



Alternative Behandlungsmöglichkeiten gegen den Parasiten *Ichthyophthirius multifiliis*

Empfehlungen für Praktiker zu Prophylaxe, alternativen Therapien und Nachweismöglichkeiten

STECKBRIEF

Im Kooperationsprojekt „Entwicklung alternativer, ökologisch unbedenklicher, effektiver und für Fische gut verträglicher Bekämpfungsstrategien gegen den Ziliaten *Ichthyophthirius multifiliis* ohne Einsatz von Therapeutika in Forellenhaltungen“, kurz „AbiAqua“, wurden verschiedene neue Ansätze zur Bekämpfung des einzelligen Parasiten *I. multifiliis* verfolgt. Diese Ansätze bieten klare Vorteile gegenüber der Anwendung von Desinfektionsmitteln und Therapeutika, da sie ökologisch unbedenklich, sowie für den Teichwirt ökonomisch und einfach in der Handhabung sind. Es konnte damit ein wertvoller Beitrag zum Ausbau der ökologischen Speisefischproduktion in Deutschland und zur Stärkung des Tierwohls in der Fischzucht geleistet werden.

Projektlaufzeit: 01.06.2016 bis 30.12.2019

HINTERGRUND

I. multifiliis ist der Erreger der Weißpünktchenkrankheit und hat eine große ökonomische Bedeutung in der Teichwirtschaft. Der Parasit infiziert die Haut und die Kiemen von Süßwasserfischen, wobei diese eine schützende, adaptive Immunantwort gegen die Krankheit entwickeln können. In Deutschland sind keine Therapeutika zur Behandlung einer Infektion mit diesem Parasiten zugelassen, sodass ein Therapienotstand besteht. Daher ist im Sinne des Tierwohls und der Ökonomie in der deutschen Teichwirtschaft national wie international dringender Bedarf an neuen alternativen Ansätzen zur Eindämmung der Infektion und zur effektiven Verringerung der Mortalität. Im Rahmen des Projektes AbiAqua wurden verschiedene alternative Bekämpfungsstrategien gegen den Parasiten sowohl unter Labor- als auch unter Praxisbedingungen getestet. Zwei verfolgte Ansätze, die Unterbrechung des Lebenszyklus des Parasiten sowie unterschiedliche Impfstrategien, erwiesen sich dabei als effektiv. Alle alternativen Bekämpfungsstrategien weisen eine gute Umweltverträglichkeit auf und hinterlassen keine Rückstände im aquatischen Milieu. Zudem wurde eine Nachweismethode zur quantitativen Bestimmung der Parasiten im Wasser etabliert.

ERGEBNISSE

Nachweismöglichkeiten

Nicht nur die Bekämpfung von *I. multifiliis*, sondern auch die rasche und korrekte Diagnosestellung ist in der Praxis nicht immer optimal gegeben. Durch molekularbiologische Untersuchungen von Wasserproben aus Haltungseinrichtungen mittels quantitativer PCR können sicher das Vorkommen des Erregers sowie die Befallsintensität bestimmt werden. Dabei kann *I. multifiliis* bereits in geringen Mengen sicher nachgewiesen und quantifiziert werden. Dies ermöglicht eine fischunabhängige rasche Diagnostik.

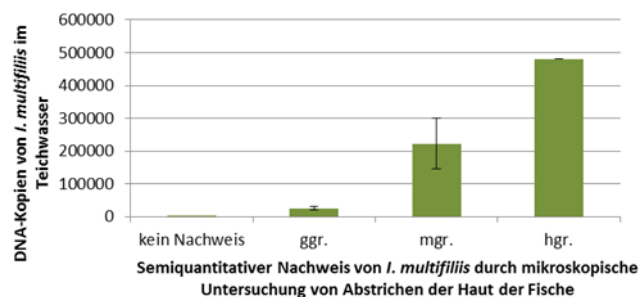


Abbildung 1: Korrelation des semiquantitativen Nachweises von *I. multifiliis* in Hautabstrichen von Fischen und des quantitativen Nachweises des Erregers aus Wasserproben der entsprechenden Teiche.

Methoden der Transmissionsunterbrechung

Durch Transmissionsunterbrechung, also der Unterbrechung des Lebenszyklus des Parasiten, konnten mehrere neue alternative Strategien zur Bekämpfung der Ichthyophthiriose entwickelt werden. Infektiöse Schwärmer werden hierbei auf verschiedene Weise daran gehindert, Fische zu infizieren. Eine dosierte Zugabe stimulierender Substanzen stört bei den Parasiten entweder durch einen Täuschungseffekt, ein Versagen der Erkennung oder durch den stark erhöhten Energieverbrauch aufgrund von Motilität und anschließend früher einsetzendem Vitalitätsverlust die Wirtsfindung. Zudem können vom Fisch abgehende Stadien durch eigens entwickelte Abfangmatten, an welchen sich die Parasiten festheften, wirkungsvoll entfernt werden.

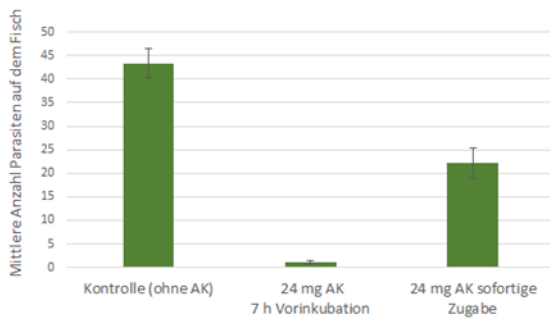


Abbildung 2: Anzahl an *I. multifiliis* Stadien auf je 10 Regenbogenforellen-Brütlingen nach 7 Tagen bei gleichzeitiger Zugabe von Aktivierungskomponenten (AK) und Theronten zu Fischen und nach Vorinkubation von Theronten mit AK und späterer Zugabe von Fischen.

