

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский институт

рыбного хозяйства и океанографии»

(ФГБНУ «ВНИРО»)

IX Научно-практическая конференция молодых учёных

с международным участием,

посвященная 140-летию ВНИРО

**СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

11-12 ноября 2021 года, г. Москва

Москва

ФГБНУ «ВНИРО», 2021

Рецензенты:

Орлов А.М., д.б.н., главный научный сотрудник ФГБНУ «ВНИРО», зав. лабораторией ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН»

Микодина Е.В., д.б.н., начальник отдела «Аспирантура и докторантура» ФГБНУ «ВНИРО»

Симдянов Т.Г., к.б.н., доцент кафедры зоологии беспозвоночных Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

С56 **Современные** проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса: материалы IX Научно-практической конференции молодых учёных с международным участием, посвященной 140-летию ВНИРО / Под ред. И.И. Гордеева, К.К. Киввы, О.В. Воробьевой, Л.О. Архипова, Е.М. Лаврухиной – М.: Изд-во ВНИРО, 2021. – 211 с.

Логотип конференции – Мария Норкина. Оформление обложки – И.И. Гордеев.

Характеристика показателей роста леща *Abramis brama* центральной части Куйбышевского водохранилища

К.В. Майданов¹, Ю.А. Северов¹, Р.Р. Сайфуллин²

¹Татарский филиал ФГБНУ "ВНИРО" («ТатарстанНИРО»), г. Казань

²ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", г. Казань

E-mail: maydanovk@mail.ru

Аннотация. Определены основные показатели, характеризующие линейный рост леща в Мешинском заливе Куйбышевского водохранилища. Показано, что в 2020 г более высокие показатели роста наблюдались в младших возрастных группах до 7 лет включительно. Начиная с 8-летнего возраста, наступило замедление линейного роста и постепенное снижение ежегодного прироста до 1,0-1,9 см. Проведен сравнительный анализ темпов роста у самцов и самок исследуемого вида. Различий между средними значениями размеров тела в одновозрастных группах не выявлено. Быстрый рост у самцов наблюдался до 7 лет, у самок – до 8 лет.

Ключевые слова: лещ, показатели роста, Куйбышевское водохранилище.

Лещ *Abramis brama* – представитель понто-каспийского пресноводного фаунистического комплекса. Это теплолюбивый широко распространенный вид. В Волжско-Камском крае встречается в водохранилищах и во всех крупных притоках Волги и Камы.

На протяжении всего периода эксплуатации Куйбышевского водохранилища лещ в уловах занимал ведущее место. Вследствие этого он всегда привлекал большое внимание исследователей (Лукин, 1960; Кузнецов, 1969; Цыплаков, 1972; Кудерский и др., 1988).

По особенностям линейно-весового роста леща в Куйбышевском водохранилище имеется достаточно многочисленная литература. Исследователями отмечено ускорение линейно-весового роста после создания водохранилищ, в связи с улучшением кормовой базы (Лукин, 1960). Установлена периодичность роста леща, в связи с численностью отдельных поколений и колебанием продуктивности водоема (Цыплаков, 1972).

Материалы и методы. Ихтиологический материал для данной работы был собран в весенне-летний период 2020 г в Мешинском заливе Куйбышевского водохранилища с использованием ставных сетей ячеей 30-80 мм. Камеральная обработка проводилась согласно общепринятым методическим рекомендациям (Правдин, 1966). Возраст определяли по чешуе и спилам лучей спинного плавника (Чугунова, 1959).

Абсолютный годовой прирост определяли по формуле (1):

$$\frac{L_n - L_o}{t_n - t_o}, \quad (1)$$

где L_n – размер рыбы в конечный момент времени t_n ;

L_o – размер рыбы в начальный момент времени t_o .

Относительный прирост рассчитывали по формуле (2):

$$\frac{L_n - L_o}{0,5(L_n + L_o)} * 100\%, \quad (2)$$

где L_n – размер рыбы в конечный момент времени;

L_o – размер рыбы в начальный момент времени.

Удельную скорость роста вычислили по формуле Шмальгаузена и Броди (3), имеющей следующий вид:

$$C = \frac{(\lg L_n - \lg L_o)}{0,4343(t_n - t_o)}, \quad (3)$$

где L_n – размер рыбы в конечный момент времени t_n ;

L_o – размер рыбы в начальный момент времени t_o .

Статистическая обработка была проведена с использованием программных обеспечений Microsoft Office Excel 2013 и STATISTICA Advanced v13.3 по руководству Сиделева (2012).

