

Erfahrungen über die Einbürgerung der chinesischen Fische in Rumänien

Th. Busnita

Das Forschungsinstitut für Fischerei Rumäniens hat mit dem Studium der Anpassung der pflanzenfressenden Fische aus China im Jahre 1959 begonnen.

Es wurden nacheinander Brut und Jungfische der folgenden Arten importiert:

1. *Ctenopharyngodon idella* (Makrophytenfresser)
2. *Mylopharyngodon piceus* (Molluskenfresser)
3. *Hypophthalmichthys molitrix* (Phytoplanktonfresser)
4. *Aristichthys nobilis* (Zoo- und Phytoplanktonfresser)

Alle diese Arten haben ein gutes Wachstum und sind von Interesse für die Teichwirtschaft Europas und die Fischkultur in einigen natürlichen Gewässern, in denen die Produktion beherrscht werden kann.

Mit den aus China importierten Brütlingen wurden auch solche anderer kleiner Fischarten mitgebracht, einige von diesen ohne wirtschaftliche Bedeutung; sie sollen aber erwähnt werden, da sie uninteressant und unerwünscht sind und deshalb aus den bevölkerten Gewässern wieder entfernt werden müssen.

Diese Arten sind folgende (nach Dr. P. B a n a r e s c u , 1962):

1. *Parabramis pekinensis*
2. *Megalobrama terminalis*
3. *Pseudorasbora parva*
4. *Ochetobius elongatus*
5. *Squaliobarbus curriculus*
6. *Hemiculter leucisculus*
7. *H. argenteus*
8. *Pseudobrama simoni*
9. *Xenocypris macrolepis*
10. *Pseudolaubuco jinyi engraulis*

Die ersten fünf Arten haben sich in den mit chinesischen Fischen bevölkerten Teichen eingelebt; *Pseudorasbora parva* ist aber auch in die benachbarten Fließgewässer eingedrungen und hat sich dort vermehrt, so daß diese Art als ein in Rumänien unerwünschter akklimatisierter Gast angesehen werden kann.

Nachstehend wird jede Art beschrieben und die Ergebnisse, die bis zum Jahre 1965 erzielt wurden, sowie die Zukunftsperspektiven aufgezeigt.

1. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes)

Dieser dem Karpfen ähnelnde Cyprinide hat einen länglichen Körper mit hohen und kurzen Flossen. Er ist im Amurbecken und in China bis zu den Flüssen südlich von Kanton verbreitet und wird auch in Teichen in Formosa und im Malaiischen Archipel gezüchtet. Im Flusse Jangtsekiang werden Exemplare bis zu 50 kg angetroffen (Groza u., 1962).

Er vermehrt sich in Flüssen mit großer Strömung und warmem Wasser (26 bis 30° C) in der Zeit der Sommerregen, wenn die Gewässer große Geschwindigkeit haben und warm und trübe sind. Die in die Strömung abgelaichten Eier sind semipelagisch. Sie haben einen Durchmesser von 2 bis 2,5 mm, schwellen aber im Wasser bis zu 5 bis 6 mm an. Das Ausschlüpfen der Brut erfolgt nach 32 bis 40 Stunden, bei einer Temperatur von 25° C. Die Jungfische wachsen in den Teichen Rumäniens sehr schnell (siehe Tabelle 1).

Alter	Körper- länge cm	Gesamt- länge cm	Höhe cm	Gewicht g
2-jähr.	29,0	35,0	7,5	2350
	34,5	41,5	8,0	820
	42,5	49,0	9,7	1220
	49,0	56,5	9,5	1700
	59,7	69,0	12,2	3250
4-jähr.	71,0	82,5	16,5	7000
	58,0	66,0	11,8	2700
	63,5	75,0	13,8	5000

Tabelle 1: Wachstum von *Ctenopharyngodon idella*
 (Caraorman-Teich, Donaudelta)*

Ctenopharyngodon idella ist ein ausgesprochener Pflanzenfresser, der sowohl die Wasservegetation als auch Landpflanzen verzehrt, wenn dieselben gemäht und in den Teich geworfen werden.

