

GROWTH OF INVASIVE EUROPEAN BREAM (ABRAMIS BRAMA) IN THE TUDAKUL RESERVOIR

Hakimova R.1,

Halimova N.1,

Yuldashov, M. 2,

Kamilov, B. 2

1 – Navoi State Pedagogical Institute, Uzbekistan

2 – Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

Abstract

The growth of the invasive european bream (*Abramis brama*), an important commercial fish in the Tudakul reservoir, was studied. Scale is cycloid, large. A strong positive linear relationship ($r=0.83$) was revealed between scale sizes and body length. The samples included fish with a total length of 14 – 38 cm at the age of 1–5 years. The dependence of the standard (SL, cm) and total (TL, cm) body lengths could be characterized by the regression equation: $SL = 0,8527 \cdot TL - 1,1982$ ($r = 0,99$). Total body weight (W, g) is related to total body length: $W = 0,044 \cdot TL^{2,793}$ ($r=0,99$). The average growth rate of prussian carp: TL1 – 13,2 cm, TL2 – 23,3 cm, TL3 – 30,1 cm, TL4 – 43,4 cm, TL5 – 44,0 cm. The Rose Lee phenomenon is well manifested.

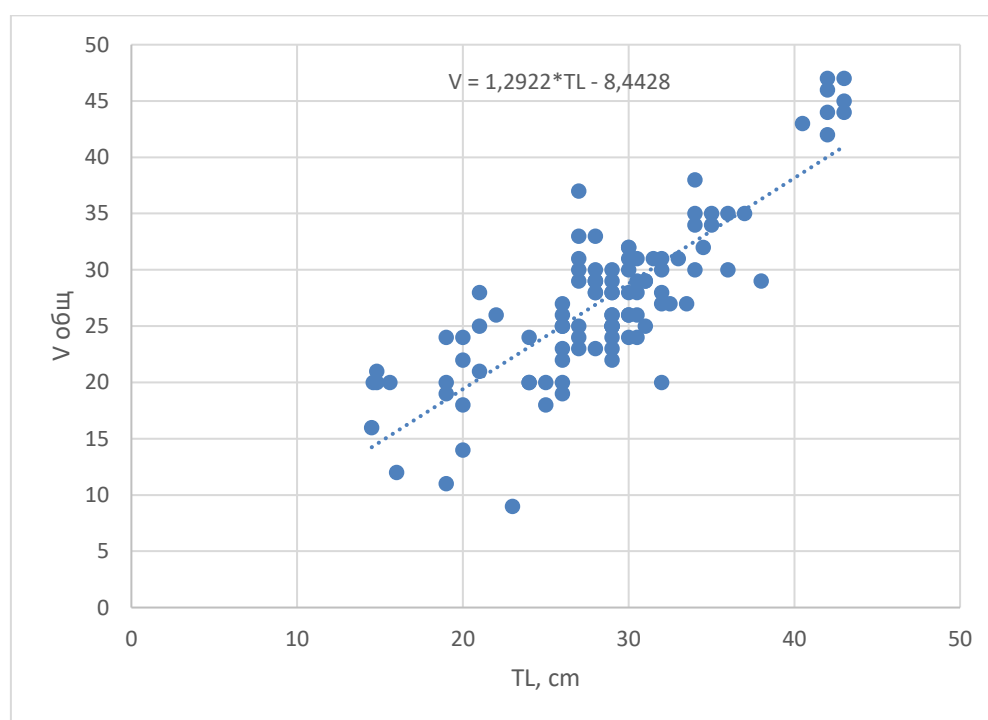
Keywords: European bream, *Abramis brama*, fish growth, Rosa Lee phenomenon, Tudakul reservoir, Uzbekistan.

