

Manfred Rydlo

Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von *Costia necatrix*

Costia necatrix (Syn. *Ichthyobodo necator*) ist ein relativ kleiner Haut- und Kiemenparasit aus der Klasse der Geißeltiere. Die Gestalt kann als etwa bohnen- bis birnenförmig bezeichnet werden. Die durchschnittliche Länge beträgt etwa 10 ~~µm~~^{*}, die Länge der beiden verschieden langen Geißeln etwa 9 und 18 nm. Die mikroskopische Diagnose erfolgt an Hautabstrichen oder Kiemenpräparaten. Da die Parasiten schon kurze Zeit nach dem Tod ihres Wirtes ihre Beweglichkeit verlieren und auch ihre Gestalt verändern, ist eine Diagnose nur bei ganz frischem Material möglich. Dem darauf „Eingesehenen“ ist eine sichere Diagnose im Hellfeld bei 100facher Vergrößerung möglich. Am besten läßt sich *Costia* im Dunkelfeld darstellen (siehe Abbildung). Die Tatsache, daß *Costia* beim Einschalten der Mikroskopbeleuchtung in eine kurzfristige Licht- oder Wärmestarre fällt, kann zu einer negativen Fehldiagnose führen.

Costia necatrix ist nicht wirtsspezifisch, sie kommt praktisch auf allen Süßwasserfischen vor.

Bei Jungfischen – vor allem bei Salmonidenbrütlingen – kommt es bei starkem *Costia*-Befall zu einer Kiemenschwellung und zu einem dadurch bedingten Abspreizen der Kiemendeckel. Bei größeren Fischen fällt eine starke Graufärbung („Hauttrübung“) der Körperoberfläche auf, die durch verstärkte Schleimbildung und durch abgestorbene Hautzellen verursacht wird.

Costia necatrix ist ein ausgesprochener „Schwächeparasit“, der den Fischen vor allem dann gefährlich wird, wenn sie durch zusätzliche ungünstige Faktoren beeinträchtigt sind, wie z. B. zu dichte Haltung, schlechten Ernährungszustand, zu niedrigen pH-Wert des Wassers.

Wirtschaftlich wichtig wird *Costia necatrix* vor allem bei der Aufzucht von Salmoniden und bei der Überwinterung von Karpfen.

Zusammenfassende Darstellungen über die Möglichkeiten zur Bekämpfung von *Costia necatrix* finden sich vor allem bei Bohl (1975) und Schäperclaus (1979).

Als wichtigstes Therapeutikum wird Formalin angegeben, das entweder als Kurzbad (½ bis 1 Stunde) in einer Konzentration von 200 – 300 ppm^{**}) oder als Langzeitbehandlung (Teichbehandlung) in einer Konzentration von 20 – 40 ppm empfohlen wird.

Versuche:

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Hautabstrichen oder Kiemen *Costia*-befallener Fische fällt auf, daß, im Vergleich zu anderen einzelligen Außenparasiten wie z. B. *Chilodonella* oder *Trichodina*, die sich mehr oder weniger „frei“ auf der Körperober-

*) 1 nm = 1 Nanometer oder Mikrometer = 0,001 mm

**) ppm = pars per million = 1 g oder 1 ml/m³



Costia necatrix im Hautabstrich einer Regenbogenforelle. Länge ca. 11 – 12 ~~mm~~ ^{µm}. Dunkelfeld (Original Rydlo).

fläche des Fisches bewegen, *Costia* schon auf Grund ihrer relativen Kleinheit und seßhaften Lebensweise innerhalb der vom Fisch produzierten Schleimschicht sitzt und daher gegen chemische Behandlungsmittel geschützter scheint.

Aus verschiedenen Versuchen, die u. a. von Einsele (1963) publiziert wurden, geht hervor, daß es bei einer Behandlung mit Kochsalzlösungen (1 – 3%ig) zu einer starken Schleimabstoßung bei den behandelten Fischen kommt.

Es wurden daher zuerst vergleichende Versuche mit Kochsalz oder Formalin, hierauf mit Kochsalz- und darauffolgender Formalinbehandlung und schließlich Versuche mit gleichzeitiger Kochsalz- und Formalinbehandlung vorgenommen.

Als Versuchsfische dienten Regenbogenforellensetzlinge aus verschiedenen Betrieben, bei denen es durch starken *Costia*-Befall bereits zu erhöhten Verlusten gekommen war.

