

Eine Schnellbestimmungsmethode der Zwischenmuskelgräten bei Karpfen zur Auslese von „grätenfreien“ Mutanten (mit Röntgen-Fernsehkamera und Bildschirmgerät)*

R. v. SENGBUSCH

Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg-Volksdorf

A fast Method for the Determination of Intermuscle Bones in Carp, Useful for the Selection of "Boneless" Mutants (with Röntgen Television Camera and Picture Screen)

Summary. A new television gear, reacting upon röntgen rays, makes direct selection of boneless carp possible. By this method, we can examine several thousand fishes daily.

Nach Aufstellung des Zuchtzieles „grätenlose“ Karpfen wurde eine Methode zur Sichtbarmachung der Zwischenmuskelgräten entwickelt. Zunächst wurde versucht, die Zwischenmuskelgräten auf einem Röntgenschirm sichtbar zu machen. Alle Versuche in dieser Richtung scheiterten, weil die Körnung der Schirme zu grob ist. Wir konnten dann

* Herrn Professor Dr. HANS STUBBE zum 65. Geburtstag gewidmet.

mit Hilfe von Röntgenaufnahmen die Gräten sichtbar machen. Die Benutzung dieser Methode für die Auslese auf Grätenlosigkeit erfordert eine Numerierung der Fische und eine Numerierung der Aufnahmen, weil zwischen Aufnahme und Fertigstellung der Aufnahme ein relativ großer Zeitraum liegt. Das ganze Verfahren ist zeit-, arbeitskräfte-, material- und damit geldaufwendig und birgt relativ hohe Fehlerquellen. Wir haben mit Hilfe dieser Methode wohl tausend Fische bezüglich der Zwischenmuskelgräten untersuchen können. Für die Bewältigung einer großen Individuenzahl scheint mir aber diese Methode nicht „schnell genug“ zu sein.

Wir haben im Laufe der letzten Jahre die Haltung von Karpfen im Aquarium entwickelt und die Voraussetzungen für die Vermehrung von Karpfen im Aquarium geschaffen, so daß jetzt auf diesem Gebiet alle Voraussetzungen für eine Großauslese auf Grätenlosigkeit gegeben sind. In dem augenblicklichen

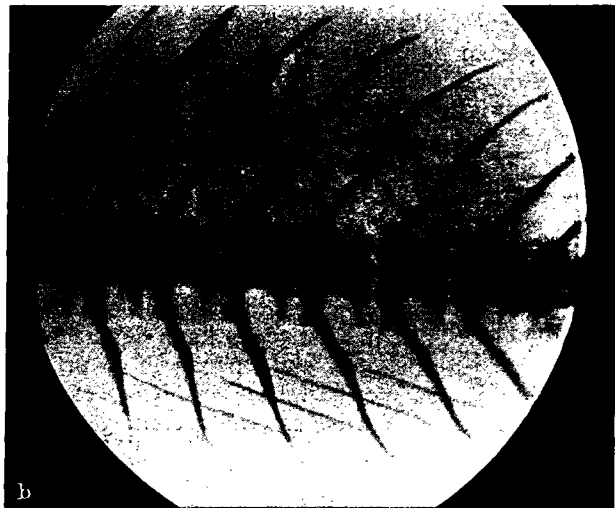


Abb. 1. Zwischenmuskelgräten sichtbar gemacht auf dem Bildschirm eines Röntgen-Fernsehgerätes: a) Karpfen 10 g — b) Karpfen 25 g.

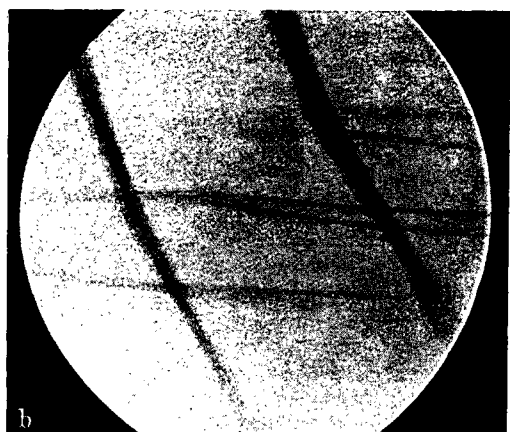


Abb. 2. Zwischenmuskelgräten sichtbar gemacht auf dem Bildschirm eines Röntgen-Fernsehgerätes: a) Karpfen 45 g; b) Karpfen 500 g.

