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

5. Wunder, W.: Die Bedeutung der Chironomidenlarven für die Gründüngung in der Karpfenteichwirtschaft. Zeitschrift für Fischerei, Bd. 34, S. 225, 1936.

6. Wunder, W.: Die Chironomidenlarven in der Uferregion und an den weichen Wasserpflanzen im Karpfenteich. Zeitschrift für Fischerei, Bd. 34, S. 213, 1936.

7. Wunder, W.: Untersuchungen über die Besiedlung des Teichbodens mit Nahrungstieren des Karpfens. Zeitschrift für Fischerei, Bd. 34. S. 453, 1936.

8. Ziegelmeier, E.: Die qualitative und quantitative Verteilung des Zooplanktons in einigen großen Fischteichen der Bartschniederung. Arch. für Hydrobiol., Bd. 36, S. 495, 1940.

9. Wunder, W.: Die Naturnahrung des Karpfens. Fischerei-Zeitung Neudamm, Bd. 46, S. 23, 33, 41, 204, 221, 229, 1943 und Bd. 47, S. 28, 89, 115, 140, 1944.

10. Wunder, W.: Fortschrittliche Karpfenteichwirtschaft. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart 1949.

11. Wunder, W.: Düngung in der Teichwirtschaft. Tellus-Verlag, Essen, 1956.

12. Wunder, W.: Beobachtungen über die Düngerwirkung mit Kalk und Phosphorsäure in Heide- und Moorteichen Niedersachsens. Gewässer und Abwässer, Heft Nr. 21, S. 58, 1958.

13. Wunder, W.: Die Bedeutung des Kalkes für die Teichwirtschaft. Der Fischwirt, Nr. 9 und 10, 1959.

14. Wunder, W. und A. R. El Bolock: Über die Düngerwirkung des Branntkalkes in großen Karpfenteichen. Der Fischwirt, Nr. 11, 1962.

15. Wunder, W.: Plankton aus Karpfenteichen in mikrophotographischen Aufnahmen. Allgem. Fischerei-Zeitung, Heft 21, 1960 bis Heft 3, 1961. 85. und 86. Jahrgang.

16. Wunder, W.: Bosmina longirostris O. F. Müller im Teichplankton und im Karpfendarm, erläutert an Hand von Mikrophotographien. Zool. Anz. Bd. 174, Heft 3, 1965.

17. Wunder, W.: Plankton unter Eis im Teich und im Karpfendarm. Allgem. Fischerei-Zeitung, 89. Jahrg., Nr. 13, 1964.

ALEX BARTSCH:

Pilze als Erreger von Fischkrankheiten

Sonderbarerweise zählen zu den schädlichsten Parasiten der Fische und damit zu den Auslösern von oft mit empfindlichen Verlusten verbundenen Fischkrankheiten eine ganze Reihe von Pilzen. Selbstverständlich sind das nicht unsere „Schwammerln", obgleich sie zumeist mit diesen verwandt sind. Wie diese zählen sie zu den Tallophyten oder Lagerpflanzen, die keine echten Wurzeln entwickeln.

Verständlich wird uns die Gefährlichkeit parasitär lebender Pilze, wenn wir an typische, von Pilzen hervorgerufene Erkrankungen bei uns Menschen denken. Obgleich primär nicht in wirtschaftlicher Hinsicht schädlich, können diese Mykosen genannten Erkrankungen mit ihrem anhaltenden Juckreiz an den befallenen Stellen sekundär wirtschaftlich durch Krankschreibungen der betroffenen Personen zur Schädigung der allgemeinen Wirtschaft führen. Es handelt sich also auch beim Menschen um langwierige Erkrankungen, die sehr ansteckend sind.

Die Verwandtschaft der Fisch-Pilzerkrankungen mit denen der Menschen läßt sich sogar beim Juckreiz erkennen, der auch bei Fischen zu beobachten ist. Die mit bestimmten Pilzen befallenen Fische scheuern sich an geeigneten Gegenständen und oftmals wird dadurch noch eine teilweise Zerstörung der Oberhaut bewirkt. Die Ansteckungsbereitschaft der Fischmykosen ist ebenfalls sehr groß. Innerhalb kürzester Zeit kann der Bestand eines Teiches befallen sein. Kleiz beschreibt das z. B. sehr eindringlich in „Österreichs Fischerei" Nr. 2, 1959 in seinem Beitrag über Branchyomyces.

Da sich der Befall mit Pilzen aber nicht nur für einen Teichwirt, sondern für die Teichwirtschaft eines ganzen Gebietes verlustreich auswirken kann, sind Mykosen bei Fischen als volkswirtschaftlich außerordentlich schädlich zu betrachten. Im Verhältnis zur Anzahl anderweitiger ansteckender Erkrankungen sind daher die durch Pilze hervorgerufenen die (negativ gesehen) interessantesten.

