

Zur Biologie des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus* L.) im Attersee

Cand. phil. Tomas Brenner, Limnologische Lehrkanzel
der Universität Wien

1. Einleitung

Die im Atterseebericht 1976 enthaltenen Untersuchungsergebnisse zeigten, daß im Rahmen der durchgeführten Versuchsfischerei von Juli 1974 bis Dezember 1976 nur der sogenannte Tiefseesaibling gefangen werden konnte. Diesen charakterisieren das unterständige Maul und die geringe Anzahl von Reusendornen. Die Nahrungsanalysen konnten weiters zeigen, daß im Sommer hauptsächlich Zooplankton und im Winter Bodennahrung aufgenommen wird. Die Laichzeit erstreckt sich über das ganze Jahr, jedoch dürfte die Hauptlaichzeit zwischen August und November liegen. Durchgeführte Experimente konnten die Fertilität der das ganze Jahr über laichreifen Seesaiblinge nachweisen.

Im Folgenden soll auf die Wachstumsberechnungen und den Parasitenbefall eingegangen werden. (Die Bestimmung der Parasiten erfolgte durch Herrn Dr. M. Rydlo, dem ich an dieser Stelle herzlichst danke.) Die Untersuchungen "Eine kurze Mitteilung zur Laichaktivität des Flußbarsches (*Perca fluviatilis* L.) im Attersee" und "Ein Beitrag zur Nahrungsgewohnheit einiger Cypriniden im Attersee" sind derzeit in Bearbeitung. Im Rahmen des UNESCO-International Post-Graduate Training Course on Limnology soll weiters im Sommer 1977 eine Studie über die Reinkanken im Attersee folgen.

2. Wachstum

2.1. Methode und Ergebnisse

Wegen der geringen Größe der Schuppen und der schlechten Lesbarkeit konnte die Altersbestimmung nicht an Hand der Schuppen gemacht werden. Außerdem ist den Arbeiten von GULLESTAD (1974) und NORDENG (1961) zu entnehmen, daß die Schuppen im Gegensatz zu den Otolithen weniger "Winterringe" aufzeigen und zum Teil nach dem ersten Ablachen auf den Schuppen keine "Ringe" mehr abgebildet werden. In Anlehnung an die genannten Autoren und andere (BURESCH, 1925; REISINGER 1953) fanden die Otolithen, und zwar der größte Gehörstein, die Sagitta, Verwendung. Die im trockenen Zustand aufbewahrten Otolithen wurden nach dem Reinigen in Methanol und einem erneuten Trocknungsprozeß geschliffen. Anschließend gelangten sie mit der lateral-distalen Seite nach oben in Eukitt eingebettet auf einen Objektträger.

Die Altersbestimmung erfolgte unter dem Binokular mit Zeichenspiegel. Bei den Otolithen zeigten sich schmale hyaline Zonen, sogenannte "Winterringe" und breite opake Zonen, die als "Sommeringe" bezeichnet werden. (MINA 1965). Bei der Untersuchung wurden die Endradien und die Winterringe aufgezeichnet. Die Überprüfung des über die Otolithen ermittelten Alters mit Operkulaknochen bestätigte die Ergebnisse. Im Gegensatz zu den Operkula war aber bei den Otolithen eine enge hyaline Zone zwischen dem Zentrum und dem ersten Winterring zu sehen. Dies beruht möglicherweise darauf, daß hier der Übergang vom Dottersackstadium zum Jungfisch erfolgt (NORDENG 1961). Bei der Überprüfung der Otolithen von Seesaiblings-Brütlingen

Abbildung 11.1.:

Längenfrequenz der gefangenen
Seesaiblinge bei verschiedenen
Maschenweiten (y-Achse)