Лещ (*Abramis brama* L.) – представитель семейства карповых (*Cyprinidae*) - высокопластичный вид, обитавший в пресноводных водоемах умеренной зоны в бассейнах Черного, Азовского, Каспийского, Аральского морей. Был широко расселен в водоемы бассейнов рек Обь, Иртыш, Енисей. В бассейне Аральского моря лещ обитал в самом Арале и низовьях Сырдарьи, Амударьи (где выделяли его как подвид – восточный лещ, *A. brama orientalis*) (Берг, 1949; Атлас..., 2003). Во второй половине XX века леща вселили для целей искусственного формирования промысловой ихтиофауны во вновь создаваемые водохранилища бассейнов рек Зарафшан, Кашкадарья. В низовья Зарафшана леща вселяли из реки Урал. Лещ приспособился к новым условиям, стал размножаться, стал важной промысловой рыбой (Камилов, 1973; Салихов и др., 2001; Юлдашов, Камилов, 2018;). Особенности биологии леща в Тудакульском водохранилище в основном изучали в 1960-1970х (Kamilov, Urchinov 1995). Оценка состояния популяции рыб, особенно – промысловых, основано на оценке возраста и роста особей данной популяции (Камилов и др., 2021). Целью данной работы была оценка размеров и роста леща Тудакульского водохранилища в настоящее время.

Тудакульское водохранилище является важным рыбохозяйственным водоемом республики, одним из немногих водохранилищ в равнинной части республики. Площадь водохранилища при наполнении – более 22 тысяч га, средняя глубина – более 5 м, максимальная глубина – более 20 м. Водоем создан для целей ирригации в низовьях реки Зарафшан (39°51'15''N; 64°50'26''E). Водоем расположен в аридной зоне, климат резко-континентальный, ярко проявляется сезонность климата: зима относительно холодная

(среднемесячная температура воздуха в январе составляет около $-2,5^{\circ}\text{C}$), лето жаркое (днем температура воздуха более 1,5 месяцев держится $35 - 40^{\circ}\text{C}$).

Материал собирали в марте в 2022-2023 годов в промысловых и исследовательских уловах в Тудакульском водохранилище, при которых использовали ставные сети с ячеей 18 – 60 мм. У рыб измеряли общую (TL) и стандартную (SL) длины тела с точностью до 0,1 см, общую массу тела (w) с точностью до 1 г. Собирали чешую выше боковой линии под первыми лучами спинного плавника. По препаратам чешуи определяли возраст рыб, реконструировали темп роста по годам жизни по методу Э. Леа (Правдин, 1966). Размер чешуи и годовых колец (v) измеряли с помощью окуляр-микрометра бинокуляра МБС-1. Чешуя леща циклоидная, крупная, с ровными краями. Годовую зону роста на чешуе составляют зоны с широко раздвинутыми и сближенными склеритами (зоны роста и зимовки). Между размерами чешуи (v, единиц окуляр-микрометра) и общей длиной тела выявлена положительная прямолинейная зависимость ($v = 1,292 \cdot \text{TL} - 8,44$; $r = 0,83$), что позволяет использовать метод Эйнара Леа при обратном расчислении темпа роста леща. (Правдин, 1966)



В пробах (149 экз.) представлены рыбы общей длиной 14 - 38 см, стандартной длиной 10 – 32,2 см, массой тела 69 – 965 г в возрасте 1 – 5 годов.

Зависимость стандартной и общей длин тела достоверно характеризуется уравнением прямолинейной регрессии: $\text{SL} = 0,8527 \cdot \text{TL} - 1,1982$ ($r = 0,99$). Общая масса тела связана с общей длиной тела, зависимость характеризует уравнение степенной регрессии: $W = 0,0436 \cdot \text{TL}^{2,7925}$ ($r = 0,99$).

Восстановленный темп роста леща в Тудакульском водохранилище по возрастным группам представлен в таблице 1.

Таблица 1. Восстановленный темп роста леща Тудакульского водохранилища, 2022-2023.