Die Behandlung wurde in Kübeln mit 10 l belüftetem Wasser durchgeführt, wobei das Verhältnis Fisch : Wasser höchstens 1 : 50 betrug. Nach der Behandlung kamen die Fische in Langstromrinnen mit einem Durchfluß von ca. 10 – 20 ml/sec, bei einer maximalen Fischmenge von ca. 200 g pro Rinne.

Sowohl bei der Behandlung als auch bei der darauffolgenden Hälterung und Beobachtung wurde Quellwasser verwendet, dessen wichtigste chemische Parameter, abhängig von Quellschüttung bzw. Niederschlagsmenge, in folgendem Bereich lagen:

pH-Wert	7,55 – 7,9
SBV	2,15 – 3,4
Sauerstoffsättigung	65 – 100 %
N/NH ₄	nicht nachweisbar

Bei der Beobachtung eines Vorversuches zeigte sich, daß die Aufteilung stark *Costia*-befallener Fische auf mehrere Rinnen bei gleichzeitiger ausreichender Fütterung bereits den *Costia*-Befall mehr oder weniger zum Verschwinden brachte. Es zeigte sich also, daß *Costia necatrix* ein ausgesprochener „Schwächeparasit“ ist und daß daher ein Vergleich von behandelten und unbehandelten Fischen nur bei einer Hälterung und Beobachtung unter suboptimalen Bedingungen möglich ist. Derartige Bedingungen lassen sich dadurch erreichen, daß die Fische während der Beobachtungszeit nicht gefüttert werden.

V Versuchsergebnisse:

Versuchsreihe A 11. 10. 1976

4 Versuche, je 30 Fische (Durchschnittsgewicht 1,3 g). Versuchsdauer 31 Tage. Wassertemperatur während der Behandlung 9,0 – 9,5°, während der Beobachtungszeit 7,1 – 8,3°.

Behandlungsmittel	Behandlungsdauer	Verluste während der ersten 24 ^h nach der Behandlung	Verluste während der darauffolgenden 30tägigen Beobachtungszeit	Verluste insgesamt
Versuch 1: 1,5% Kochsalz	1h	0%	7%	7%
Versuch 2: 1,5% Kochsalz + + 400 ppm Formalin	½h	7%	10%	17%
Versuch 3: 400 ppm Formalin	1h	13%	20%	33%
Versuch 4: Kontrollgruppe (unbehandelt)		0%	50%	50%

Versuchsreihe B 3. 9. 1977

7 Versuche, je 90 Fische (Durchschnittsgewicht 2,2 g). Versuchsdauer 31 Tage. Wassertemperatur während der Behandlung 10,6 – 11,7°, während der Beobachtungszeit 8,0 – 8,5°.

Behandlungsmittel	Behandlungsdauer	Verluste während der ersten 24 ^h nach der Behandlung	Verluste während der darauffolgenden 30tägigen Beobachtungszeit	Verluste insgesamt
Versuch 1: 1,5% Kochsalz	7h	6%	2%	8%
Versuch 2: 1,5% Kochsalz + + 150 ppm Formalin	1h	0%	12%	12%
Versuch 3: 300 ppm Formalin	4h	25%	6%	31%
Versuch 4: 30 ppm Formalin	12h	0%	3%	3%
Versuch 5: 1 ppm Kupfersulfat (wasserfrei)	12h	1%	1%	2%
Versuch 6: pH 10-Behandlung	12h	0%	32%	32%
Versuch 7: Kontrollgruppe (unbehandelt)		0%	26%	26%

Versuchsreihe C 5. 2. 1978

6 Versuche, je 33 Fische (Durchschnittsgewicht 4,25 g). Versuchsdauer 33 Tage. Wassertemperatur während der Behandlung 6,9–7,3°, während der Beobachtungszeit 5,6–7,3°.