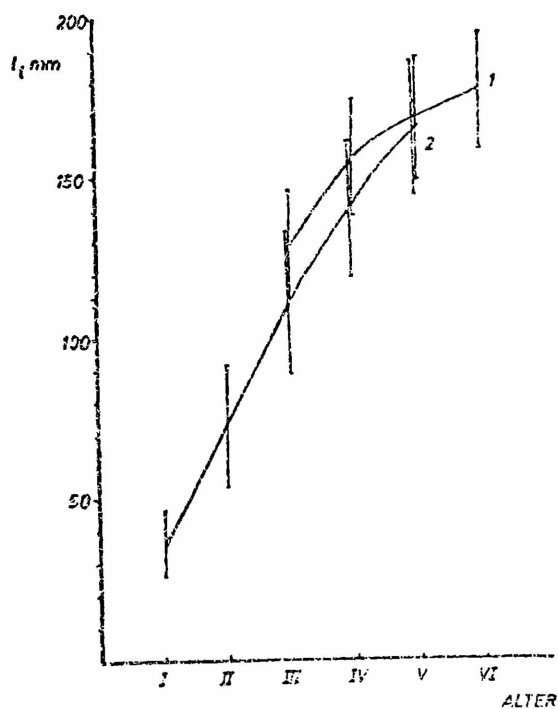
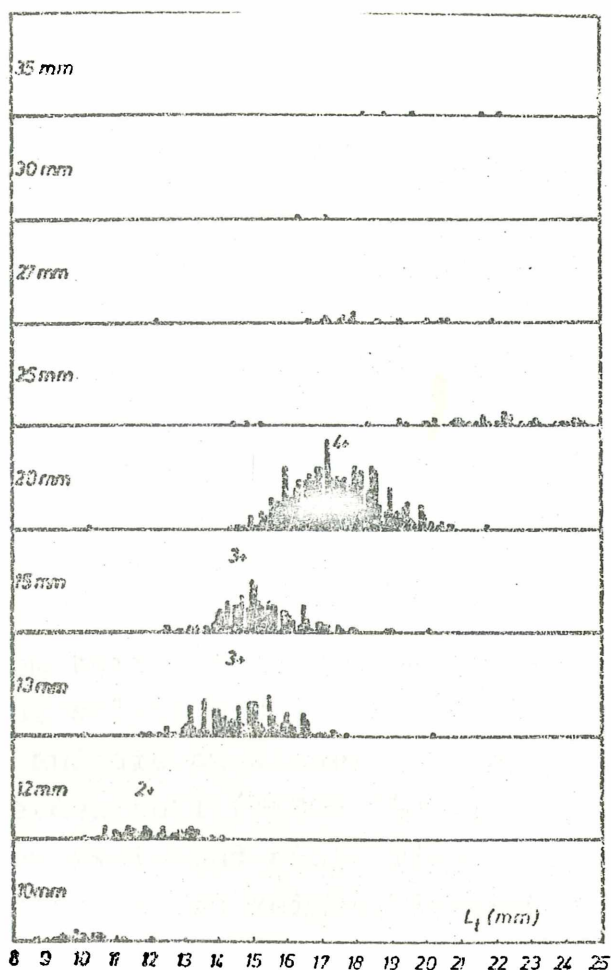


Abbildung 11.2.:

Wachstumskurven des
Attersee-Saiblings
1=Durchschnittliche Länge (L_t)
der Altersklasse 3-6, Werte
nach direkter Messung
2=Durchschnittliche Länge (L_t)
der Altersklassen 1-5, Werte
nach Otolithen rückberechnet

aus dem Grundlsee zeigte sich eine entsprechende Zone. Nach HILE (1950) ändert sich das Alter bei Fischen mit erstem Jänner. Trotz geringer Abweichungen hatten 95 Prozent der Tiere Ende Februar eine abgeschlossene Winterringanlage. Nur wenige Seesaiblinge wiesen einen Winterring erst im April auf. Auf Grund dieses Ergebnisses erfolgte die Altersdatierung. Der Wechsel von einer Altersklasse zur nächst höheren wurde mit Februar festgelegt. Die jeweiligen Altersklassen wurden mit den Zahlen 0+, 1+, 2+ usw. ausgewiesen, wobei sich das + auf das Alter nach der Winterringanlage bezieht.

Da im Untersuchungszeitraum keine Seesaiblinge unter 2+ gefangen werden konnten, sollte mit der Methode der Altersrückberechnung, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll (TESCH 1971), die Durchschnittslängen der zwei- und einjährigen Tiere ermittelt werden. Zum anderen war zu zeigen, inwieweit die direkt gemessenen Durchschnittslängen pro Altersklasse von den rückberechneten Werten abweichen.

