
ABSORPTION PATHWAYS AND GROWTH EFFECTS OF SOMATOSTATIN-14 ANTIBODY APPLICATION IN RAINBOW TROUT (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) AND COMMON CARP (*CYPRINUS CARPIO*)

MSc Anja Winkelbach

1. Berichterstatter: Prof. Dr. C. Schulz

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Möglichkeiten zur oralen passiven IgY-Immunsierung gegen Somatostatin-14 für wachstumsfördernde Zwecke für gastrische Regenbogenforellen und magenlose Karpfen zu evaluieren.

Zunächst sollten Rückschlüsse auf die notwendige effektive orale Dosis sowie auf mögliche Strategien zur IgY-Aufnahmeverbesserung gezogen werden. Die ersten Versuche wurden mit Forellen durchgeführt. Orale, rektale und intraperitoneale Verabreichungen wurden dabei miteinander verglichen. Unabhängig von der Dosis und dem Beprobungszeitpunkt konnten keine IgY-Antikörper im Plasma der rektal und oral behandelten Fische nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu war IgY im Plasma der IP-injizierten Tiere detektierbar, nahm aber schnell ab, was auf eine begrenzte Langzeitwirksamkeit dieser Behandlung zur Wachstumsbeschleunigung hinweist. Um IgY in potenziellen Zielorganen, die eine Rolle in einer antiSST-14-vermittelten Wachstumssteigerung spielen könnten, zu lokalisieren, wurden Muskel-, Leber-, Hirn- und Hypophysengewebe immunhistologisch untersucht. Einzig in der Leber konnte IgY qualitativ nachgewiesen werden. IgY schien hier zu akkumulieren.

Da weder eine orale noch eine rektale IgY-Verabreichung zu einer Detektion intakter IgY-Antikörper im Plasma führte, wurden in einem Folgeversuch sowohl resorptionsverbessernde Supplemente (Tween 20, Natrium deoxycholate und Vitamin E TPGS) als auch ein säureschützender Zusatz (NaHCO₃) eingesetzt, um die IgY-Plasmaverfügbarkeit zu verbessern. Fütterungsversuche wurden vergleichend mit Forellen und Karpfen durchgeführt. Unabhängig von dem eingesetzten Additivum konnten IgY-Antikörper nach oraler Verabreichung über das Futter nur im Plasma von Karpfen detektiert werden, nicht aber bei Forellen. Um zu beurteilen ob dieser Unterschied ausschließlich auf der IgY-Proteolyse im sauren Magen (Forelle) beruht oder zusätzlich Unterschiede in Transmembran-Transportmechanismen existieren, wurde ergänzend ein In-vitro-Experiment mit Darmgewebe der jeweiligen Fischart in einer Ussing-Kammer durchgeführt. Die beobachtete IgY-Translokation war dosisabhängig und höchstwahrscheinlich durch Transzytoseprozesse verursacht, während parazelluläre Permeabilität für den Transport von IgY von mucosaler zu serosaler Seite eine zu vernachlässigende Rolle zu spielen scheint. Eine signifikant höhere IgY Darmpassage wurde bei Karpfen beobachtet.

Final wurde ein achtwöchiger Versuch mit Forellen und Karpfen durchgeführt, um Langzeiteffekte einer oralen passiven Immunsierung mit antiSST-14-IgY zu evaluieren. Karpfen zeigten bei Verabreichung von antiSST-14-IgY-Isolat signifikant bessere Futtermittelverwertungen, Proteinwirkungsverhältnisse und Proteinretentionen im Vergleich zur Negativkontrolle. Im Gegensatz dazu waren die Wachstumsparameter der Forellen durch die Behandlung nicht signifikant verbessert. Entsprechend konnte IgY nicht im Plasma nachgewiesen werden, was darauf hinweist, dass antiSST-14 nicht in den Blutkreislauf aufgenommen wurde. Nach IP-Applikation scheint der Antikörper bei Forellen darüber hinaus schneller abgebaut zu werden als bei Karpfen.

Zusammenfassend wurde also gezeigt, dass orale passive Immunsierung mit IgY-Antikörpern für magenlose Spezies (Karpfen) mehr Potenzial hat als für solche mit Magen (Forelle). Die effektive Dosis für orale passive Immunsierung und die damit verbundenen Kosten scheinen für Forellen höher zu sein.