Nach chinesischen Angaben frißt diese Art Gras, Blätter verschiedener Bäume, Insekten, Würmer, Fleisch und sogar Kleider und Schuhe, die im Verfaulen sind.

* Nach Popescu, E., mündl. Mitteilung.

Die Brütlinge von *Ctenopharyngodon idella* werden nach ihrem Ausschlüpfen abgefischt und im Alter von 15 bis 20 Tagen zur Teichaufzucht nach ganz China, auf die Formosa-Inseln und in den malaiischen Archipel gebracht. In den Teichen von Nucet und Caraorman in Rumänien, wo einige tausend zukünftige Laicher gezüchtet werden, hat sich diese Art als sehr widerstandsfähig und wachstumsfreudig erwiesen. Die oben angeführten Zahlen bestätigen diese Tatsache.

In den mit diesen Fischen, neben Karpfen und Silberkarauschen, bevölkerten Teichen wurde die ganze Wasservegetation verzehrt. Die Ernährung erfolgte dort auch mit abgemähten Landpflanzen aus benachbarten Gebieten.

Nach den von A. Nicolau (1962) veröffentlichten Angaben, hat *Ctenopharyngodon idella* neben den in Teichen aufgezogenen Karpfen gute Ergebnisse gezeigt. Aus der Tabelle 2 gehen die erhaltenen Ergebnisse hervor.

Art	Alter	Stück pro Hektar	Stück Total	Mittleres Gewicht g/St.	Gesamt- produkt. kg	Produkt. ha/kg
Karpfen	K ₀	I 9853	35.170	I 89	I 2192	
		II 4215		II 27	II 290	
Karpfen	K ₁	454	1.135	947,0	1075	430,0
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	1-jähr.	1490	3.725	347,0	1399	559,6
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	2-jähr.	7	17	2590,0	44	17,6
Andere Arten	—	—	—	—	—	278,0
Insgesamt 2278,0						

Tabelle 2: Die Produktion des Streck-Teiches Nr. 9 der Station Nucet im Jahre 1961 nach A. Nicolau

Die erzielte hohe Produktion von 2278 kg/ha bestätigte die Richtigkeit der Züchtung von Karpfen neben *Ctenopharyngodon* in Teichen.

Die bis jetzt erhaltenen Ergebnisse haben nach 5jährigen Versuchen bewiesen, daß unter den klimatischen und hydrobiologischen Bedingungen Rumäniens die Züchtung der Art *Ctenopharyngodon idella* möglich und vorteilhaft ist. Da aber die jährliche Einfuhr von Brut aus China schwierig und teuer ist, versucht man reife Laicher in Rumänien heranzuziehen. In China tritt die Geschlechtsreife bei diesen Fischen im Alter von 4 bis 5 Jahren ein. Unter den rumänischen Klimaverhältnissen wird man die Laichreife erst bei einem Alter von 6 bis 7 Jahren erzielen.

Im Falle sich diese Art künstlich vermehren läßt und die Besetzung der Wasserbecken Rumäniens und Europas planmäßig erfolgen kann, wird hiedurch die Produktion der Karpfenteiche und vieler Wasserbecken, die mit Unterwasserpflanzen überwuchert sind und deshalb sehr wenig Fische produzieren, stark erhöht werden können.

Die natürliche, unkontrollierte Vermehrung dieser Art in den verschiedenen Wasserbecken ist nicht erwünscht.

2. *Mylopharyngodon piceus* (Richardson).

Ein Cyprinid, der *Ctenopharyngodon* ähnlich ist. Sein Körper und seine Flossen sind von schwärzlicher Farbe. Die ein- oder zweireihig gestellten Schlundzähne sind stark entwickelt.