Behandlungsmittel	Behandlungsdauer	Verluste während der ersten 24 ^h nach der Behandlung	Verluste während der darauffolgenden 30tägigen Beobachtungszeit	Verluste insgesamt
Versuch 1: 20 ppm Formalin	48h	0%	0%	0%
Versuch 2: 10 ppm Formalin	48h	0%	9%	9%
Versuch 3: 5 ppm Formalin	48h	0%	6%	6%
Versuch 4: 2 ppm Formalin	48h	0%	21%	21%
Versuch 5: 200 ppm Formalin	½h	0%	9%	9%
Versuch 6: Kontrollgruppe (unbehandelt)		0%	73%	73%

Versuchsreihe D 8. 7. 1980

5 Versuche, je 100 Fische (Durchschnittsgewicht 0,95 g). Versuchsreihe 31 Tage. Wassertemperatur während der Behandlung 12,0–14,5°, während der Beobachtungszeit 8,2–10,2°

Behandlungsmittel	Behandlungsdauer	Verluste während der ersten 24 ^h nach der Behandlung	Verluste während der darauffolgenden 30tägigen Beobachtungszeit	Verluste insgesamt
Versuch 1: 1,5% Kochsalz	2h	0%	62%	62%
Versuch 2: 1,5% Kochsalz + 150 ppm Formalin	2h	2%	10%	12%
Versuch 3: 200 ppm Formalin	2h	0%	19%	19%
Versuch 4: 20 ppm Zephirol	2h	0%	77%	77%
Versuch 5: Kontrollgruppe (unbehandelt)		0%	76%	76%

Besprechung der Versuchsergebnisse:**Versuchsreihe A:**

Die hohen Anfangsverluste bei der kombinierten Behandlung mit 1,5% Kochsalz und 400 ppm Formalin, 1^h (Versuch 2) sowie bei der Behandlung mit 400 ppm Formalin, 1^h (Versuch 3) weisen auf eine zu hohe Dosierung in diesen Versuchen hin. Das beste Ergebnis brachte die Behandlung mit 1,5% Kochsalz, 1^h (Versuch 1).

Versuchsreihe B:

Die Konzentration von 300 ppm Formalin, 4^h (Versuch 3) erweist sich als immer noch zu hoch. Ein Vergleich des Behandlungserfolges der Verwendung von 1,5% Kochsalz, 7^h (Versuch 1) und der Kombination von 1,5% Kochsalz mit 150 ppm Formalin, 1^h (Versuch 2) zeigt ein günstigeres Resultat bei Versuch 1.

Sehr gute Wirkung zeigt die Behandlung mit 30 ppm Formalin, 12^h (Versuch 4) und 1 ppm Kupfersulfat, 12^h (Versuch 5).

Obwohl sich das Kupfersulfat gegen *Costia* sehr wirksam erweist, muß doch vor unvorsichtiger Verwendung gewarnt werden, da die Fischgiftigkeit von Kupfersulfat sehr stark von pH-Wert und Härte (SBV) des Wassers abhängig ist (Kainz und Sahin, 1974). Die im vorliegenden Fall verwendete Dosierung von 1 ppm Kupfersulfat, 12^h wäre in weichem Wasser für die Fische tödlich. Als wirkungslos gegen *Costia* erwies sich die pH-10-Behandlung (Versuch 6).

Versuchsreihe C:

In dieser Versuchsreihe wurden nur Formalin-Behandlungen verglichen. Das beste Ergebnis zeigt die Behandlung mit 20 ppm Formalin, 48^h (Versuch 1). Die auf 10, 5 und 2 ppm, 48^h abgestuften Behandlungen (Versuche 2, 3 und 4) zeigen immer noch eine erstaunlich deutliche Herabsetzung der Verlustrate im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe (Versuch 6). Die Behandlung mit 200 ppm Formalin, ½^h (Versuch 5) zeigt gute Verträglichkeit und Wirkung.

Versuchsreihe D:

Die kombinierte Verwendung von 1,5% Kochsalz und 150 ppm Formalin, 2^h (Versuch 2) erbrachte in dieser Versuchsreihe ein bedeutend besseres Ergebnis als die Behandlung mit 1,5% Kochsalz, 2^h (Versuch 1) und die Behandlung mit 200 ppm Formalin, 2^h (Versuch 3).

Laut persönlicher Mitteilung von Oberfischmeister Pfeiffer, Leiter der staatlichen Fischzucht Kreuzstein am Mondsee, zeigt eine etwas schwächere Dosierung von 1% Kochsalz kombiniert mit 100 ppm Formalin, 2 – 3^h, bei der Behandlung *Costia*-befallener Forellenbrütlinge sehr gute Wirkung.

Die Behandlung mit 20 ppm Zephirol, 2^h (Versuch 4) erwies sich als wirkungslos.

Allgemeine Hinweise für die Durchführung von Bädern:

Fische zumindest einen Tag vor der Behandlung nicht füttern. Zu hohe Fischdichte im Bad vermeiden (maximal etwa 5 – 7 kg Fisch auf 100 l).

