

Zur Haltung von quecksilberbelasteten Aalen aus der Elbe

Bei einem Teil der aus der Elbe gefangenen Aale liegt der Quecksilbergehalt in der Muskulatur über der in der Höchstmengenverordnung gesetzten Grenze von 1 mg/kg. Auf Ersuchen der Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein führte daher das Institut für Küsten- und Binnenfischerei der BFA für Fischerei in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren in Cuxhaven ein Untersuchungsprogramm durch, um zu klären, ob unter Warmwasserbedingungen und bei Fütterung der Aale eine Reduzierung des Quecksilbergehaltes möglich und gegebenenfalls auch wirtschaftlich durchführbar ist. Die Versuche wurden in der Versuchsstation Emden des Instituts für Küsten- und Binnenfischerei in der Zeit von Mai 1981 bis Januar 1982 durchgeführt.

Zur Verfügung standen vier Gruppen von Aalen, und zwar kleinere und größere Satzaale, die sich seit Herbst 1980 in der Anlage befanden, sowie frisch gefangene mittlere und große Speiseaale. Periodisch wurden Proben zur Bestimmung des Quecksilbergehaltes für das Cuxhavener Untersuchungsamt entnommen.

Die Sterblichkeit der Satzaale hielt sich über die Versuchsdauer in den aus Emden der Intensivhaltungsversuchen bekannten Grenzen. Die Verluste bei den Speiseaalen lagen deutlich höher und betrugen 36,6 % der Anfangsstückzahl bzw. 51 % des Anfangsgewichtes bei der Gruppe der mittleren Speiseaale; die entsprechenden Zahlen für die großen Speiseaale beliefen sich auf 40,1 % bzw. 42,2 %. Die meisten Aale in beiden Gruppen starben während der Eingewöhnungsphase im Juni, ein zweites Maximum mit allerdings weit geringeren Verlusten bildete sich in den Monaten Oktober bis Januar bei niedrigen Wassertemperaturen aus. Das Durchschnittsgewicht der mittleren Speiseaale nahm während der Versuchsdauer von 113,2 g auf 246,6 g und somit um 134 % zu; der relative Zuwachs bei den großen Speiseaalen lag demgegenüber mit 64 % um die Hälfte niedriger, das Durchschnittsgewicht stieg von 224 auf 360 g.

Das Bestandsgewicht der mittleren Speiseaale nahm trotz der Verluste um 26,3 kg (Einsatzgewicht 234 kg) zu, bei den großen Speiseaalen konnten die Verluste durch den Zuwachs nicht kompensiert werden. Es entstand ein Defizit von 100 kg (Einsatzgewicht 299 kg). 36,6 kg der mittleren und 48,7 kg der großen Speiseaale waren nicht verkaufsfähig, da sie stark abgemagert waren.

Die errechnete Futterauswertung war bei den mittleren Speiseaalen mit ungefähr 3 und bei den großen Aalen mit 5 - 6 zufriedenstellend und entsprach den aus der Aalmast bekannten Werten.

Bei allen vier Größengruppen der untersuchten Aale erfolgte während des Beobachtungszeitraumes eine erhebliche Reduzierung des Quecksilbergehaltes. Der Quecksilbergehalt nahm bei allen vier Gruppen nach 191 - 205 Tagen auf die Hälfte ab. Für die beiden Satzaalgruppen bedeutet das, daß der durchschnittliche Quecksilbergehalt in der Größenordnung von 0,2 mg/kg lag und kein einziger der Aale über 1 mg/kg hatte. Bei den mittleren Speiseaalen hatten sich die Quecksilberwerte durchschnittlich auf 0,4 - 0,5 mg/kg verringert und bei den großen Speiseaalen auf durchschnittlich 0,6 mg. Bei beiden Gruppen hatten einzelne Fische, und zwar einer bei den mittleren und drei bei den großen Speiseaalen noch Werte über 1 mg/kg.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß die Verwendung von Satzaalen aus der Elbe für den Besatz von Aalmastbetrieben bzw. von sauberen Naturgewässern unbedenklich ist, da der Quecksilbergehalt bis zum Abwachs als Speiseaal sich auf jeden Fall auf ein unbedenkliches Maß reduziert haben wird. Bei mittleren Speiseaalen dürfte eine Fütterungszeit unter Warmwasserbedingungen von ca. 5 Monaten ausreichen, um den Quecksilbergehalt auf ein unbedenkliches Maß reduziert zu haben. Bei großen Speiseaalen muß jedoch auch nach einer so langen Fütterungszeit mit einem Quecksilbergehalt über 1 mg/kg gerechnet werden. Es ist wahrscheinlich, daß solche Aale vorwiegend Blankaale mit weit fortgeschrittener Reife sind. Falls dies sich tatsächlich erweisen sollte, sollten sie von Anfang an nicht für eine Fütterung zur Reduzierung des Quecksilbergehaltes herangezogen werden.

Die Untersuchungen ergaben aber auch deutlich, daß unter den gegebenen experimentellen Bedingungen von Emden die Sterblichkeiten so groß sind, daß eine Reduzierung des Quecksilbergehaltes wirtschaftlich nicht möglich ist. Andererseits haben frühere Untersuchungen zur Reduzierung des Phenolgeschmacks bei Elbaalen, bei denen frisch einem Scherbretthamen entnommene Aale in Erdteiche mit natürlich temperiertem Wasserdurchfluß gesetzt und über längere Perioden gefüttert wurden, gezeigt, daß kaum Sterblichkeiten auftreten. Deswegen hat ein 1982 geplantes Forschungsvorhaben zum Ziel, in einer Warmwasser-Aquakulturanlage in Hameln zu untersuchen, ob bei günstigeren Wasserbedingungen die in Emden festgestellten hohen Verluste reduziert werden können mit dem Ziel, zu einer wirtschaftlichen Reduzierung des Quecksilbergehaltes zu gelangen. Die experimentellen Bedingungen in Emden müssen als besonders schwierig gelten, da eine langsame Anpassung des Fisches an die Mastbedingungen nicht möglich war und da in dem dortigen Brackwasser sowohl die Süßwasser- als auch die Salzwasserrotseuche des Aales heimisch ist.

H. Koops ¹⁾, R. Kruse ²⁾, K.-E. Krüger ²⁾ u. K. Tiews ¹⁾

¹⁾ Institut für Küsten- und
Binnenfischerei
Hamburg

²⁾ Staatl. Veterinäruntersuchungsamt
für Fische und Fischwaren
Cuxhaven

Funktionsprüfung der Fischeicheanlage

Kraftwerk Neka/Kaspisches Meer/Iran

In der Zeit vom 1.2.1982 bis zum 6.2.1982 wurde die Elektro-Fischeicheanlage vor dem Kraftwerk Neka überprüft. Diese Scheicheanlage besteht aus einem 750 kVA Transformator mit galvanisch getrennten Wicklungen, primär 6,3 kV, sekundär 400/500/600 V, drei dreiphasig antiparallel arbeitenden Steuergeräten und den Elektroden und Elektrodenzuleitungen. Der Transformator war sekundär an 400 V angeschlossen. Der Wasserwiderstand des Kaspischen Meeres betrug 16 Ohm x cm bei 20°C bzw. 16 666 µS/cm.

Vor dem Einlaufbauwerk sind 9 Hauptelektroden installiert, von denen jede Hauptelektrode aus 2 im Abstand von 1,6 m untereinanderliegenden Rohren von 4,5 m besteht, bei einem Durchmesser von 244,5 mm. Die Gegenelek-