Diese Art ernährt sich hauptsächlich von Weichtieren, Wasserinsekten und Krebstieren. In Teichen konsumiert der Fisch hauptsächlich Weichtiere. Er erreicht eine Länge bis zu 1,2 m und ein Gewicht von 36 kg. In der Versuchsstation Nucet in Rumänien erlangte derselbe in einem Alter von 5 Jahren ein Gewicht bis 10 kg.

Alter	Körper- länge cm	Gesamt- länge cm	Höhe cm	Gewicht g
2-jähr.	49,0	57,5	11,2	2500
	59,0	66,0	15	4900

Tabelle 3: Das Wachstum von *Mylopharyngodon piceus* (Caraormann-Teich im Donaudelta)

3. *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes).

Dieser Cyprinide hat einen gewölbten Kopf, eine breite Stirne und die Augen fast am unteren Ende des Kopfes. Was aber für diese Art noch charakteristischer ist, ist die Tatsache, daß die Branchialdornen länger als die in einem Band vereinigten Branchiallamellen sind. Mit diesen Dornen können sie auch das feinste Phytoplankton im Mund zurückhalten. Die Wasserzirkulation im Mund wird durch den Schlund mit Hilfe echter Kanäle dirigiert. Aus diesem Grunde ernährt sich diese Art mit Phytoplankton neben Zooplankton und Diatomeenschlamm. Das Verdauungsorgan ist 5,9 bis 7,9mal länger als der Körper. *H. molitrix* ist in China, Korea und im Amurfluß verbreitet.

Diese Art vermehrt sich unter denselben Bedingungen wie *Ctenopharyngodon idella*, also in Flüssen, die in Hochwasserzeiten eine starke Strömung aufweisen, bei einer Temperatur von 25 bis 30° C, in trübem, mit feinem Schlamm versehenem Wasser. Das Ausschlüpfen erfolgt nach 24 bis 30 Stunden. Die Brütlinge werden in Teichen und anderen Wasserbecken mit guten Ergebnissen weitergezüchtet. Als einjährige Jungfische erreichen sie in China 2,5 bis 6,5 cm Länge und bis zu 150 g Gewicht.

In anderen Ländern hat dieser Wachstumsrhythmus jenen der Fische aus dem Ursprungsland übertroffen. Alte Exemplare erreichen ein Gewicht bis 20 kg. Da dieser Fisch Phytoplankton konsumiert oder besser gesagt filtriert, ernährt er sich auch bei tieferen Temperaturen (4 bis 5° C), wodurch seine Ernährungszeit viel länger als beim Karpfen oder bei anderen Cypriniden ist.

Um die Entwicklung von Phytoplankton zu begünstigen, behandelt man die Teiche, in denen *H. molitrix* gezüchtet wird, mit Kunstdünger. Die mit *H. molitrix* neben Karpfen bevölkerten Teiche wurden von verschiedenen Algen befreit, wobei Erträge von 80 bis 90 kg/ha neben einer hohen Produktion an Karpfen (bis 2000 kg/ha) erzielt wurden. So wie bei *Ctenopharyngodon idella*, ist die Züchtung von *H. molitrix* in an Phytoplankton reichen Teichen möglich und rentabel, ohne die Entwicklung der Nahrung für den Karpfen und andere Arten zu stören.

Durch das schnelle Verzehren des Phytoplanktons wird wohl die Nahrungskette der Teichproduktion beeinträchtigt. Da sich aber das Phytoplankton wieder leicht erholt und sich durch einen bestimmten Besatz mit *H. molitrix* pro ha das notwendige Gleichgewicht für die normale Entwicklung des Zooplanktons und der Bodenfauna herstellen läßt, kann diese Fischart in den Karpfenteichen Europas von Nutzen

sein. Was die natürlichen Wasserbecken betrifft, muß diese Frage noch untersucht werden, weil sonst eine sehr schwerwiegende Gleichgewichtsstörung im Fischbestand hervorgerufen werden könnte und damit eine Vermehrung der natürlichen Produktion anderer Fischarten, die diese Becken bewohnen, und ihre jährlichen Erträge sichern.

