

BADEN-
WÜRTTEMBERG

RUNDBRIEF DER FISCHEREIFORSCHUNGSSTELLE, DES
FISCHGESUNDHEITSDIENSTES UND DER FISCHEREIBEHÖRDEN
DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG

AQUAKULTUR- UND FISCHEREIINFORMATIONEN

AUF AUF

Heft 2
2006



Zum Einfluss von Säureadsorbaten in der modernen Aquakultur

Dr. C. Lückstädt, BIOMIN Deutschland GmbH

Die Förderung von nachhaltigen Produktionsverfahren für Fische und Garnelen rückt immer mehr in den Mittelpunkt der Aquakultur (Williams et al. 2000). In der EU wird dies durch das Verbot von antibiotischen Leistungsförderern (ALF) in Futtermitteln seit Januar 2006 noch zusätzlich unterstützt. Die praxisnahe Forschung testet daher verstärkt Fütterungskonzepte ohne ALF.

Die Verwendung von Fisch-Silagen ist z.B. in Norwegen bereits seit Jahrzehnten in der Praxis weit verbreitet (Gilbert & Raa 1977). Fisch-Silagen sind Fischabfälle, wie z. B. Dorsch-Innereien, die durch den Einsatz von Ameisensäure oder Propionsäure haltbar gemacht und teilweise an Fische verfüttert werden. Daher wurde die Idee eines direkten Einsatzes von Säureadsorbaten im Fischfutter von mehreren Forschungsinstituten aufgegriffen. Unter einem Säureadsorbat versteht man organische Säuren oder deren Salze, die auf einen anorganischen Träger aufgebracht wurden. Untersucht wurde der Einfluss von Säureadsorbaten im Futter auf das Wachstum verschiedener Fischarten, unter anderem beim Saibling *Salvelinus alpinus* und bei der Regenbogenforelle *Oncorhynchus mykiss*.

Ringø veröffentlichte im Jahr 1991 die Ergebnisse von Versuchen mit Saiblingen, deren Futter mit dem Natrium-Salz der Milchsäure (Natrium-Lactat) versetzt wurde. Dabei wurde ein kommerzielles Saiblingsfutter mit 10 kg Natrium-Lactat pro Tonne Futter gemischt. Die Fische wurden in Gruppen von jeweils 35 Tieren im Brackwasser (8 – 10 ‰ Salinität) bei 8°C gehalten, wobei 3 Gruppen mit dem Saiblingsfutter mit Natrium-Lactat gefüttert wurden und 3 Gruppen das Saiblingsfutter ohne Zusatz als Kontrolle erhielten. Die Fütterungsintensität betrug 1,5 % des aktuellen Körpergewichtes der Saiblinge pro Tag und wurde kontinuierlich durch Automaten verabreicht. Innerhalb von 84 Tagen konnten die Fische, welche das mit Natrium-Lactat versetzte Fut-

ter erhalten hatten, ihr Gewicht von 310 g auf 630 g erhöhen. Die Negativkontrolle, die mit dem kommerziellen Saiblingsfutter gefüttert wurde, erreichte im gleichen Zeitraum nur ein Endgewicht von 520 g. Untersuchungen ergaben geringere Mengen an Wasser, Fett, Protein und freien Aminosäuren im Darm der Fische, die mit dem Natrium-Lactat versetzten Futter gefüttert wurden. Es kann also vermutet werden, dass durch den Zusatz von Natrium-Lactat eine verbesserte Verdaulichkeit des Futters erreicht wurde. Außerdem wurde ein Durchfallvorbeugender Effekt erreicht. Das verbesserte Wachstum hatte keinen Effekt auf die chemische Zusammensetzung der Fische (Ringø et al. 1994).