Результаты и их обсуждение. Всего исследовано 158 экземпляров леща (в т.ч. самцы – 80 экз., самки – 48 экз. и 30 незрелых особей), который был представлен особями с длиной тела от 15,0 до 53,0 см и возрастом – от 3 до 15 лет.

Вычисленные величины показателей роста позволили выделить 2 этапа, характеризующих линейный рост леща. На первом этапе наблюдался быстрый рост у особей от 5 до 7 лет. Величина абсолютного годового прироста составила на пятом году жизни 2,8 см, на шестом – 5,7 см, на седьмом – 6,0 см (табл.). На втором этапе, начиная с 8+ лет, наступило замедление линейного роста до 1,0-1,9 см в год (табл.).

В результате сравнительного анализа размеров тела в одновозрастных группах самцов и самок леща значимых отличий по критерию Стьюдента не выявлено ($t=0,4$, при $p \leq 0,05$) (рис. 1). Снижение линейного роста и ежегодного прироста у самцов наблюдается с 7 лет с длиной тела $33,85 \pm 0,4$ см, у самок – с 8 лет с длиной тела $37,5 \pm 1,5$ см.

Таблица. Показатели линейного роста леща (Мешинский залив, 2020 г)

Возраст, лет	Длина $M \pm m$, см	Абсол. прирост, см	Относит. прирост, %	Удел. скорость роста
4	19,0 \pm 0,3	-	-	-
5	21,8 \pm 0,5	2,8	13,5	0,1350
6	27,5 \pm 1,1	5,7	23,3	0,2342
7	33,5 \pm 0,5	6,0	19,6	0,1968
8	34,9 \pm 0,6	1,5	4,3	0,0426
9	35,9 \pm 0,7	1,0	2,7	0,0269
10	37,9 \pm 0,9	1,9	5,3	0,0528
n, экз.	158			

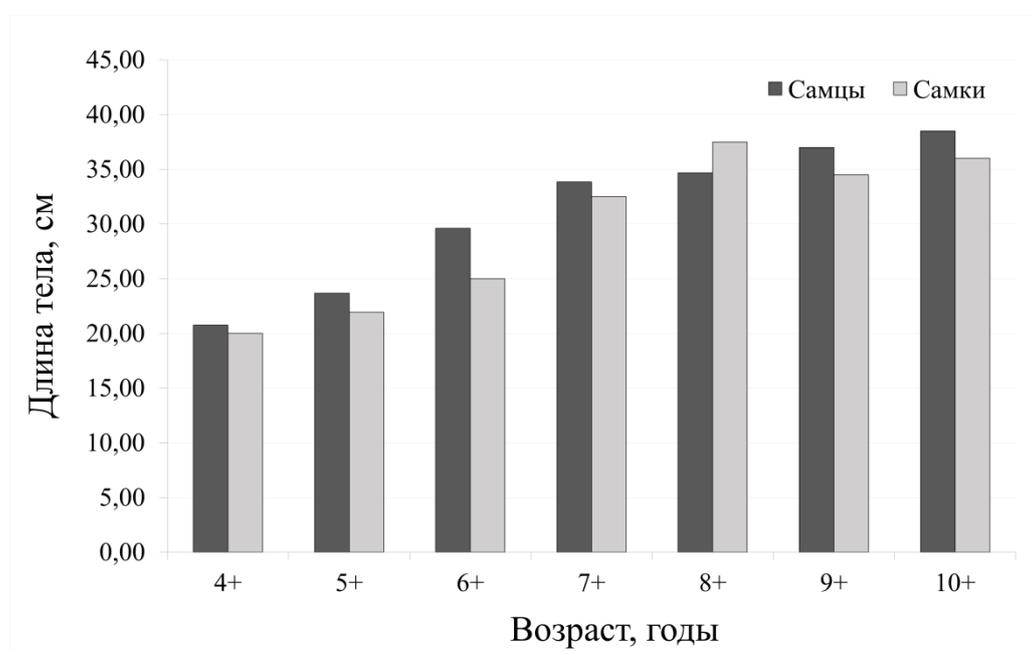


Рис. 1. Средняя длина тела самок и самцов леща в зависимости от возраста (Мешинский залив, 2020 г)

В отношении весового роста на пятый и шестой годы жизни леща наблюдались довольно высокие приросты. Ежегодный прирост массы начал замедляться к 7 годам и, начиная с 8 лет, не превышая 20%, приросты снова имели тенденцию к небольшому увеличению (рис. 2).