2.2. Diskussion

Abbildung 11.1 zeigt die Längenfrequenz der gefangenen Seesaiblinge. Demnach war die Masse der Seesaiblinge 3+ oder 4+. Eine Einteilung der Altersklassen mit der PETERSONSchen Methode erbrachte keine Resultate, da die Verteilung der Längensklassen fast nahtlos ineinander übergeht und daraus keine Altersstruktur ersichtlich ist.

Eine Angabe über die Altersstruktur der Seesaiblingspopulation im Attersee auf Grund der Altersstruktur der Fänge ist nicht möglich, da sich die Seesaiblinge eventuell an verschiedenen Stellen aufhalten und somit unter Umständen verschiedene Größenklassen gefangen werden; zusätzlich zum Effekt der Maschenselektion.

Von den untersuchten Tieren waren die jüngsten 2+, die ältesten 5+. Bei den noch älteren Seesaiblingen war eine Alterslesung wegen der Anhäufung der Ringe nicht möglich. Es soll hier darauf hingewiesen werden, daß ohne Markierungsversuche die gewonnenen Altersangaben nur als Anhaltspunkte über das erreichte Alter bei einer bestimmten Fischlänge anzusehen sind. Beim Seesaibling ergaben sich keine signifikanten Wachstumsdifferenzen zwischen Weibchen und Männchen. Der Tiefseesaibling im Attersee erreicht nur extrem niedrige Körperlängen bei den gegebenen Altersstufen (Abbildung 11.2). Es wäre anzunehmen, daß durch das sogenannte "LEE-Phänomen" die den jeweiligen Altersklassen entsprechenden Fischkörperlängen unterschätzt wurden (TESCH 1971).

Die bei einer Intensivhaltung durchgeführten Wachstumsexperimente am Grundlseesaibling zeigten aber auch keine wesentlich besseren Wachstumsraten bei einjährigen Tieren (Mündl. Mitt. Peter Gollmann). In der Literatur werden viele Gründe für das schlechte Wachstum des Tiefseesaiblings angeführt.

Einige Autoren vermuten, daß es möglicherweise auf eine Infektion mit *Taenia* zurückzuführen ist.

Das langsame Wachstum dürfte aber hauptsächlich mit dem Nahrungsangebot zusammenhängen. (HAEMPEL 1930; NÜMANN 1972)

3. Parasiten

Da bisher keine Angaben über den Parasitenbefall vom Seesaibling im Attersee vorliegen, wurde jedes Tier auf Ekto- und Endoparasiten untersucht. Eine eigene parasitologische Arbeit über den Metazoenbefall wird von Hr. Dr. Kritscher (Naturhistorisches Museum, Wien) vorbereitet. In der folgenden

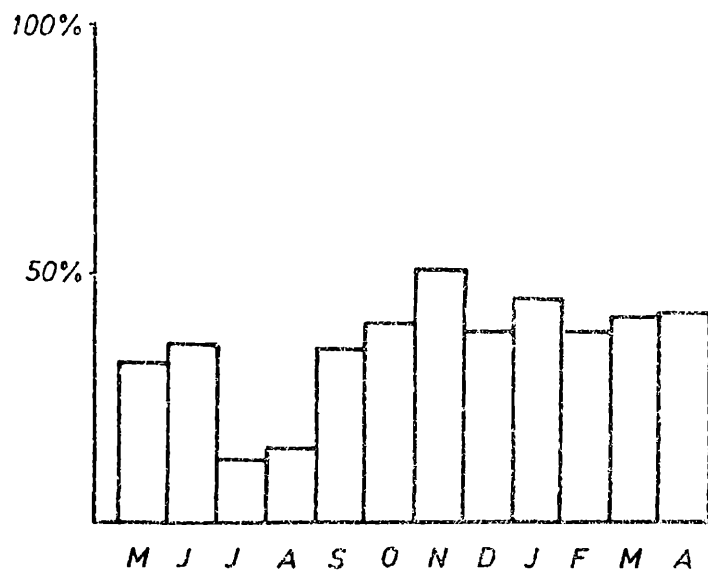


Abbildung 11.3.:

