Schuppenkarpfen gesehen, die so aussahen wie Tannenzapfen, die man auf eine heiße Herdplatte gelegt hat. Die Schuppen standen ab und die Schuppentaschen waren mit wässeriger Flüssigkeit gefüllt, die herausspritzte, wenn man auf die Haut drückte: der Schuppenkarpfen ist bestimmt nicht widerstandsfähiger gegen die Bauchwassersucht als der Spiegel- oder der Lederkarpfen. Die Ergebnisse in der Richtung widerstandsfähiger Karpfenstämme befriedigen bis heute jedenfalls nicht. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es heute noch viele seuchenfreie Betriebe neben den verseuchten Betrieben. Hier ist unbedingt eine Entseuchung anzustreben. Wir können dabei von einer Entseuchung der Teiche und von einer Entseuchung der Fischbestände sprechen. Auch in der Ostzone wendet man heute eine kombinierte Methode an, bei der teilweise Maßnahmen der Entseuchung durchgeführt werden. Ich stehe heute auf dem Standpunkt, daß es möglich ist, durch Entseuchung weiter zu kommen, während man bei der sogenannten Durchseuchung Gefahr läuft, die Krankheit immer wieder auf die folgenden Generationen zu übertragen.

2. Die Behandlung bauchwassersuchtkranker Fische mit Leukomycin

Wie schon oben erwähnt, kann man durch die Anwendung gewisser Antibiotika Erfolge erzielen bei der Bekämpfung der Bauchwassersucht. Es handelt sich hier nicht um eine Impfung und nicht um ein Serum, das die Fische für längere Zeit oder für ihr ganzes Leben widerstandsfähig machen könnte. Die Behandlung wirkt vielmehr nur

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Einsele Wilhelm

Artikel/Article: Biotechnische Hinweise zur Frage der Erbrütung von Hechteiern und zur Frage des Transportes und Aussetzens von Hechtsetzlingen 115-120