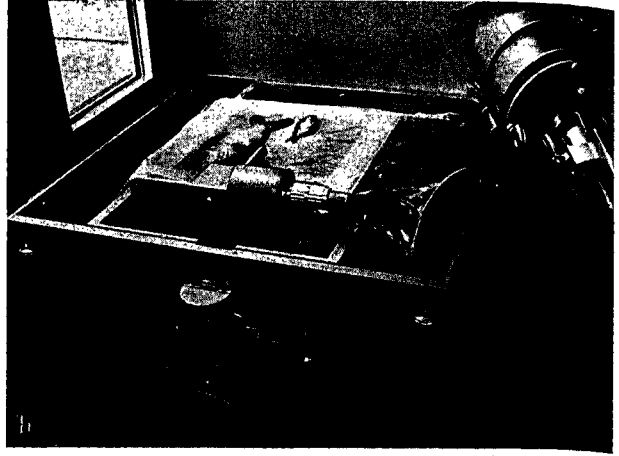


Abb. 3. Übersichtsaufnahme über die Apparatur: a) Schaltsystem und Bildschirm; b) Röntgenröhre mit zweidimensional schaltbarem Tisch, darunter Röntgenaufnahmegerät.

Stadium hängt der Erfolg von einer „Schnell-genug-Methode“ für die Bestimmung der Grätenlosigkeit ab.

Ich habe daher die neue technische Entwicklung auf dem Sektor Röntgen überprüft und dabei festgestellt, daß die Firma Röntgen-Müller eine Apparatur liefert, die mit einem Fernsehaufnahmegerät, das auf Röntgenstrahlen reagiert, ausgerüstet ist. Dieses ist mit einem Bildschirm verbunden, auf dem die Bilder sichtbar werden. Bereits bei der ersten Überprüfung auf Brauchbarkeit zeigte es sich, daß die Zwischenmuskelgeräten, auch von relativ kleinen Fischen, auf dem Bildschirm zu erkennen sind. Dieses Gerät ermöglicht die Auslese auf Grätenfreiheit unter Sicht. Das hat den Vorteil, daß die gesamten Nachteile der weiter oben beschriebenen Methode fortfallen. Man kann, noch während der Fisch unter dem Röntgenapparat liegt, entscheiden, ob er grätenfrei oder nicht grätenfrei ist. Man kann demnach im besten Fall jede Sekunde einen neuen Fisch prüfen. Das bedeutet, daß man viele tausend Fische am Tag untersuchen kann. Nach unseren Berechnungen sollte

die Röntgendosis, die bei einer solchen Untersuchung verabreicht wird, weit unter der letalen Dosis liegen. Hiermit haben wir eine Methode in der Hand, die mit den Schnellgenugmethoden für die Alkaloidbestimmung in Lupinen vergleichbar ist. Wenn überhaupt grätenlose Fische vorhanden sein sollten, dann müßten sie mit Hilfe dieser Methode gefunden werden können.

Ich veröffentliche diese Möglichkeit, damit auch andere Kollegen, die am gleichen Problem interessiert sind, in die Lage versetzt werden, sich an dieser Arbeit zu beteiligen.

Zusammenfassung

Ein neues Fernsehaufnahmegerät, das auf Röntgenstrahlen reagiert, ermöglicht die direkte Sichtungsauslese auf Grätenfreiheit bei Karpfen. Diese Methode erlaubt die Untersuchung von mehreren tausend Fischen täglich.

Literatur

1. FREISLEBEN, R., E. A. W. MÜLLER und R. v. SENGBÜSCH: Röntgenologische Untersuchungsmethode von Pflanzen und Pflanzenteilen für züchterische Zwecke. *Der Züchter* 15, 3 (1943). — 2. v. SENGBÜSCH, R.: Fische „ohne Gräten“. *Der Züchter* 33, 284–286 (1963).