Verschiedene Impfstrategien

Eine Infektion der Fische in belasteten Teichen kann durch eine vorbeugende Impfung deutlich minimiert werden. Drei Impfansätze mit *I. multifiliis* erwiesen sich als sehr vielversprechend und führten sowohl unter Labor- als auch unter Praxisbedingungen zur Ausbildung einer Immunität bei den geimpften Fischen. Die Ansätze waren die Injektion von lebenden sowie formalininaktivierten *I. multifiliis* in die Leibeshöhle (i.p.) sowie die Tauchbadimpfung von formalininaktivierten *I. multifiliis*. Die Tauchbadimpfung führte dabei nur zur Ausbildung einer Immunität, wenn die Fische zuvor in einem Ultraschallbad vorbehandelt wurden. Bei der Behandlung im Ultraschallbad werden nicht nur die Haut sondern ebenso die Kiemen der Tiere beeinflusst. Dies deutet darauf hin, dass die Kiemen und nicht die Haut das entscheidende Organ zur Aufnahme des Impfstoffes darstellen und dass eine Vorbereitung der Kiemen auf die Impfstoffaufnahme ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Tauchbadvakzinen ist.

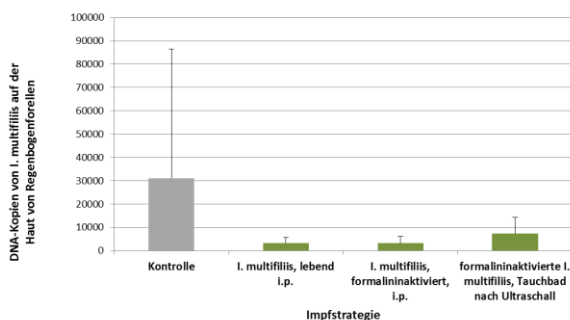


Abbildung 3: Befallsintensität von Regenbogenforellensetzlingen mit *I. multifiliis* nach Impfung mit verschiedenen Impfstoffpräparationen und experimenteller Infektion mit *I. multifiliis* 20 Tage nach Impfung.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE PRAXIS

Transmissionsunterbrechung

Die neu entwickelten Methoden zur Transmissionsunterbrechung können in Teilen bereits in der Praxis angewendet werden. Das Ziel dieser neuen Ansätze ist eine dauerhafte effektive Verringerung der Parasitenlast, um Mortalität im Bestand zu vermeiden und den Populationen die Möglichkeit zur Immunisierung zu geben. Hierin liegt für viele

Teichwirte die einzig veritable Möglichkeit, den Erregerdruck zu minimieren. Die Ansätze erlauben im Gegensatz zu üblichen Behandlungsmethoden erstmals eine kontinuierliche Unterbrechung des parasitären Zyklus. Dies ist entscheidend, um die meist schnell ansteigende Zahl an Erregern wirksam einzudämmen. Die Ansätze können jedoch gerade in Kombination mit anderen Methoden entscheidende Vorteile erbringen. Eine gezielte Abstimmung der Maßnahmen auf die jeweilige Haltungsform und die Bedingungen vor Ort (Erdteiche, Betonrinnen, Rundbecken etc.) ist daher vonnöten.

Impfung

Die Impfung lebender *I. multifiliis* per i.p. Injektion erwies sich unter Laborbedingungen zwar als wirksam, ist unter Praxisbedingungen aufgrund des Infektionsrisikos aber kaum einsetzbar. Dagegen ist sowohl die Impfung von formalininaktivierten *I. multifiliis* sowohl per i.p. Injektion als auch über ein Tauchbad in Praxisbetrieben einsetzbar. Vor der Tauchbadvakzinierung ist allerdings eine Vorbehandlung der Fische mittels Ultraschall erforderlich. Zurzeit ist der Einsatz als bestandsspezifischer Impfstoff denkbar. Eine kommerzielle Impfstoffherstellung würde einen Laborzyklus des Erregers voraussetzen, der sich derzeit noch in der Entwicklung befindet.

FAZIT

Alternative Bekämpfungsmöglichkeiten von *I. multifiliis* sind in der Praxis möglich und effektiv. Die Methoden bieten klare Vorteile gegenüber dem direkten Einsatz von Bioziden und Therapeutika, da sie ökologisch unbedenklich, ökonomisch für den Teichwirt, einfach in der Handhabung und fischschonend sind.

Projektbeteiligte

- Projektleitung:** Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung
Projektpartner: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei
 Kallert & Loy GbR, Studien- und Projektbüro

Kontakt

Für weitere Informationen zum Projekt, evtl. benötigtem Bildmaterial wenden Sie sich bitte an:

Dr. Verena Jung-Schroers,
 verena.jung-schroers@tiho-hannover.de
 Tel.: 0511-9538889

Eine ausführliche Darstellung der Projektergebnisse finden Sie unter www.boeln.de/forschungsmanagement/projektliste und www.orgprints.org, Projektnummer 2815NA061, 2815NA076, 2815NA077

Impressum

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
 Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung
 Dr. Verena Jung-Schroers
 Bünteweg 17
 30559 Hannover