

wird auf den Geruch des Äschenfleisches zurückgeführt, der an Thymian erinnert. Dazu schreibt Gesner im Jahr 1670: »Die Griechen haben ihm seinen Nahmen geben von dem süssen Geruch / dann er soll schmecken (vorausß in Italien) wie das Kraus Thymus. Er hat auch sonst einen süsseren Geruch denn andere fisch« (Gesner, 1995).

Dr. Regina Petz-Glechner, TB Umweltgutachten Petz
Hallwanger Landesstraße 32a, 5300 Hallwang
fisch.petz@onemail.at

LITERATUR

- Gesner C. (1995): Fischbuch. Nachdruck, Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei GmbH & Co, Hannover.
Grimm J. & W. Grimm (1984): Deutsches Wörterbuch. Nachdruck, dtv, München.
Henschel G. (1890): Unsere Süßwasserfische. Verlag Franz Deuticke, Leipzig, Wien.
Kluge F. (2002): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. De Gruyter, Berlin, New York.



Aquaflow-Repräsentant:

National: Univ.-Prof. Dr. Rudolf Hofer
Institut für Zoologie und Limnologie
Technikerstraße 25 · A-6020 Innsbruck
E-Mail: Rudolf.Hofer@uibk.ac.at

International: Alistair Lane
E-Mail: aquaflow@aquaculture.cc

Beeinflussung des Fettstoffwechsels bei Fischen

Diese Untersuchung befaßt sich mit dem Problem des Bedarfs an Fischöl aus der Fischerei zur Fütterung der Zuchtfische. Da die Fischbestände begrenzt sind und umweltbedingten und ökologischen Veränderungen unterliegen, gibt es Befürchtungen hinsichtlich der Menge und Verfügbarkeit der Ressourcen, was das künftige Wachstum der Aquakultur, insbesondere mit Meeresfischen, beeinträchtigen könnte. Die Untersucher gehen davon aus, daß ein besseres Verständnis des Fettstoffwechsels und der Biosynthese der Lipide (feste Fette und Öle) bei Fischen die Entwicklung von Futtermitteln auf der Grundlage pflanzlicher Produkte ermöglichen könnte. Daher wurde eine molekularbiologische Untersuchung zur Isolierung und Charakterisierung der Gene durchgeführt, die an der Regulierung des Stoffwechsels und der Homöostase der Fette beteiligt sind.

Die Untersuchung wurde erfolgreich abgeschlossen und resultierte in der Isolierung von drei Genen mariner Fischarten, die an der Regulierung vieler Lipid-Homöostaseprozesse beteiligt sind. Die Gene kodieren Rezeptorproteine (PPAR), die eine wichtige und zentrale Rolle bei der Übertragung intra- und extrazellulärer Signale zum Kern spielen. Dort verbinden sich die PPAR mit der DNA und re-

gulieren zelluläre Funktionen durch das »Einschalten« oder »Ausschalten« von Gengarnituren, die am Fettstoffwechsel beteiligt sind. Veränderungen der Genexpression dieser Art bestimmen, wie die Zellen das Nahrungsfett nutzen, ob sie es zur Energiegewinnung verbrennen oder als Fettreserven speichern. Die Charakterisierung der Gene und ihrer Proteinprodukte hat gezeigt, daß die Anwesenheit einiger bestimmter Fettsäuren entscheidend für die Bestimmung der Rezeptoraktivitäten ist und ergibt auch eine Reihe von Möglichkeiten für die Entwicklung neuer Futtermittel für die Aquakultur. Durch sorgfältige Formulierung können Futtermittel erzeugt werden, die spezifische Komponenten enthalten, die in der Lage sind, die PPAR-Funktionen zu verändern, wodurch die Fische befähigt werden, das Futterfett besser zu nutzen.

EU-Ref.: keine (UK)
Aqua-Flow-Ref.: TL2003-134

Forschungskoordinator:

Dr. M. Leaver, Dr. D. Tocher
Institute of Aquaculture, University of Stirling
FK9 4LA Stirling, **Scotland**
Tel.: +44 1786 467878
Fax: +44 1786 472133
E-Mail: mjl1@stir.ac.uk – drt1@stir.ac.uk
<http://www.aquaculture.stir.ac.uk/>

Die Bedeutung von Bakterienfilmen für die Resistenz der Rotmaulseuche gegen Antibiotika

Yersinia ruckeri ist der Erreger der Rotmaulseuche oder Yersiniose. Diese Krankheit befällt vor allem Salmoniden, es können aber auch andere Arten (z. B. Störe, Aale, Karpfen, Steinbutt) infiziert werden. Die Krankheit ist charakterisiert durch das Auftreten von kongestiven und hämorrhagischen Stellen in manchen Geweben und Organen, insbesondere in der Maulregion und im Darm. Zur Behandlung wird Oxolinsäure eingesetzt, aber manche Stämme von *Y. ruckeri* scheinen dagegen resistent zu sein.