Die bis jetzt in Rumänien in Karpfenteichen unternommenen Versuche zeigen, daß *H. molitrix* in Teichen zusammen mit Teichkarpfen und *Ctenopharyngodon idella* gezüchtet werden kann.

4. *Aristichthys nobilis* (Richardson).

Die Körperform dieser Cypriniden ist ähnlich jener von *H. molitrix*, nur ist der Kopf größer und der Bauch gerundet. Auch die Hautfarbe ist dunkler als bei *H. molitrix*, wo sie gewöhnlich silberig ist. Es gibt auch gelbe Exemplare mit schwarzen Flecken.

Die Branchialdornen sind stark entwickelt und ähneln einem Netze, da sie stark angenähert sind, ohne jedoch ein Band wie bei *H. molitrix* zu bilden. Infolge dieses Baues der Branchialdornen filtriert diese Art insbesondere Zooplankton, mit welchem sie sich im ganzen Leben ernährt. Der Verdauungsapparat ist 3,17 bis 5,0mal länger als die Körperlänge. Auch diese Fische laichen in den chinesischen Flüssen zur Zeit des warmen Hochwassers.

Das Wachstum ist sehr bemerkenswert. In der Versuchsstation Nucet in Rumänien gab es nur wenige dreisömmerige Exemplare, die aber ein Gewicht von 5 bis 7 kg erlangten. Im Caraormann-Teich im Donaudelta erreichten sie folgende Werte:

Alter	Länge cm	Länge cm	Höhe cm	Gewicht g
2-jähr.	58	67,0	16,0	3700

In Wasserbecken mit wenig Zooplanktonfressern kann diese Art gute Ergebnisse zeitigen.

Das Studium der Anpassung cyprinidenartiger Fische mit großer Produktivität aus China, welche dort sowohl in den Flüssen als auch in den Teichen jährliche Erträge von 300.000 Tonnen sichern, hat gezeigt, daß diese Arten auch für Europa von Interesse sind.

In der UdSSR wurden bis zum Jahre 1961 gute Ergebnisse in folgenden Gebieten erzielt:

1. In der Umgebung von Moskau, in der Station Savina, in den Untersuchungsteichen der zentralen Anpassungsstation, in den Teichen der Universität von Moskau und in der elektrischen Hydrozentrale Nr. 3 der Stadt Elektrogorsk.

2. In der Ukraine, in den Untersuchungsteichen des hydrobiologischen Institutes der Akademie der Wissenschaften, im Ukrainischen Institut für Fischzucht und in den Teichen des Kombinales von Don.

3. Im Gebiet von Krasnodar, in der Brutanstalt Anghelinsk und Fischwirtschaft „Goreaci Kliuci“. Hier wurden die besten Ergebnisse erzielt und hier gibt es eine künstliche Brutanstalt für *Ctenopharyngodon idella*.

4. In der Kursk-Gegend.

5. In der Turkmenischen Sozialistischen Republik, bei der Forschungsstelle des Zoologischen und Parasitologischen Institutes der Akademie der Wissenschaften.

6. In der Kasachischen Sozialistischen Republik, in der Usbekischen, Letonischen und Moldawischen Republik.

In Rumänien werden die chinesischen Fische, wie wir aus den obigen Ausführungen ersehen konnten, in den Teichen der Station Nucet und in den Teichen des Donaudeltas gezüchtet. In den letzten Jahren werden dieselben auch in Teichen in Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien und der Tschechoslowakei herangezogen.

Das besondere Interesse, das diesen vier beschriebenen Arten gewidmet wird, ist vollauf berechtigt, da dieselben im Hinblick auf deren Nahrung und das sehr schnelle Wachstum neben dem Karpfen als Kulturfische in den Teichen eingesetzt werden können, wie man es schon seit 3000 Jahren in China macht.

