

Zur Verwendung von Raps, Lupine und Ackerbohne im Forellenfutter

In Fortsetzung der vom Bundesministerium für Forschung und Technologie im Rahmen des Sonderforschungsprogrammes "Aquakultur im Küstengebiet" finanzierten Versuche zur "Entwicklung von Ersatzfuttern" wurden gegen eine Kontrollration, bestehend aus 13,45 % Federmehl, 17,9 % Fleischmehl, 34,6 % Fischmehl, 5 % Fischöl, 27,95 % Quellstärke (Flocculante), 0,6 % Vit.-Vormischung und 0,5 % Luprosil, 9 Rationen mit jeweils 5, 10 und 20 % Anteilen gemahlener Rapses, Lupinen bzw. Ackerbohnen geprüft. Die Rationen wurden geprüft an jeweils 2 x 69 Regenbogenforellen in einer Netzgehegeanlage in Eckernförde. Die Versuche erstreckten sich über 3 Kontrollabschnitte mit insgesamt 16 Wochen vom 6.7. - 10.10.1978 (6.7. - 2.8.; 2.8. - 11.9.; 11.9. - 10.10.) nach einer Vorlaufzeit von 7 Wochen (Einsatz 18.5.), während der durch bakterielle Erkrankung der Fische starke Verluste eingetreten waren. Die Wassertemperatur während des Versuchsabschnittes betrug in den drei Kontrollzeiträumen im Mittel 15,0°C, 16,3°C und 12,6°C (Minimum 11,9°, Maximum 20,2°C), der Sauerstoffgehalt 8,9 mg/l, 8,1 mg/l und 7,9 mg/l (Minimum 5,9 mg/l, Maximum 10,0 mg/l). Vom 6.7. - 10.10. starben 45 von 1380 Fischen = 3,3 %. Die Fische hatten bei Versuchsbeginn am 6.7. ein Durchschnittsgewicht von 96,5 g und wuchsen bis zum Versuchsende je nach Fütterungsgruppe in 95 Versuchstagen bzw. 77 Fütterungstagen auf durchschnittlich 326 bis 347 g ab, lediglich die Raps-Gruppen blieben im Gewicht zurück. Gefüttert wurde an 6 Tagen in der Woche und zweimal täglich. Angestrebt wurde eine tägliche Futtermenge von 2 %, die aber nicht ganz erreicht werden konnte, da die Rapsmischungen von Forellen deutlich schlechter gefressen wurden. Während des letzten Kontrollabschnittes mußte sogar die 20 %-Rapsgruppe von den übrigen Fischen, die weiterhin pro Kopf die gleiche Futtermenge erhielten, abgekoppelt werden.

Die Rationen hatten gleichen Rohproteingehalt (proteinmäßig entsprechen jeweils 100 Teile Raps, Lupine und Ackerbohne 31, 61 bzw. 40 Teilen Fischmehl) und gleichen Energiegehalt (der Energieausgleich in den Vergleichsmischungen erfolgte im wesentlichen über das Verhältnis Fett : Kohlenhydrate), mineralseitig erfolgte ein Ca-Zusatz (phosphorsaure und kohlen-saure Kalk). Im Mangel befindliche Aminosäuren wurden zugesetzt (L-Lysin HCl und DL-Methionin). Die Absolut- und Relativ-Werte für den Zuwachs und die Futtermittelnutzung FQ (g pelliertes Trockenfutter pro g Lebendzuwachs) sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Mischung ¹⁾	K	R5	R10	R20 ²⁾	L5	L10	L20	A5	A10	A20
Zuwachs g										
absolut	231	216	180	157	232	244	250	234	231	241
relativ	100	93	78	68	100	105	108	101	100	104

FQ										
absolut	1.15	1.23	1.47	1.41	1.14	1.11	1.06	1.14	1.15	1.11
relativ	100	107	128	123	99	97	92	99	100	96

1) K = Kontrollration; R, L, A = Raps, Lupine, Ackerbohne;
5, 10, 20 = % Anteil in der Futtermischung

2) im 3. Versuchsabschnitt reduzierte Futtermenge

3) im 3. Versuchsabschnitt Futtermittelnutzung durch schlechtes Fressen der Fische möglich

Zusammenfassend ist festzustellen:

Gemahlener Raps: Schon ein Anteil von 5 % verschlechtert die Futterverwertung; bei 10 % und 20 % beträgt die Erhöhung etwa 1/4 des Kontrollfutter-Niveaus; ein steigender Rapsanteil bewirkt zunehmende Fressunwilligkeit der Fische.

Gemahlene Lupine: Mit der Zunahme des Lupinenanteils von 5 auf 20 % im Gesamtfutter verbessern sich der Zuwachs und die Futterverwertung bis zu 8 % gegenüber der Kontrollgruppe.

Gemahlene Ackerbohne: In allen drei Stufen (5, 10 bzw. 20 % Anteil an der Gesamtration) liegen der Zuwachs und die Futterverwertung auf dem Kontroll-Niveau.

Daraus ergibt sich, daß Lupine und Ackerbohne nach heutigen Erkenntnissen bis zu 20 % der Ration geeignete Mischfutterkomponenten für Forellenfutter darstellen.

H. Koops und K. Tiews
Institut für Küsten- und
Binnenfischerei
Hamburg

H. Beck und J. Gröpp
Institut für Physiologie,
Physiologische Chemie
und Ernährungsphysiologie
im Fachbereich Tiermedi-
zin der Universität
München