Ziel dieses Projekts war die Untersuchung der Fähigkeit von *Y. ruckeri*-Stämmen in einer französischen Forellenzucht, Biofilme (ausgedehnte Bakterienkolonien) zu bilden und der Oxolinsäure-Behandlung zu widerstehen. *Y. ruckeri* wurde aus Algen, Sediment und Wasser der untersuchten Zuchtanlage isoliert. Die Identifizierung der vorhandenen Stämme wurde mit der ERIC-PCR-Technik durchgeführt. Die Fähigkeit zur Adhäsion auf Holz und die Mobilität dieser Stämme wurden mit den entsprechenden Eigenschaften eines Referenzstammes und die Oxolinsäureresistenz der auf der Holzunterlage fixierten Bakterien mit der von Bakterien im freien Stadium (Planktonform) verglichen.

Drei unterschiedliche Stämme von *Y. ruckeri* wurden in dieser Zuchtanstalt identifiziert. Sie haben alle eine starke Fähigkeit zur Adhäsion und Biofilmbildung: Nach zwei Wochen Inkubation war die Zahl der angehefteten Zellen auf einer festen Unterlage 100mal höher als beim Referenzstamm. Die Stämme haben auch einen höheren Mobilitätsfaktor: Die Wanderzone auf einer Gelplatte ist 4- bis 5mal größer. Weiterhin weisen diese Stämme eine verstärkte Proteinexpression bei der Bildung der Bewegungsorgane (ähnlich Flagellaten) auf, was die Verbindung zwischen den Bakterien fördert und damit die Entstehung eines Bakterienfilms unterstützt. Schließlich konnte gezeigt werden, daß Bakterien nach Bildung eines Biofilms 2,5mal resistenter gegen Oxolinsäure (285 µg/ml) sind als ihre planktischen Artgenossen.

Diese Untersuchung offenbart die Tendenz von *Y. ruckeri*, unter aquatischen Bedingungen in einem fixierten Stadium zu überleben. Die Oberflächenkolonisierung durch Biofilmbildung um *Y. ruckeri* in Teichen ist daher eine mögliche Ursache für das Wiederaufflammen der Krankheit selbst nach langer Zeit.

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-178

Forschungskordinator:

Thierry Jouenne

UMR 6522 cnrs

Faculté des sciences de Rouen

76821 Mont-Saint-Aignan, France

Tel.: +33 2 35146680 – Fax: +33 2 35146713

E-Mail: Thierry.jouenne@univ-rouen.fr

Zeitgedächtnis und Erwartungsaktivität bei Gruppen von Seesaiblingen

Viele Untersuchungen in der Fischzucht weisen auf die Bedeutung einer sorgfältigen Verteilung des Futters in geeigneter Menge und in entsprechenden Zeitabständen hin, um optimale Wachstums- und Futtermittelverwertungsraten zu erreichen. Der Seesaibling (*Salvelinus alpinus*) ist eine Kaltwasserart von großer Bedeutung für die Entwicklung der subarktischen Aquakultur. Die oft vorhandenen niedrigen Temperaturen führen zu einem langsamen Start der Fütterungsaktivität, wodurch es zu Futtermittelverlusten kommen kann. Ziel dieser Untersuchung war festzustellen, ob Seesaiblinge in der Lage sind, ein Zeitgedächtnis zu entwickeln, mit dem die Erwartungsaktivität angeregt wird.

Zeitgedächtnis und Erwartungsaktivität wurden bei fünf Gruppen von 16–17 Seesaiblingen bei Verwendung von Selbstfütteranlagen (Stern A/S, Oslo) und einer individuellen Erkennungseinrichtung auf der Basis integrierter Transmittermarkierung (PIT-Marken) untersucht. Die Fische wurden in Durchflußbecken von 1 m³ Größe bei 12-h-Hell/12-h-Dunkel gehalten. Perioden des freien Zugangs zum Futter wechselten mit Perioden des zeitlich begrenzten (2 Stunden) Zugangs ab.

Die Selbstfütterer-Aktivität stand in signifikanter Verbindung zur Lichtperiode bei unbegrenzten Bedingungen und in Verbindung zu den Fütterungsperioden beim zeitlich begrenzten Zugang zum Futter. Die Fische lernten innerhalb von 3–5 Tagen, ihre Fütterungsaktivität auf die begrenzte Fütterungszeit zu konzentrieren (>50% der täglichen Selbstfütterer-Aktivität). Die Futtererwartungsaktivität, gemessen als zunehmende Selbstfütterer-Aktivität vor der Fütterungszeit und als aggressive Wechselwirkungen am Auslöser, war in beiden Fällen signifikant.

