

### 3. BINNENFISCHEREI

#### Optimierung von Trockenmischfuttern für die Forellenzucht macht Fortschritte

Seit 1970 arbeitet das Institut für Küsten- und Binnenfischerei mit dem jetzigen Institut für Physiologie, physiologische Chemie und Ernährungsphysiologie im Fachbereich Tiermedizin der Universität München eng auf dem Gebiet der Entwicklung von optimalen Trockenfuttern für die Fischzucht zusammen. Bis zum Frühjahr 1975 wurden 10 systematische Experimente, in denen insgesamt 57 Futtermischungen getestet wurden, durchgeführt, um den Nährstoffbedarf der Regenbogenforelle und verschiedene Aspekte der Quantität und Qualität des Proteins, der Stärke und des Fettes zu studieren. Über die Ergebnisse wurde auf der Jahrestagung des Internationalen Rates für Meeresforschung im Oktober 1975 in Montreal ausführlich berichtet. Sie sollen im Beiheft 2 des Archivs für Fischereiwissenschaft Jg. 1975 veröffentlicht werden.

Die im folgenden mitgeteilten Ergebnisse sind von besonderer Wichtigkeit:

1) Alle zur Zeit auf dem Markt befindlichen Forellennischfutter bestehen zu einem großen Teil aus Fischmehl. Die mit der Herstellung von solchem Fisch-

futter befaßte Industrie hängt also weitgehend von dem Geschehen am Fischmehlmarkt ab, der durch die starken Schwankungen der Fischfangerträge stets problematisch war. In den hier diskutierten Untersuchungen ist es gelungen, den Eiweißbedarf der Forelle zu 100 % aus Nichtfischmehleiweißquellen zu decken und damit gänzlich auf Fischmehl in diesen Fischfuttern, deren optimaler Roheiweißgehalt bei ca. 46 % liegen soll, zu verzichten.

Die Untersuchungen ergaben, daß Fischmehl zu 100 % durch eine Mischung von Geflügelabfallmehlen und hydrolysierten Federmehlen ausgewechselt werden kann. Sollen über 50 % des Fischmehles ausgetauscht werden, ist eine Ergänzung des Mischfutters mit fehlenden essentiellen Aminosäuren (Methionin, Lysin, Arginin, Triptophan) notwendig. Interessant dabei ist die Tatsache, daß Federmehl, wie es bei der Geflügelschlachtung in großen Mengen anfällt, eine Eiweißquelle darstellt, die, soweit bisher bekannt ist, nur vom Fisch nicht aber von anderen Tieren in nennenswertem Umfang (bis zu 40 - 50 %) in körpereigenes Eiweiß umgesetzt werden kann. Es wird gehofft, daß diese Erkenntnis in Zukunft zu einer Verbilligung der Mischfütter führt, da Federmehle sonst kaum einen Absatzmarkt haben.

2) Die Intensivzucht von Fischen muß in vielen Fällen als ein bedeutender Verunreiniger von Wasserressourcen betrachtet werden. Es ist deshalb wichtig, Mischfutter mit günstiger Futtermittelverwertung einzusetzen. Wenn man die Fütterungskosten kalkuliert, wird man in Zukunft auch die Kosten für die Abwasserbehandlung berücksichtigen müssen. Bei den Untersuchungen wurde festgestellt, daß eine statistisch signifikante Verbesserung der Futtermittelverwertung um etwa 10 % auftrat, wenn der kalorische Wert der Basisration, die aus 70 % Fischmehl und 25 % Maisquellstärke bestand, durch den Einsatz von 4 % Maisquellstärke durch 4 % Sojabohnenöl von 285 kcal U.E. auf 305 kcal U.E. pro 100 g erhöht wurde. Als in einem Experiment der Rohproteingehalt im Mischfutter von 46 % auf 53 % und der Fettgehalt von 13,5 % auf insgesamt 16,0 % erhöht wurde, konnte eine Futtermittelverwertung von 0,87 erzielt werden, d.h., daß 1 kg Forellenfleisch mit 0,87 kg Trockenfutter erzeugt wurde.

3) Ein Vergleichstest mit sechs für die Regenbogenforelle im Handel befindlichen Mischfuttern ergab, daß die in diesem Forschungsprogramm, das mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie finanziert wurde, entwickelten Mischfutter erheblich besser abschnitten als die herangezogenen kommerziellen Mischfutter, deren Futtermittelverwertungszahlen zwischen 20 und 80 % ungünstiger lagen.

Es wird gehofft, daß dieses noch nicht abgeschlossene Versuchsprogramm eine Reihe von Anregungen für die Entwicklung noch besserer Fischfutter vermittelt hat. Besonders wichtig dabei dürfte es sein, billigere vollwertige Fischfutter zu entwickeln, um durch die Senkung der Fütterungskosten, die zur Zeit wohl den größten Kostenfaktor in der mit der Aufzucht von carnivorischen Fischen befaßten Aquakultur darstellen, zu senken. Zur Zeit entfallen über 40 % der Gesamtkosten in der Forellenzucht auf die Beschaffung des Futters. Die Entwicklung von billigeren Mischfuttern ist deshalb von hervorragender Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der Fischeaquakultur. Es ist geplant, auch andere nicht konventionelle Eiweißquellen auf ihre Verwendbarkeit im Fischfutter zu prüfen.

Schrifttum:

Tiews, K., J. Gropp u. H. Koops: On the development of optimal rain bow trout pellet feeds. ICES-c.M. (1975)  
E: 5, Fisheries Improvement Committee  
1 - 30

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

J. Gropp  
Institut für Physiologie, physiologische  
Chemie und Ernährungsphysiologie  
der Universität München