

Potential of resveratrol and genistein to influence marine and freshwater fish fatty acid metabolism and performance

M.Sc. Claudia Johanna Torno

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Carsten Schulz

In der vorliegenden Arbeit wurde das Potential der bioaktiven Substanzen Resveratrol und Genistein zur Stimulierung der endogenen Fettsäurebiosynthese, sowie deren Auswirkung auf Wachstum und Leistung von Regenbogenforellen und Goldbrassen, untersucht. Die Arbeit zielte darauf ab, einen Lösungsansatz zu eruieren, um die durch Fischölreduktion in Futtermitteln hervorgerufene Beeinträchtigung der Fettqualität bei Fischen zu vermeiden. **Kapitel I** beschreibt einen Fütterungsversuch, der mit Futtermitteln unterschiedlicher Fischölgehalte (4%, 2% und 0%), welche unverändert oder mit Resveratrol supplementiert waren, durchgeführt wurde. Eine verbesserte Fettqualität wurde erzielt, wenn die Fische fischölreduziertes Futter mit Resveratrol bekommen hatten. Diese Kombination bewirkte eine Erhöhung eines maßgeblich an der Synthese beteiligten Enzyms und über diese molekularen Mechanismen vermutlich die Stimulierung der Fettsäurebiosynthese. Die Ergebnisse aus **Kapitel II** zeigen, dass in einem zweiten Fütterungsversuch mit vergleichbarer Futtermittelrezeptur die Supplementierung von Genistein keine Veränderung der Fettqualität im Fischkörper bewirkte. In diesem Versuch beeinflussten beide bioaktive Substanzen (Resveratrol und Genistein) die Futteraufnahme der Regenbogenforellen negativ, zusätzlich führte Resveratrol zu einer Beeinträchtigung des Wachstums und der chemischen Körperzusammensetzung. Eine anschließende Verdaulichkeitsstudie (**Kapitel III**) zeigte durch beide Substanzen hervorgerufene Beeinträchtigungen der Nährstoffverdaulichkeit, insbesondere der Bruttoenergie. Zusätzliche histopathologische Untersuchungen des Verdauungstrakts schlossen Entzündungen des Enddarms als Ursache aus. Welche Effekte Resveratrol auf juvenilen Goldbrassen hat, ist in **Kapitel IV** dargestellt. Zusätzlich wurde untersucht, ob eine verringerte Haltungstemperatur die in Salzwasserfischen natürlicherweise nicht vollständig funktionsfähige Fettsäuresynthese stimuliert. Die Fütterung mit Futtermitteln unterschiedlicher Fischölgehalte (6% oder 2%), welche unverändert oder mit Resveratrol supplementiert waren, bewirkte keinerlei Beeinträchtigung des Wachstums und der Leistung. Eine Resveratrol-induzierte Verbesserung der Fettqualität konnte nur im Lebergewebe festgestellt werden, beeinflusst durch eine niedrige Haltungstemperatur. Die Stimulierung der zugrundeliegenden molekularen Mechanismen deckte sich teilweise mit den Beobachtungen in den Forellen, war aber weniger stark ausgeprägt. Für Genistein konnte kein Nutzen für die Verwendung in der Fischernährung identifiziert werden. Für Resveratrol hingegen wurde gezeigt, wie bioaktive Substanzen die endogene Fettsäurebiosynthese, insbesondere bei Süßwasserfischen, stimulieren. Die Ergebnisse tragen zur Erweiterung des Grundverständnisses molekularer Wirkmechanismen bei und zeigen einen möglichen Handlungsrahmen für die zukünftige Fischernährung bei gleichzeitiger Sicherstellung hoher Fettqualität in Fischen.