Prozentsatz der mit
Parasiten befallenen
Tiere / Monat

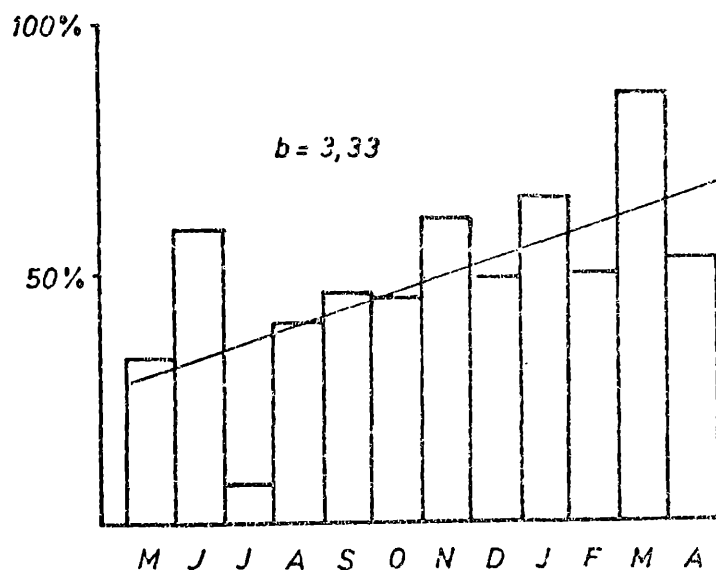


Abbildung 11.4.:

Prozentsatz der mit
Henneguya zschokkei
befallenen Tiere / Monat

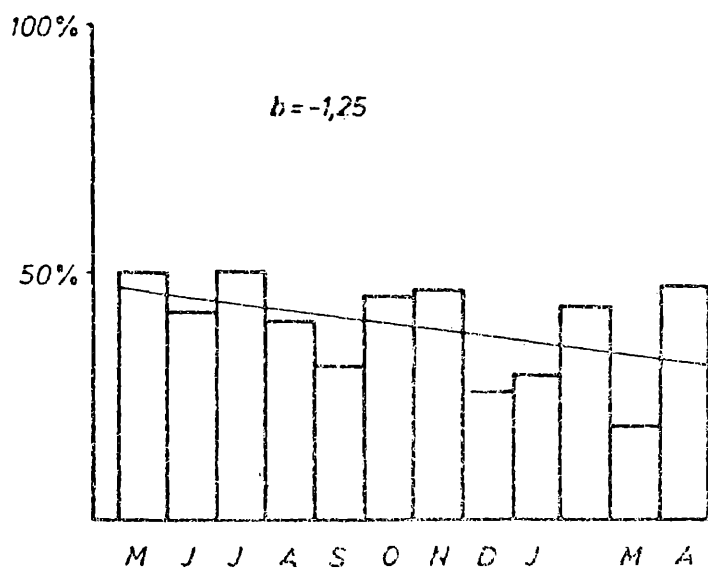


Abbildung 11.5.:

Prozentsatz der mit
Salmincola edwardsii
befallenen Tiere / Monat

Tabelle 11.1. werden die Ekto- und Endoparasiten aufgeführt, die die Prozentsätze in Abbildung 11.3. ausmachen.

Ektoparasiten: *Salmincola edwardsii* (OLSSON 1969)

Endoparasiten:

 Sporozoa: *Heneguya zschokkei* (GURLEY 1894)

 Cestoda: *Eubothrium* sp.

