

### Versuche zur Verwendung von Bakterienmehl im Forellenfutter

In Heft 1/77 der "Informationen für die Fischwirtschaft" wurde über Versuche zum Ersatz von Fischmehl durch Alkanhefe (Toprina) berichtet, die im Rahmen eines vom BMFT finanzierten Projekts in Zusammenarbeit mit dem Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Ernährungsphysiologie der Universität München durchgeführt wurden. Dieses Einzellerprotein war bei entsprechender Aminosäurenkomplettierung geeignet, ohne Nachteile der Futtermittelverwertung oder der Futteraufnahme Fischmehl, das 50 % des Gesamtproteins einer Bezugsration ausmachte, zu ersetzen. Als alleinige Proteinquelle verschlechterte sich die Futtermittelverwertung geringfügig um 2,5 %.

In weiteren Versuchen sollte ein weiteres Einzellerprotein geprüft werden, und zwar Mehl aus auf Methanol gezogenen Bakterien (Pseudomonas). In zwei Versuchsreihen wurde Bakterienmehl im Austausch gegen Fischmehl oder als alleinige Proteinquelle eingesetzt, und zwar mit unterschiedlichen Aminosäurezusätzen. Die Befunde aus beiden Versuchsreihen sind z. T. gegensätzlich.

Die erste Versuchsreihe wurde im Ostseeküstenwasser durchgeführt. Bezugsration war die für das Versuchsprogramm übliche Mischung aus 35 % Fischmehl, 15 % Federmehl und 20 % Geflügelschlachtmehl aus Proteinquellen sowie 7 % Fischöl und 22 % Weizenquellstärke als Energieträger. Die 7 eingesetzten SCP (Einzellerprotein)-Rationen waren unterschiedliche Aminosäuren, supplementiert (Arginin, Lysin, Methionin, Cystein) und hatten einen Zusatz von Kalk erhalten. Alle Rationen wiesen gleichen Rohprotein- (45 %) und Energiegehalt (3 600 kcal/kg) auf. Die Fische wuchsen in 81 Fütterungstagen (105 Versuchstagen) von 56 g auf durchschnittlich 204 g ab bei Futtermittelverwertungszahlen zwischen 1,08 und 1,27. Bei nur 50 %-Anteil des Bakterienmehles am Gesamtprotein (Ersatz von Fischmehl) waren gegenüber den Vergleichsfischen der Stückzuwachs und die Futtermittelverwertung um etwa 10 % verbessert. Die vollen SCP-Rationen waren je nach Aminosäuresupplementierung der Bezugsration in der Futtermittelverwertung um 2 bis 7 % unterlegen oder dieser gleichwertig.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde die beste SCP-Ration der vorigen Versuchsreihe (mit Cysteinzusatz) sowie eine Ration ohne Aminosäurezusatz im Süßwasser eingesetzt. Bereits während des ersten Versuchsabschnittes (47 Fütterungstage) zeigten beide SCP-Gruppen um etwa 17 % verschlechterte Futtermittelverwertungen. Dieser Abstand verschlechterte sich weiter im 2. Versuchsabschnitt (27 Fütterungstage) auf etwa 24 %, wobei zunehmend Verzehrdepressionen auftraten, so daß diese Gruppen in der Futtermittelzumessung in der folgenden Zeit gesondert behandelt werden mußten. Nach Abschluß des

Versuches nach insgesamt 148 Fütterungstagen waren die Kontrollfische von 39 g auf 241 g abgewachsen, während die SCP-Fische erst 134 bzw. 131 g wogen. Hinzu kam der sehr schlechte Gesundheitszustand dieser Fische; im Gegensatz zu den einwandfreien Kontrollfischen wiesen etwa 80 % der mit Bakterienmehl gefütterten Fische leichte bis schwere, z.T. offene Hautschäden auf, die Verluste im Gesamtzeitraum betrug 6 bzw. 9 % gegenüber 0,2 % bei den Kontrollfischen. Auffällig war auch der schlechte Zustand der sehr hell gefärbten, etwa sandfarbenen hellbraunen Lebern, die zudem deutlich (40 - 80 %) vergrößert waren (Leberanteil am Gesamtfisch 1,65 % bei den Kontrollfischen, 2,98 % bzw. 2,38 % bei den SCP-Fischen).

Die insgesamt positiven Befunde der ersten Versuchsreihe, in der sich das Bakterienmehl dem Fischmehl zumindest als gleichwertig erwies und auch als alleinige Proteinquelle bei geeigneter Wahl von Aminosäurezusätzen vergleichbare Abwachs- und Verwertungsdaten ergab, waren volle SCP-Rationen in dem zweiten Versuch völlig ungeeignet. Die Fische verweigerten das Futter, verwerteten es schlecht, wurden krank und wiesen erhöhte Verluste auf. Bisher ist Bakterienmehl in der benutzten Weise daher für die Verwendung im Forellenfutter nicht geeignet.

H. Beck u. J. Gropp  
Institut für Physiologie,  
Physiologische Chemie und  
Ernährungsphysiologie im  
Fachbereich Tiermedizin  
der Universität München

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