Возраст, годов	Общая длина тела, см					N, экз.
	TL ₁	TL ₂	TL ₃	TL ₄	TL ₅	
1	16,5					39
2	14,8	26,7				40
3	11,0	21,7	30,3			38
4	11,3	23,9	34,1	42,1		27
5	10,8	22,2	31,6	34,9	44,0	5
среднее	13,2	23,3	30,1	43,4	44,0	
прирост	13,2	10,1	6,8	13,3	0,6	

В таблице хорошо видно, что проявляется феномен Розы Ли. Феномен объясняется тем, что промысловый лов, начиная с 3-летнего возраста вылавливает из поколений самых быстрорастущих представителей, достигающих промысловых размеров, поэтому в выборках старших групп к моменту исследовательского лова остаются медленно растущие особи.

Обсуждение

В Узбекистане практически нет значимых естественных рыбных ресурсов. В условиях крупномасштабного ирригационного строительства для ирригационных целей во второй половине XX века в республике появились новые водоемы, в которых ихтиофауна формировалась из реофильной ихтиофауны зон затопления. Это на многие десятилетия делало эти водоемы малопродуктивными с рыбохозяйственной точки зрения. Для рационального использования водных ресурсов в таких водоемах применяли метод искусственного формирования промысловой ихтиофауны с попытками акклиматизации промысловых рыб, для которых подходят условия лентических водоемов юга умеренной зоны Евразии. Указанное позволило поднять рыбопродуктивность до 10-15 кг/га в равнинной зоне республики (Камилов, 1973). Так, в Тудакульское водохранилище низовьев реки Зарафшан во второй половине XX века успешно вселили леща. Для рыбохозяйственных исследований было важно наблюдать за приживанием ценного вселенца к новым условиям, прохождением созревания, налаживанием естественного воспроизводства и появлением вида в составе промысловых уловов (Салихов и др., 2001; Юлдашов, Камилов, 2018; Kamilov, Urchinov, 1995). В местных условиях произошло более 15 смен поколений леща. Важно определить его рост, тем более, что лещ в Тудакульском водохранилище прочно вошел в состав промысловых видов рыб.

Лещ в исследуемом водоеме растет быстро. В 2020е годы стадо леща в водоеме испытывает пресс лова ставными сетями. Указанный промысловый пресс наглядно проявляется в виде т.н. феномена Розы Ли (размеры тела младших возрастных групп в среднем выше, чем восстановленные у старших возрастных групп размеры этих же младших возрастных групп). Наши исследования наглядно показали, что механизмом появления феномена заключается в том, что промысел начинает изымать из поколения самых крупных рыб с 3-летнего возраста. Следовательно, с 3-годовалого возраста в

поколении остаются медленнорастущие особи, что и проявляется при обратном расчислении темпа роста по годам жизни у 3-, 5-годовалых рыб.

Литература

1. Атлас пресноводных рыб России: В 2 томах. Том 1./ под ред. Ю.С. Решетникова. – Москва, Наука, 2003. – 379 с.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. 4-е издание. Том 2. Москва-Ленинград, Издательство АН СССР, 1949, 458 с.
3. Камилов Б.Г., Юлдашов М.А., Кахраманов Б.А., Таджибаев М.С. Ихтиология (учебник). Ташкент, «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи», 2021. 550 с.
4. Камилов Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. Ташкент, Фан, 1973. – 220с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность. – 376 с.
6. Салихов Т.В., Камилов Б.Г. Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor ENK, 2001, 152 с.
7. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г. Результаты интродукций чужеродных видов рыб в водоемы Узбекистана. - Научные труды Дальрыбвтуза, 2018, 44 (1). – с. 40 – 48.
8. Kamilov, G., Urchinov, Z.U. Fish and fisheries in Uzbekistan under the impact of irrigated agriculture: Central Asia. – FAO Fisheries circular, N 894, Rome, FAO, 1995. – pp. 10 – 41.