

УДК 576 (476)

**Н. А. Лебедев**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры биологии и экологии,  
УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина»,  
г. Мозырь, Республика Беларусь

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* (LINNAEUS, 1758)  
В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. ПРИПЯТИ**

Определены основные меристические признаки леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) в нижнем течении р. Припяти: D III 9 (10), A III 23–27 (в среднем 25,3), число чешуй в боковой линии 51–57 (в среднем 53,5), количество жаберных тычинок 20–25 (в среднем 22,8). Глоточные зубы однорядные с формулой 5:5, изредка 6:5. Сопоставление меристических признаков популяции леща в 2021 г. в р. Припяти с аналогичными данными за 1983–1984 гг. по р. Припяти показало практически полное совпадение средних значений по всем проанализированным показателям. У половозрелых особей в августе 2021 г. гонады находились на III стадии зрелости половых продуктов. У оплодотворенных особей определены коэффициенты упитанности по Фультону и по Кларк. Разница в коэффициентах упитанности, по Фультону и по Кларк, между половозрелыми самками и самцами недостоверна ( $P > 0,05$ ). Напротив, коэффициенты упитанности, по Фультону и по Кларк, у ювенильных особей достоверно ниже, чем у половозрелых особей ( $P < 0,05$ ).

*Ключевые слова:* лещ, *Abramis brama*, меристические и пластические признаки, коэффициент упитанности, река Припять.

**Введение**

Река Припять относится к равнинным водотокам со смешанным типом питания, протекает на юге Беларуси по Полесской низменности и впадает в Киевское водохранилище (бассейн Черного моря). В ихтиологическом отношении это река с наибольшим видовым разнообразием рыб в Республике Беларусь. Одним из наиболее ценных объектов промыслового и любительского рыболовства р. Припяти является лещ, относящийся к семейству Карповые (*Cyprinidae* Fleming, 1822), роду Лещи (*Abramis* Cuvier, 1816). В. Г. Костоусов, В. К. Ризевский [1] отмечают, что в водоемах Беларуси лещ распространен в бассейнах всех главных рек, заселяя многие озера, водохранилища, реки (за исключением малых). Из обследованных 225 озерных водоемов, для которых установлен состав ихтиофауны, лещ отменен в 169 (75,1 %) [1]. Лещ обладает ценным химическим составом, зависящим от возраста, пола, степени зрелости гонад, условий обитания. Так, по данным И. Я. Клейменова, 1962 [2], в мышечной ткани леща в Азово-Черноморском районе в зависимости от условий обитания и жизненного цикла количество воды составляет 71,4–77,0 %, белка – 16,6–18,5 %, жира – 3,0–10,6 %, минеральных веществ – 1,0–1,1 %. Исследования, проведенные А. А. Паютой, Е. А. Флеровым [3], показали, что химический состав мышечной ткани, печени и гонад у леща существенно варьирует в зависимости от возраста, пола, стадии зрелости гонад. Таким образом, лещ сочетает в себе ряд ценных особенностей: широкое распространение в водоемах Беларуси, многочисленность, относительно высокий темп роста, высокие питательные и вкусовые качества. Учитывая вышесказанное, биолого-экологические особенности леща подробно изучались белорусскими ихтиологами [1], [4]–[6]. Так морфометрические особенности леща в р. Припяти исследовались В. К. Ризевским [4] свыше 36 лет, В. С. Пенязь и др. [5] свыше 50 лет назад. За этот период времени в р. Припяти произошли не только температурные (среднегодовое повышение температуры воды), но и гидрологические изменения (сдвинулись сроки наступления ледостава, половодья и др.). Кроме того, в бассейне р. Припяти проникли новые инвазийные виды рыб (ротан-головешка, бычок-голец, бычок-кругляк и др.), произошло снижение доли ценных в промысловом отношении видов рыб [7], существенно усилился пресс со стороны рыболовов-любителей, в том числе за счет широкого внедрения в рыболовную практику новых технических средств и способов лова рыбы (использование эхолотов, фидерной ловли и др.). Следует также учитывать, что морфологические аномалии у молодежи массовых видов рыб, включая леща, могут использоваться в качестве биомаркера морфофизиологического состояния популяций разных видов рыб (А. К. Минеев, 2018) [8]. Современные данные по морфометрическим признакам леща в р. Припяти отсутствуют. В этой связи целью работы явилось определение морфометрических особенностей и упитанности леща

*Abramis brama* в нижнем течении р. Припяти и сравнение полученных данных с более ранними исследованиями других авторов.