Die Übertragung aller bei Fischen bekannten Pilzerkrankungen erfolgt durch Sporen. Es ist nicht in jedem Fall bekannt, wie die Entwicklung derselben vor sich geht und wie sie Fische befallen. Vermutlich können sie aber sehr ausdauernd sein. So beschreibt z. B. Harvey (8) Sporen, die mit Erdproben 6 Zoll unter der Erdoberfläche entnommen wurden und unter bestimmten Lebensvoraussetzungen im Laborversuch Mycelien bildeten, also auskeimten. Es handelte sich hierbei um Vertreter einiger Arten, die reine Wasserbewohner sind.

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

So wie diese Sporen aus wasserfernem Erdreich lassen sich andere mit Wasser oder Bodengrund (Schlamm, Sand, Kies usw.) übertragen. Natürlich sind Fische aus pilzreichen Gewässern auch dann Überträger, wenn sie selber nicht erkrankt sind. Besonders Fische aus zum Abfischen ausgelassenen Teichen kommen hier oft stundenlang mit dem Teichboden in Berührung, der oftmals die Sporen von parasitären Pilzen enthält. Es empfiehlt sich daher auch in der Teichwirtschaft, Neuerwerbungen für den Besatz oder für die Auffrischung eines Zuchtbestandes für einige Zeit in Quarantäne zu halten oder in Vorbeugebädern zu behandeln. Hierzu schreibt z. B. in „Österreichs Fischerei" Nr. 2/3 1966 Bank über das Kochsalzbad und weitere solche Beiträge sind in älteren Nummern von „Österreichs Fischerei" zu finden.

Es muß jedoch beachtet werden, daß auch ein „gesunder" Fischbestand zumeist allerlei Krankheiten in sich birgt. Sie sind hier jedoch latent, d. h. in einem Zustand, der einen Ausbruch einer Krankheit noch nicht hervorruft. Aber schon kleinste Veränderungen der Lebens- oder Umweltbedingungen der Fische kann diese latenten Erkrankungen zu einem virulenten Ausbruch bringen. So sind oftmals Epidemien in Teichen zu verstehen, bei denen gestern noch „gesunde" Fische heute in großen Mengen Krankheitszeichen zeigen oder gar verenden.

Die große Lebensfähigkeit der Pilzsporen ist die Gewähr dafür, daß die von ihnen hervorgerufene Krankheit immer wieder in einem ehemals befallenen Teich etc. auftreten kann. Eine Desinfektion der Teiche, besonders deren Böden, ist daher nach einem Epidemiefall angebracht. Nach dem Ablassen der Teiche wird der Boden mit Branntkalk oder Kalkstickstoff bestreut und soviel Wasser zugelassen, bis eine heiße, ätzende Kalkmilch bzw. Cyanamid entsteht. Mit dieser Brühe werden die Teichböschungen und sonstigen Einrichtungen des Teiches bespült. Nach einiger Zeit gehen beide Mittel in unschädliche Kalkverbindungen über und somit können die Teiche in der kommenden Saison ohne besondere Maßnahmen wieder besetzt werden.

In dieser Weise lassen sich die Sporen aller schädlichen Pilze vernichten. Selbstverständlich werden nicht alle abgetötet, wohl aber die überwiegende Mehrheit. Dadurch ist eine Massenentwicklung der Pilzparasiten nicht mehr möglich.

Bestimmte Pilzarten sind nur sekundäre Fischparasiten. Es ergibt sich also erst durch ganz bestimmte Ursachen für den Pilz die Möglichkeit der Entwicklung. So kann z. B. Hunger mit seinen den Fisch schwächenden Begleiterscheinungen die Entwicklung von Saprolegniaceen oder z. B. Wassertemperatur und Algenreichtum im Teich die des Branchyomyces fördern.

Bei letzterer Erkrankung und auch bei Ichthyophonus entwickeln sich die Dauersporen erst nach dem Wirtstode. Die Entfernung toter oder sehr schwer erkrankter Fische aus dem Teich ist daher notwendig. Aber dies sollte in jedem Falle einer starken Erkrankung des Fischbestandes erfolgen, auch wenn die Krankheit nicht eindeutig zu erkennen ist.

Da sich, wie bereits eingangs erwähnt, die Sporen bestimmter Pilzarten auch im Erdreich erhalten, ist die Methode des Eingrabens toter Fische zu erweitern. Auch Keiz (12) schlägt vor, Branntkalk beim Eingraben dazuzufügen.

Um den Befall mit Pilzen sicher feststellen zu können, genügt oftmals eine starke Lupe oder ein einfaches Mikroskop. Man kann durch Färbung der zu untersuchenden Stücke Fisch (Gewebeproben) mit Färbemitteln den Pilzbefall besonders gut sichtbar machen. Hierzu folgendes Rezept:

Färbung mit Hämatoxylin nach Delafield

1. 1 g kristallines Hämatoxylin
   6 ccm absoluter Alkohol
   Die Kristalle werden in Alkohol gelöst.
2. 15 g Ammoniakalaun
   100 ccm destilliertes Wasser
   Das Wasser wird erwärmt und das Alaun darin gelöst.
3. Beide Lösungen werden zusammengegossen und bleiben in einem offenen Ge-

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

fäß drei Tage im Licht stehen. Dann wird die Lösung gefiltert und
25 ccm reines Glycerin und
25 ccm Methylalkohol hinzugegeben.