Die Ergebnisse zeigen, daß dominante Individuen die Auslöseraktivität in Erwartung der begrenzten erneuten Futtergabe verstärkten und die subdominanten Fische sich ebenfalls

in Erwartung dem Auslöser näherten, was zu aggressiven Interaktionen führte. Erwartungshaltung und Gedächtnis für eine zeitlich vorhersehbare Futterverabreichung waren daher in Gruppen von Seesaiblingen bei Benutzung von Selbstfütteranlagen ausgeprägt. In der Studie wurde die Futtermittelverwertung nicht untersucht. Es wurden jedoch bei den beschriebenen Versuchen keine Futterverluste beobachtet, und andere Untersuchungen haben gezeigt, daß die Futtermittelverwertung bei richtig gefütterten Seesaiblingen sehr günstig (0,7 oder besser) sein kann. Die Ergebnisse zeigen, daß die Futterverabreichung zu bestimmten und erwarteten Zeiten von großer Bedeutung für die Seesaiblingszucht sein kann. Das dürfte besonders wichtig bei niedrigen Temperaturen im Winter sein, wenn kleine tägliche Futtermengen bei allgemein geringer Beweglichkeit an die Fische verabreicht werden.

Aqua-Flow-Ref.: TL2003-170

Forschungskordinator:

Eva Brännäs

Department of Aquaculture
Swedish University of Agricultural Sciences
SE-901 87 Umeå, **Sweden**

Tel.: +46 90 786768

E-Mail: Eva.Brannas@vabr.Slu.se

Zubereitung:

Aus Salzkartoffeln, Milch, gekörnter Brühe, 20 g Butter und einem Eigelb Kartoffelmus zubereiten und dieses warm stellen. Für die Füllcreme den Räucherfisch, Brotwürfel, Schmant und ein Eigelb mit dem Pürierstab pürieren. 2 Eiweiß steif schlagen und unterheben. Die Farce kühl stellen.

Zanderfilets mit Zitronensaft beträufeln. Nach 10 Minuten trocken tupfen, salzen, pfeffern und die Farce auf einem Filet verteilen. Das zweite Filet auf die Farce legen und mit Mehl bestäuben. Ein Bratblech mit Öl ausreiben und im Backofen vorheizen. Dann das Doppelfilet auf das Blech geben und mit Butterflocken belegen. Bei 180° C auf mittlerer Schiene ca. 20 Minuten backen. Das Filet mit Eigelb bepinseln, mit Butterflocken belegen und weitere 6 Minuten goldbraun gar backen. Inzwischen die Bohnen in kochendem Wasser mit 1 TL Zucker und 1 Prise Salz gar kochen. Die Bohnen in der restlichen Butter schwenken.

Dazu mundet ein süß-sauer angemachter Salat und, wenn gewünscht, auch noch etwas zerlassene Butter.

(Aus: Das große Buch vom Fische räuchern – Buchbesprechung Seite 144.)

REZEPTE

Gefüllte Zanderfilets

Zutaten:

2 enthäutete Zanderfilets, je ca. 250 g
100 g grätenfreies Fleisch ohne Haut von Lachs oder Forelle, heiß oder kalt geräuchert
Saft einer Zitrone
3 Eigelb
2 Eiweiß
1 gehäufte EL Schmant
300 g Prinzeßbohnen
1 gehäufte EL von entrindetem Brötchen oder Weißbrot
1 EL Mehl
3 EL Sonnenblumenöl
120 g Butter
1 gestr. TL gekörnte Gemüsebrühe
400 g Salzkartoffeln
6 EL Milch
Salz, weißer Pfeffer und Zucker

LESERBRIEFE

Betrifft: Leserbrief von Stefan Guttman »Die Mongolei – ein scheußliches Land«

Herrn Guttman ist zu raten, ehe er in ein fernes, ihm unbekanntes Land reist, sich vorher über die Lebensweise und Gepflogenheiten zu informieren, als sich auch mit der dortigen Sprache vertraut zu machen und nicht von den Ärmsten der Welt zu verlangen, daß diese zumindest englisch sprechen.

Wenn Herrn Guttman die Jurten stören, fehlt es ihm gewaltig an Verständnis und Kenntnis der dortigen Lebensgewohnheiten, denn die Jurte ist das Wohnzelt der Nomaden und ist innen sauber und gut ausgestattet.

Ich habe selbst die Mongolei von Ulan Bator über Kobdo, das Altaigebirge und die Wüste Gobi bereist und konnte hiebei Land und Leute kennen lernen. Beide sind bewundernswert.

Ich bin mit der Aeroflot und dem Hubschrauber MI 8, der sich über 30 Jahre im Flugdienst

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Hofer Rudolf

Artikel/Article: [Beeinflussung des Fettstoffwechsels bei Fischen 134-136](#)