#### Методы и методология исследования

Отловы рыб проведены фидерной снастью на расстоянии 25–35 м от берега в августе 2021 г. в нижнем течении р. Припяти вблизи деревни Скрыгалов Мозырского района. Всего было отловлено и обработано 30 особей леща длиной от 191 до 470 мм и массой от 54,3 до 1125,6 г. Возраст отловленных особей варьировал от 2+ до 8+ лет. Правилами любительского рыболовства (утверждены Указом Президента Республики Беларусь от 21.07.2021 № 284) промысловая мера для леща не установлена [9]. Определение морфометрических показателей, стадии зрелости гонад и возраста проведено по общепринятым в ихтиологии методикам на свежем материале; измерение выполнено по схеме измерения карповых рыб [10]. Меристические признаки определялись у 30 особей, пластические признаки исследовались только у половозрелых рыб (19 экземпляров). Из меристических признаков определялись: количество лучей в спинном и анальном плавниках, полная формула боковой линии, количество жаберных тычинок, характеристика глоточных зубов. Из пластических признаков изучались: длина тела без хвостового плавника, длина туловища, длина рыла, горизонтальный диаметр глаза, заглазничное расстояние, длина головы, ширина лба, наибольшая и наименьшая высота тела, наибольшая толщина. Измерения пластических признаков выполнены с помощью мерной доски, линейки и штангенциркуля. Взвешивание рыбы проводилось на лабораторных весах Scout Pro SPS2001F с дискретностью измерения 0,1 г. Для определения пола и степени зрелости половых продуктов выполнялось вскрытие рыбы. Определение стадии зрелости гонад проводилось по шестибальной шкале с использованием макроскопических признаков [10]. Для оценки упитанности вычислялись коэффициенты по Фультону и по Кларк. Статистическая обработка материала проведена в пакете Excel по стандартной методике. Для оценки достоверности различий использовался критерий Стьюдента.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Меристические признаки леща в нижнем течении р. Припяти приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Меристические признаки *Abramis brama* в нижнем течении р. Припяти (30 экземпляров, август 2021)

Признак	min-max	$M \pm m$	$\sigma$	$C_v$ , %	По Бергу (данные для Невской губы) [11]	По Жукову (данные для Днепра) [6]	По Ризевскому (данные для р. Припяти, 1983–1984 гг.) [4]
Кол-во лучей в D	D III 9 (10)	D III 9,03±0,03	0,18	2,0	D III 9 (10)	8–10 (11), в среднем 9,11±0,05	D III 8–10, в среднем 8,97±0,01
Кол-во лучей в A	A III 23–27	A III 25,27±0,18	1,01	4,0	A III (23) 24–30, в среднем 27,4	(21) 22–28 (30), в среднем 25,08±0,14	A III 22–28, в среднем 25,06±0,08
Боковая линия	12–14 51–57 6–8	12,90±0,09 53,47±0,30 6,70±0,10	0,48 1,63 0,53	3,7 3,1 7,8	(50) 51–60, в среднем 55,2	49–56 (58), в среднем 52,75±0,17	49–58, в среднем 53,29±0,21
Жаберные тычинки, шт.	20–25	22,83±0,21	1,15	5,0	19–24, в среднем 22,5	18–24, 20,85±0,15	не определялось

Примечание – min-max – минимальные и максимальные значения;  $M \pm m$  – среднее значение и ошибка средней;  $\sigma$  – среднеквадратичное отклонение;  $C_v$  – коэффициент изменчивости.