4. Es wird nochmals gefiltert.
Das Färbemittel ist sehr lange haltbar und kann entsprechend auf Vorrat gehalten werden.

Es genügt, wenn kleine Stücke befallenen Gewebes in eine Lösung von 3 Tropfen Farblösung in 25 ccm destilliertem Wasser eingebracht werden. Nach zwei bis drei Stunden ist ausreichend gefärbt. Die Gewebestückchen werden zerzupft und zwischen zwei Objektträger gequetscht. Nun zeigen sich unter dem Mikroskop die Pilze in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien.

Die vorgenannte Methode ist nicht gerade laborgerecht, kann aber dafür von jedem Laien angewendet werden und ihm zumindest anzeigen, daß eine Krankheit von Pilzen hervorgerufen wird.

Heilung von Pilzkrankheiten ist so gut wie unmöglich. Trotzdem sind später zu nennende Bäder zu empfehlen. Schwierig ist es, den Krankheitserreger zu erkennen. Aus diesem Grunde empfiehlt sich das Studium einschlägiger Literatur. Da das aber nicht jedem Menschen gegeben ist, soll in der folgenden Zeit der Versuch unternommen werden, die Pilzerkrankungen der Fische nicht nur vom fischereiwirtschaftlichen Standpunkt aus zu beschreiben, sondern den oder die Pilze im Erscheinungsbild, der Biologie und der eventuell möglichen Bekämpfung zu beschreiben.

Trotzdem soll hier nicht versäumt werden, die Literatur zu nennen, die mehr über die Pilzkrankheiten der Fische zu sagen vermag und auch vom Autor benutzt wurde:

Quellenhinweise zu den Pilzkrankheiten der Fische:

1) Amlacher, E.
Krankheitsablauf, natürliche Abwehr und Perspektiven der Heilung bei Befall von Zierfischen mit Ichthyophonus
Aquarien und Terrarien, 3. Jahrg., Heft 12

2) Amlacher, E.
Pilzkrankheiten (Mycosen)
Aquarien und Terrarien, 6. Jahrg., Heft 3

3) Atkins, D.
On a fungus allied to the Saprolegniaceae found in the Pea-Crab
Journ. Marine Biol. Ass. United Kingdom 16/1929

4) Elster, H. J. & Mann, H.
Bekämpfung der Verpilzung von Fischeiern mit Sulfonamiden
Allg. Fisch.Ztg. Bd. 74/1949

5) Fiebiger, J.
Über Verpilzung der Fische
Ö. F. 1903

6) derselbe
Über Pilzkrankheiten der Fische
Ö. F. 1951

6) Fischer, E. & Gäumann, E.
Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze
Jena 1929

7) Hauptfleisch, F.
Astreptonem longispora, eine neue Saprolegniaceae
Ber. dtsch. bot. Ges. 13/1895

8) Harvey, J. V.
A survey of the water-molds and Phytium occourring in the soils of Chapel Hill
J. Elisha Michell Sci. Soc. 41/1925

9) Hawker, L. E.
Physilogy of Fungi
London 1953

10) Kahls, O.
Über das Vorkommen von Algen und Pilzen bei Fischen
Zeitschr. f. Fischerei 1930

11) Kauffmann, Ch.
A contribution to the physiology of the Saprolegniceae with special reference to the variation of the sexual-organs
Ann. Bot. 22/1908

12) Keiz, G.
Über die Kiemenfäule der Teichfische
Ö. F. 2/1959

13) Klebs, G.
Zur physiologischen Fortpflanzung einiger Pilze
Jb. wis. Bot. 35/1900

14) derselbe
Zur physiologischen Fortpflanzung einiger Pilze
Jb. wis. Bot. 33/1899

15) Kostytchew, S.
Der Einfluß des Substrates auf die anaerobe Atmung der Schimmelpilze
Ber. dtsch. Bot. Ges. 30/1902

16) Lampert, K.
Das Leben der Binnengewässer
Leipzig 1929

17) Moran, T., Smith, E. C., Tompkins, R. G.
The inhibition of mold-growth on meat by carbon dioxide
Journ. Soc. chem. Ind. 1932

18) Pieters, A. J.
The relation between vegetative vigro and reproduction in some Saprolegniaceae
Am. J. Bot. 1915

19) Plehn, Marianne
Pathogene Schimmelpilze in der Fischerei
Zeitschr. f. Fischerei 1916

20) Rammner, W.
Pilztypen als Binnenschmarotzer lebender Daphnien
Zoolo. Anz. 130/1940

21) Smith, G. M.
Cryptogamic Botany
Vol. 1 — Algea and Fungi
New York, Toronto, London 1955

22) Wolf, F. A. & Wolf F. T.
The Fungi
Vol. 2
London 1949

33) Wunder, W.
Fortschrittliche Karpfenteichwirtschaft
Stuttgart 1949

34) Schäperclaus, W.
Fischkrankheiten, 3. Aufl.
Berlin 1954

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Bartsch Alex

Artikel/Article: Pilze als Erreger von Fischkrankheiten 103-105