In einem kürzlich in Südafrika durchgeführten Versuch mit Regenbogenforellen wurden weitere organische Salze getestet (de Wet 2005). Es handelte sich hierbei um ein Gemisch aus Salzen der Ameisen- und Sorbinsäure, das in Dosierungen zwischen 5 bis 15 kg pro Tonne Fischfutter an die Forellen verabreicht wurde. Gleichzeitig beinhaltete ein Futter einen antibiotischen Leistungsförderer (Flavomycin 40 ppm). Kleine Regenbogenforellen (ca. 40 g) wurden in Gruppen von jeweils 20 Tieren in Durchflussbecken gehalten. Die Fütterung erfolgte dreimal am Tag bis zur offensichtlichen Sättigung der Tiere. Das Experiment hatte eine Dauer von 3 Monaten und fand unter suboptimalen Wassertemperaturen statt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Regenbogenforellen, die das Futter mit 10 bzw. 15 kg Säureadsorbat pro Tonne Futter erhalten hatten, zeigten ein signifikant höheres Endgewicht als Fische, welche das Kontrollfutter gefressen hatten. Dieses war vergleichbar mit dem Endgewicht der Fische, die das mit dem antibiotischen Leistungsförderer versetzte Futter gefressen hatten. Die Futterverwertung der Fische mit Zusatz von Säureadsorbat im Futter war etwas niedriger als die der Kontrollfische. Bei Zusatz von 15 kg pro Tonne Futter war die Futterverwertung im Vergleich mit dem antibiotischen Leistungsförderer sogar etwas niedriger. Die Überlebensrate in allen Gruppen zeigte keine Auffälligkeiten und entsprach den Bedingungen in Südafrika.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Anwendung von bis zu 15 kg Säureadsorbat pro Tonne Forellenfutter den Gewichtszuwachs und die Futterverwertung der Forellen im Vergleich zur Kontrollgruppe um 34,4 % bzw. 14,8 % verbessert. Weitere Versuche, welche diese Ergebnisse in der Praxis bestätigen, stehen noch aus. Ein Einsatz dieser Säureadsorbate wird von diversen Futtermittelfirmen bereits weltweit geprüft.

Anmerkung der Redaktion:
Die in den Versuchen dargestellte Verwendung von ALF ist ein Forschungsansatz. Antibiotika werden in der kommerziellen Erzeugung von Fischen in der EU nur zur Behandlung von Infektionen nach Verschreibung durch den Tierarzt eingesetzt.

Tabelle 1: Einfluss von unterschiedlichen Konzentrationen eines Säureadsorbates im Futter von Regenbogenforellen auf deren Endgewicht, Futtermittelverwertung und Überlebensrate. Im Vergleich dazu sind die Ergebnisse von Fischen aufgeführt, die ein Kontrollfutter (kommerziell verfügbares extrudiertes Forellenfutter) oder ein mit einem antibiotischen Leistungsförderer (ALF) versetztes Futter erhalten hatten (Daten aus de Wet 2005).

Parameter	Kontrolle	ALF	5 kg / t Säureadsorbat	10 kg / t Säureadsorbat	15 kg / t Säureadsorbat
Anfangsgewicht (g)	40,3	42,3	40,0	37,3	37,2
Endgewicht (g)	184,8	235,4	205,6	231,2	231,4
Futtermittelverwertung (g/g)	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0
Überlebensrate (%)	83	89	85	86	90

Futtermittelverwertung (FCR) = g eingesetztes Futter pro g Zuwachs

Literatur

- de Wet, L. (2005). Can organic acid effectively replace antibiotic growth promotants in diets for rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* raised under sub-optimal water temperatures? Abstract CD-Rom, WAS Conference, May 9-13, 2005, Bali, Indonesia.
- Gilbert, A. & Raa, J. (1977). Properties of a propionic acid / formic acid preserved silage of cod viscera. J. Sci. Fd. Agric. 28: 647-653.
- Ringø, E. (1991). Effects of dietary lactate and propionate on growth, and digesta in Arctic charr, *Salvelinus alpinus* (L.). Aquaculture 96: 321-333.
- Ringø, E., Olsen, R.E. & Castell J.D. (1994). Effect of dietary lactate on growth and chemical composition of Arctic charr *Salvelinus alpinus*. J. World Aquac. Soc. 25 (3): 483-486.
- Williams, M.J., Bell, J.D., Gupta, M.V., Dey, M., Ahmed, M., Prein, M., Child, S., Gardiner, P.R., Brummet, R. & Jamu, D. (2000). Responsible aquaculture can aid food problems. Nature 406: 673.