Natürlich kann jede Anpassung einer Art, sei dieselbe noch so wünschenswert — unabhängig, ob es sich um Pflanzen oder Tiere handelt — Vorteile oder Nachteile erbringen. Deshalb muß man bei der Einbürgerung chinesischer Fische vorsichtig sein. Ein zu großer Enthusiasmus kann zu Enttäuschungen führen. So ist zum Beispiel das Parasitenproblem noch nicht genügend geklärt.

I. Radulescu (1962) beschreibt folgende auf *Ctenopharyngodon idella* aus Rumänien auftretende Parasiten: *Chilodonella cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina pediculus*, *Tr. domerguei*, *Tryphrya sinensis*, *Diplosthomulum spathaceum*, *Metagonismus yokogawai*, *Tetracotyle variegata*, *Dactylogyrus lamellatus*, *Ligula intestinalis*,

Bothriocephalus gowkongensis. Bis jetzt wurde nur *Bothriocephalus gowkongensis* als sehr gefährlich für Jungkarpfen angesehen, es ist aber nicht ausgeschlossen, daß es noch andere Parasitenarten gibt, welche einmal der Fischkultur viel Arbeit machen könnten.

Die rumänischen Fischwirtschaftler hatten deswegen vorsichtigerweise Quarantänen von langer Dauer für die aus China eingeführten Fische geschaffen. So müßten es auch die anderen Länder machen, in die chinesische Fische eingeführt werden. Wir glauben, daß in den nächsten 2 bis 3 Jahren Klarheit geschaffen wird, ob diese Arten sich unter den natürlichen Bedingungen Europas vermehren werden. Wenn die Vermehrung nur künstlich vor sich gehen wird und das nur in einigen Brutanstalten der UdSSR und Rumäniens, dann könnte eine Ausfuhr von Brütlingen chinesischer Fische in Länder, deren Gewässer diesen Fischen günstige Lebensbedingungen bieten, zu einem billigen Preis organisiert werden.

Die Fischkultur im Süden und Südosten Europas beschäftigt sich jetzt intensiv mit der Anpassung chinesischer Fische, zum Zwecke der Erhöhung des Fischertrages, der in letzter Zeit in den natürlichen Gewässern sehr zurückgegangen ist.

Literatur

Grozavu, P., 1962 — Biologia sumara a speciilor de pesti din ihtiofauna R. P. Chineze, aflati in curs de aclimatizare in R. P. R., si rezultatele obtinute in directia unor astfel de aclimatizari in alte tari, in conditii de clima asemanatoare cu a tarii noastre. Buletinul Institutului de cercetari si proiectari piscicole, XXI, 4, 12—24.

Mirica, Gh., 1962 — Importanta pentru economia noastra piscicola a problemei de aclimatizare a speciilor *Ctenopharyngodon idella* si *Hypophthalmichthys molitrix*, Buletinul Institutului de cercetari si proiectari piscicole, XXI, 4, 7—11.

Nicolau, A., 1962 — Rezultatele cercetarilor experimentale efectuate la Nucet in anii 1960—1962 cu privire la cresterea in elestei si iernarea speciilor *Ctenopharyngodon idella* si *Hypophthalmichthys molitrix*, Buletinul Institutului de cercetari si proiectari piscicole, XXI, 4, 25—37.

Radulescu, I., 1962 — Parazitii specifice pestilor adusi din R. P. China pentru aclimatizare, efectele infestarii cu acesti paraziti a pestilor autohtoni si masurile de combatere a parazitilor, Buletinul Institutului de cercetari si proiectari piscicole, XXI, 4, 51—61.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Theodor Busnita, Academia Republicii Populare Romine, Comisia de Hidrologie, Bukarest, Calea Viktoriei 125, Rumänien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [1964](#)

Autor(en)/Author(s): Busnita Th.

Artikel/Article: [Erfahrungen über die Einbürgerung der chinesischen Fische in Rumänien
218-225](#)