Как видно из таблицы 1, лещ в нижнем течении р. Припяти характеризуется следующими меристическими признаками: D III 9 (10) (среднее значение 9,03), A III 23–27 (в среднем 25,3), число чешуй в боковой линии – 51–57 (в среднем 53,5), количество жаберных тычинок – 20–25 (в среднем 22,8). Глоточные зубы однорядные с формулой 5:5, изредка (в одном случае) 6:5. Полученное среднее значение по числу чешуй в боковой линии у леща в р. Припяти (53,5) несколько меньше, чем по данным Л. С. Берга (55,2). Аналогичная ситуация наблюдалась и по количеству ветвистых лучей в анальном плавнике: в среднем 25,3 для леща из р. Припяти и соответственно 27,4 для лещей из Невской губы. По ветвистым лучам для спинного плавника Л. С. Берг не приводит точное среднее значение. На наш взгляд, разница между нашими данными и данными, приводимыми Л. С. Бергом [11], объясняется различным географическим расположением водоемов. Так, Л. С. Бергом указываются

данные по популяции леща из Невской губы, расположенной гораздо севернее по сравнению с р. Припятью. Известно, что число чешуй в боковой линии, количество ветвистых лучей в непарных плавниках и число позвонков у одного и того же вида увеличиваются с увеличением географической широты. Это связано с тем, что с понижением температуры плотность и вязкость воды возрастают, что отражается на движении рыб в воде. Таким образом, полученные данные по меристическим признакам леща (число чешуй в боковой линии, количество ветвистых лучей в непарных плавниках) в р. Припяти полностью соответствуют теоретически ожидаемым. Число жаберных тычинок у леща р. Припяти варьировало от 20 до 25 при среднем значении 22,8, что практически соответствует среднему значению, приводимому В. С. Пенязь и др. для популяции леща из р. Припять – 22,7 (21–25) [5], и характеристике Л. С. Берга – 22,5 [11]. Из меристических признаков наименьшая изменчивость была характерна для числа чешуй в боковой линии (коэффициент изменчивости составил 3,1 %) и для количества ветвистых лучей в спинном плавнике (2,0 %). Несколько более высокий коэффициент изменчивости отмечен для количества ветвистых лучей в анальном плавнике (4,0 %) и для числа чешуй под боковой линией (7,8 %). В целом, все изученные меристические признаки характеризовались невысокими коэффициентами изменчивости.

Сравнение меристических признаков леща в 2021 г. с аналогичными данными, полученными В. К. Ризевским за 1983–1984 гг. [4], показало практически полное совпадение средних значений по всем проанализированным показателям. Разница в средних значениях количества лучей в спинном и анальном плавниках, числа чешуй в боковой линии в популяциях лещей из р. Припяти за 1983–1984 гг. и за 2021 г. была недостоверной ( $P > 0,001$ ). Выявлена лишь разница в размахе изменчивости (минимальные и максимальные значения) исследуемых признаков. Например, по данным исследования 2021 года количество чешуй в боковой линии леща колебалось в пределах 51–57, по данным В. К. Ризевского – от 49–58 (1983–1984 гг.) [4]. Количество ветвистых лучей в спинном плавнике в исследовании 2021 г. колебалось от 9 до 10, в работе 1983/1984 г. – от 8 до 10. На наш взгляд, снижение размаха изменчивости меристических признаков в исследовании 2021 г. обусловлено несколько меньшим количеством изученных особей. Так, в 2021 г. для анализа было взято 30 экземпляров леща; в исследованиях 1983–1984 гг. изучалось 213 экземпляров, то есть приблизительно в семь раз больше. Таким образом, несмотря на произошедшие за последние десятилетия изменения в р. Припяти, средние значения счетных признаков леща остались постоянными. По нашему мнению, это свидетельствует как об эволюционной консервативности меристических признаков леща, так и о том, что произошедшие изменения температурного и гидрологического режимов р. Припяти оказались недостаточными для возникновения движущей формы естественного отбора по данным показателям.