Tabelle 11.1.: Parasiten am Atterseesaibling

Insgesamt gesehen hat die geringe Zahl an Parasiten pro Seesaibling wenig Einfluß auf die Kondition des Fisches. Abbildung 11.4. zeigt das Auftreten von *Heneguya zschokkei*. Dieser Sporozoe verursacht die Beulenkrankheit, bei der sich bindegewebige, hellgraue Cysten in der Muskulatur, hauptsächlich aber an der Schwanzflosse und an den Kiemen von z.B. Lachs und Seesaibling festsetzen. Ähnlich wie bei anderen Cnidosporidia (etwa *Myxosoma cerebralis*) werden die Sporen, die wahrscheinlich von verwesenen Fischen stammen, vom Boden aufgenommen. Abbildung 11.4. zeigt, daß erst gegen den Winter zu und im Frühjahr ein hoher Prozentsatz der Seesaiblinge von *Heneguya zschokkei* befallen ist. Nach AMLACHER (1976) entwickeln sich die meisten Mixosporidien in den Wintermonaten, während sie im Sommer fast völlig fehlen. Es ist wahrscheinlich, daß der durch die Nahrungsumstellung bedingte Standortwechsel der Seesaiblinge die höhere Infektion während der Wintermonate zur Folge hat.

Trägt man den Prozentsatz der mit dem Copepoden *Salmincola edwardsii* befallenen Seesaiblinge graphisch auf (Abbildung 11.5.), so zeigt sich ein höherer Befall in den Sommermonaten. Nach FASTEN (1919) vermehrt sich der Parasit im Sommer und die Larven schlüpfen etwa einen Monat nach der Befruchtung. Findet der Parasit keinen Wirt, geht er zugrunde. Die Infektion durch diese Parasiten dürfte also ebenfalls indirekt mit dem Nahrungswechsel bzw. dem dadurch bedingten Standortwechsel der Fische zusammenhängen.

Die in Tabelle 11.1. angeführten Cestoden traten nur sporadisch auf. Ein Befall der Leber durch Cercarien konnte nicht beobachtet werden.

Eine von Univ. Doz. Dr. Werner Kohl (Bundesanstalt für Wassergüte, Kaisermühlen) durchgeführte Untersuchung der Kiemen vom Seesaibling erbrachte eine nicht nennenswerte Keimzahl (Mündl. Mitt.).

4. Literatur

- AMLACHER E., 1976, Taschenbuch der Fischkrankheiten, 3. Auflage, Fischer Verlag, Stuttgart, 221-232
- BURESCH R., 1925, Studien am Seesaibling mehrerer Alpenseen, Ztschr. f. Fisch. und Hilfswiss. Bd. 23, 99-118
- FASTEN N., 1919, Morphology and attached stages of first copepodid larva of *Salmincola edwardsii* (Olsson), Wilson Publ. Puget Sound Biol. Sta. Univ. Wash., 2: 153-181
- GULLESTAD N., 1974, On the lack of winter zones in the centre of scales from Arctic Char (*Salmo alpinus* L.), Norw. J. Zool. 22, 141-143

- HAEMPEL O., 1930, Fischereibiologie der Alpenseen,
in: Die Binnengewässer, Hrsg. Thienemann, Bd. 10,
181-185
- HILE R., 1950, A nomograph for the computation of the
growth of fish from scale measurement, Trans. Am.
Fish. Soc. 78, 156-162
- MINA M. V., 1965, O razrabotke metoda obektivnoi
otsenki struktury zon na otolithak ryb. Voprosy
Ikhtiologii, Vol. 4. No 37, 732-735, On the
development of a method for objective evaluation
of the structure of the zones on fish otoliths,
Fish. Res. Bd. Can., Transl. No 805
- NORDENG H., 1961, On the biology of the char (*Salmo
alpinus* L.) in Salangen, North Norway, I. Age and
spawning frequency determined from scales and
otoliths, Nytt Mag. Zool. 10, 67-123
- NUMANN W., 1972, The Bodensee: effects of exploitation
and eutrophication on the salmonid community,
J. Fish. Res. Bd. Can. 29, 833-847
- REISINGER E., 1953, Zum Saiblingsproblem, Carinthia
II, 143. Jg., Heft 2, 74-102
- TESCH F. W., 1971, Age and growth, IBP-Handbook No 3,
Methods for assessment of fish production in
fresh waters (Ed. Ricker E. W.), 2. ed., 98-130

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Labor Weyregg](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [2_1978](#)

Autor(en)/Author(s): Brenner Tomás

Artikel/Article: [Zur Biologie des Seesaiblings \(*Salvelinus alpinus* L.\) im Attersee 117-125](#)