Fische während der Behandlung immer beobachten und, sobald eine größere Anzahl in Seitenlage geht, Behandlung abbrechen. Womöglich Probebehandlung einer kleineren Fischmenge.

Zusammenfassung:

Regenbogenforellensetzlinge (Durchschnittsgewicht 0,95 – 4,25 g) mit starkem *Costia*-Befall wurden mit verschiedenen Mitteln behandelt, in der Folge über 30 Tage in Langstromrinnen gehalten und die Verluste verglichen.

Bei den Kurzzeitbehandlungen zeigte die Behandlung mit 1,5% Kochsalz, ½ – 7^h gute Erfolge, ebenso die Behandlung mit 200 oder 300 ppm Formalin über ½ – 2^h.

Sehr gute Resultate zeigte eine Kombination von 1,5% Kochsalz mit 150 ppm Formalin bei einer Behandlungsdauer von 2^h. Für die Behandlung von Forellenbrütlingen wird eine etwas schwächere Dosierung von 1% Kochsalz kombiniert mit 100 ppm Formalin, 2 – 3^h empfohlen.

Bei den Langzeitbehandlungen ergab die Verwendung von 1 ppm Kupfersulfat, 12^h sowie von 30 ppm Formalin, 12^h und 20 ppm Formalin, 48^h sehr gute Ergebnisse.

Ein Vergleich von abgestuften Formalinbehandlungen mit 20, 10, 5 und 2 ppm über 48^h ergab das beste Resultat bei 20 ppm, aber auch noch bei den mit nur 2 ppm behandelten Fischen lagen die Verluste noch deutlich unter denen der unbehandelten Kontrollgruppe.

Keine Wirkung zeigte eine pH-10-Behandlung (Hydratkalk), 12^h und eine Behandlung mit 20 ppm Zephirol über 2^h.

Summary

Comperative experiments to control *Costia necatrix*

Fingerlings of rainbow trout (average weight 0,95 – 4,25 g) heavily infested with *Costia necatrix* were comparatively treated with different therapeutants. After treatment fish were kept for 30 days in running water and mortalities were compared.

Good results revealed treatment with 1,5% table salt for 0,5 – 7^h and treatment with 200 – 300 ppm formalin for 0,5 – 2^h. Very good results were obtained by treatment with 1,5% table salt combined with 150 ppm formalin for 0,5 – 2^h.

As a treatment for trout fry a somewhat lower concentration can be recommended: 1% table salt plus 100 ppm formalin for 2 – 3^h.

Use of 1 ppm copper sulfate for 12^h, 30 ppm formalin for 12^h and 20 ppm formalin for 48^h showed very good results.

Comparison of treatments with gradually different concentrations of formalin for 48^h showed an optimal result for treatment with 20 ppm, but even at a concentration as low as 2 ppm mortalities were distinctly reduced in comparison with the untreated control group.

pH 10-treatment (calzium hydroxide) for 12^h and treatment with 20 ppm Zephirol for 2^h gave no positive results.

LITERATUR:

Bohl, M., 1975: Die ansteckende Haut- und Kiementrübung (Ichthyobodiasis = Costiasis), eine bei der Aufzucht von Teichfischen weitverbreitete Parasitose. Fisch und Umwelt, Band 1, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Einsele, W., 1963: Kochsalzbäder zur Heilbehandlung und zur allgemeinen Kräftigung von Fischen. Österreichs Fischerei 16, 50-53.

Kainz, E. und Sahin, Y., 1974: Die Wirkung unterschiedlicher Kupfersulfatkonzentrationen auf Karpfenbrut in Abhängigkeit vom Säurebindungsvermögen des Wassers. Österreichs Fischerei 27, 51-56.

Schäperclaus, W., 1979: Fischkrankheiten. 4. Auflage. Akademie-Verlag, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Manfred Rydlo, Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Scharfling, A-5310 Mondsee.

Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie (Serie)

Erich Kainz

Karpfenteichwirtschaft 1. Teil

Teichbau

Von entscheidender Bedeutung für die Rentabilität einer Karpfenteichwirtschaft sind die Kosten für die Neuanlage von Teichen und die Reaktivierung älterer, oft teilweise verlandeter Teichflächen. Aus diesem Grunde soll etwas näher auf den Teichbau eingegangen werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Rydlo Manfred

Artikel/Article: [Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von *Costia necatrix* 100-105](#)