Данные по пластическим признакам леща в нижнем течении р. Припяти приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Пластические признаки *Abramis brama* в нижнем течении р. Припяти (19 экземпляров, август 2021)

Признак	min-max	$M \pm m$	$\sigma$	$Cv, \%$
Длина тела без хвостового плавника, мм	214–370	$266,05 \pm 11,73$	51,13	19,2
<b>В процентах от длины тела без С</b>				
Длина головы	23,2–25,6	$24,49 \pm 0,16$	0,70	2,6
Длина роговища	74,8–81,3	$77,12 \pm 0,39$	1,72	2,2
Наибольшая высота тела	36,9–40,4	$38,22 \pm 0,22$	0,96	2,5
Наименьшая высота тела	9,8–14,9	$10,82 \pm 0,26$	1,16	10,7
Наибольшая толщина тела	11,3–13,3	$12,28 \pm 0,14$	0,62	5,0
<b>В процентах от длины головы</b>				
Длина рыла	25,4–31,6	$28,19 \pm 0,42$	1,85	6,6
Горизонтальный диаметр глаза	16,7–24,5	$21,11 \pm 0,52$	2,26	10,7
Ширина лба	32,7–42,4	$36,65 \pm 0,54$	2,34	6,4
Заглазничное расстояние	45,2–55,5	$51,6 \pm 0,69$	3,01	5,8

Из таблицы 2 видно, что длина тела без хвостового плавника у отловленных половозрелых особей колебалась в пределах от 214 до 370 мм (в среднем  $266,05 \pm 11,73$  мм). Л. С. Берг указывает, что длина леща обычно составляет до 280–450 мм, но встречаются особи до 750 мм с массой до 6 кг и более [11]. Масса половозрелых особей варьировала от 204,2 до 1125,6 г при среднем значении  $451,9 \pm 70,2$  г. Длина рыла в процентах от длины головы колебалась в диапазоне от 25,4 до 31,6 % (в среднем  $28,19 \pm 0,42$ ), диаметр глаза – от 16,7 до 24,5 % (в среднем  $21,11 \pm 0,52$ ), заглазничное расстояние – от 45,2 до 55,5 % (в среднем  $51,6 \pm 0,69$ ). Из пластических признаков практический

интерес представляет собой наибольшая высота тела, поскольку этот показатель связан с шагом ячеи в сетных орудиях лова. Значение этого признака у половозрелых особей в процентах от длины тела без С составило в среднем  $38,22 \pm 0,22$  с колебаниями от 36,9 до 40,4 % (таблица 2). По данным Л. С. Берга [11], этот показатель у взрослых лещей варьирует от 35 до 40 %. Коэффициент изменчивости этого признака был низким – 2,5 %.

Возраст отловленных экземпляров варьировал от 2+ до 8+ лет. Согласно полученным данным, впервые лещи в нижнем течении р. Припяти начинают созревать на четвертом году жизни, а первый нерест проходит в возрасте не ранее 4 лет. У исследованных половозрелых особей в августе 2021 г. гонады находились на III стадии зрелости половых продуктов.

Данные по упитанности леща по Фультону и по Кларк в нижнем течении р. Припяти представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Упитанность *Abramis brama* по Фультону и Кларк в нижнем течении р. Припяти (август 2021)

Группа	n	Длина тела без С, мм		Масса, г		Коэффициент упитанности			
		lim	M $\pm$ m	lim	M $\pm$ m	по Фультону		по Кларк	
						lim	M $\pm$ m	lim	M $\pm$ m
Самцы	9	221–370	269,5 $\pm$ 17,9	207,9–1125,6	469,8 $\pm$ 113,1	1,92–2,35	2,08 $\pm$ 0,05	1,76–2,06	1,90 $\pm$ 0,03
Самки	10	214–360	262,9 $\pm$ 16,2	204,2–1093,5	435,9 $\pm$ 91,9	1,93–2,34	2,12 $\pm$ 0,04	1,78–2,11	1,95 $\pm$ 0,03
Ювенильные особи	11	144–205	171,4 $\pm$ 5,4	54,3–163,5	102,2 $\pm$ 9,8	1,82–2,15	1,96 $\pm$ 0,03	1,66–1,97	1,81 $\pm$ 0,03