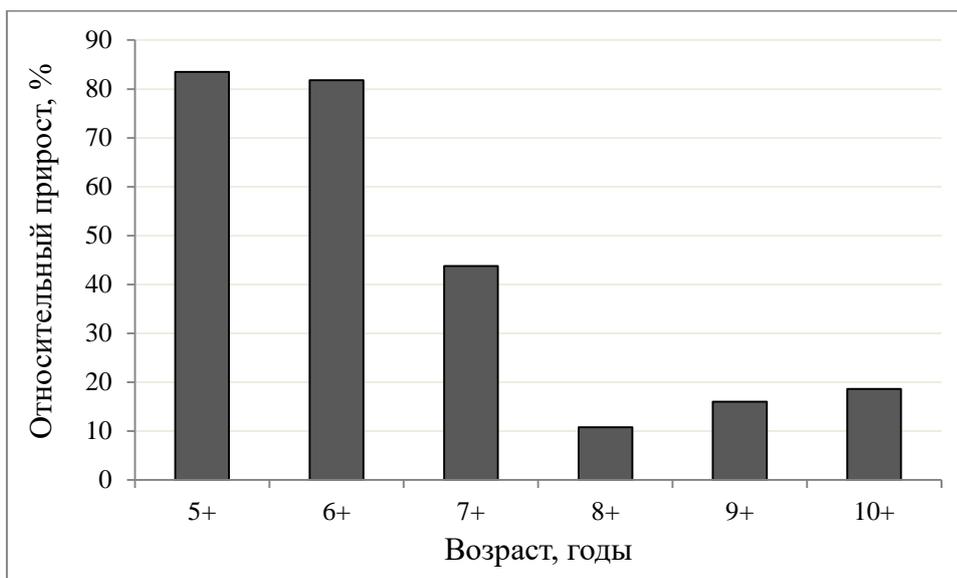


Рис. 2. Относительный прирост массы леща (Мешинский залив, 2020 г)

По литературным данным в первые годы функционирования Куйбышевского водохранилища самцы леща созревали в возрасте 5-6 лет, самки – в 6-летнем возрасте (Цыплаков, 1972; Кузнецов, 1973). Нестабильность экологической обстановки привела к тому, что с середины 80-х годов массовое половое созревание, особенно у самок, стало наступать к 10 лет (Кузнецов, 2005).

Исходя из результатов наших исследований, можно отметить, что все анализируемые показатели роста указывают, что массовое созревание стада леща начинается с 8 летнего возраста, вследствие чего наступает снижение ежегодных приростов длины и массы тела. Такая динамика роста длины тела характерна для многих рыб (Никольский, 1965), что и проявляется у леща Куйбышевского водохранилища.

Список литературы

- Бражник Ю.С., Стрельников А.С., Пшеничный К.В. 2008. Изменение показателей линейно-весового роста леща *Abramis brama* Рыбинского водохранилища в зависимости от условий существования популяции. Вопросы рыболовства 35 (3): 595-607.
- Кудерский Л.А., Хузеева Л.М., Гончаренко К.С. 1988. Структура популяции леща Куйбышевского водохранилища. Сб. науч. тр. ГосНИОРХ 280: 55-67.
- Кузнецов В.А. 1969. Лещ Свияжского залива. Рыбы Свияжского залива Куйбышевского водохранилища и их кормовые ресурсы. Ч. 2. Рыбы. Казань: Изд-во Казан. ун-та: 34-36.
- Кузнецов В.А. 1973. Плодовитость леща *Abramis brama* (L.) и качество его икры. Вопросы ихтиологии 5 (82): 805–815.
- Кузнецов В.А. 2005. Рыбы Волжско-Камского края. Казань: 208.
- Лукин А.В. 1960. Состояние запасов и темп роста леща в Куйбышевском водохранилище. Тр. Татар. отд. ГосНИОРХ. 9: 253-269.
- Никольский Г.В. 1965. Теория динамики стада рыб. М.: Наука, 382.
- Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. Под ред. П.А. Дрягина. – М.: Пищевая промышленность: 376.
- Цыплаков Э.П. 1972. Лещ. Тр. Татар. отд. ГосНИОРХ 12: 68-114.

Чугунова Н.И. 1959. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР: 164.

Шмальгаузен И.И. 1935. Определение основных понятий и методика исследования роста. М.: Биометгиз: 8-60.

Brody S. 1927. 3. Growth rates, their evaluations and significance. Bull. 97: 192-210.