Из таблицы 3 видно, что коэффициент упитанности по Фультону у половозрелых самцов в августе 2021 г. составил в среднем  $2,08 \pm 0,05$  с колебаниями от 1,92 до 2,35; у половозрелых самок, несмотря на меньшую длину и массу, этот показатель был несколько выше и в среднем составил  $2,12 \pm 0,04$  с колебаниями от 1,93 до 2,34 при  $P > 0,05$ . Вероятнее всего, отсутствие достоверной разницы в коэффициентах упитанности по Фультону у самцов и самок обусловлено нахождением гонад на III стадии зрелости половых продуктов. На этой стадии у самок карповых рыб икринки и яичники еще не достигли конечных размеров, и у самцов объем семенников также меньше максимальной величины. Коэффициент упитанности по Кларк у половозрелых самцов составил в среднем  $1,90 \pm 0,03$  (от 1,76 до 2,06), у самок –  $1,95 \pm 0,03$  (от 1,78 до 2,11). Разница в коэффициентах упитанности по Кларк у половозрелых самцов и самок также была недостоверна ( $P > 0,05$ ). У ювенильных особей коэффициент упитанности по Фультону варьировал в пределах от 1,82 до 2,15 (в среднем  $1,96 \pm 0,03$ ), коэффициент упитанности по Кларк колебался в диапазоне от 1,66–1,97 (в среднем  $1,81 \pm 0,03$ ). Таким образом, не выявлено достоверных отличий в коэффициентах упитанности по Фультону и по Кларк между половозрелыми самцами и самками лещей, отловленных в августе 2021 г. в р. Припяти. В то же время установлены достоверные различия ( $P < 0,05$ ) в коэффициентах упитанности между половозрелыми и ювенильными особями лещей, обусловленные возрастными онтогенетическими изменениями, включая динамику линейного роста рыбы и ее половое созревание.

### Заключение

В результате проведенных исследований определены основные морфометрические особенности леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) в нижнем течении р. Припяти: D III 9 (10), A III 23–27 (в среднем  $25,27 \pm 0,18$ ), число чешуй в боковой линии 51–57 (в среднем  $53,47 \pm 0,3$ ), количество жаберных тычинок 20–25 (в среднем  $22,83 \pm 0,21$ ). Глоточные зубы однорядные с формулой 5:5, изредка 6:5. В целом, полученные данные соответствуют диагнозу Л. С. Берга, а имеющиеся различия по средним показателям меристических признаков (число чешуй в боковой линии, количество лучей в непарных плавниках) полностью соответствуют теоретически ожидаемым. Сопоставление средних значений ряда меристических признаков леща в 2021 г. с аналогичными данными, полученными В. К. Ризевским в 1983–1984 гг., показало практически полное их совпадение. На наш взгляд, это свидетельствует о действии на проанализированные признаки леща стабилизирующей формы естественного отбора. У половозрелых особей в августе 2021 г. гонады находились на III стадии зрелости половых продуктов. Коэффициент упитанности по Фультону в августе 2021 г. у половозрелых самок колебался от 1,93 до 2,34 при среднем значении  $2,12 \pm 0,04$ , у половозрелых самцов – от 1,92 до 2,35 при среднем значении  $2,08 \pm 0,05$ . Коэффициент упитанности по Кларк у половозрелых самок составил в среднем  $1,95 \pm 0,03$  (1,78–2,11), у половозрелых самцов  $1,90 \pm 0,03$  (1,76–2,06).

Разница в коэффициентах упитанности по Фультону и по Кларк между половозрелыми самками и самцами недостоверна ( $P > 0,05$ ). Напротив, коэффициенты упитанности по Фультону и по Кларк у ювенильных особей лещей были достоверно ниже ( $P < 0,05$ ), чем у половозрелых самцов и самок. Длина тела без хвостового плавника у отловленных половозрелых особей колебалась в пределах от 214 до 370 мм (в среднем  $266,05 \pm 11,73$  мм). Возраст отловленных особей варьировал от 2+ до 8+ лет.

**Благодарности.** Автор выражает признательность заведующему лабораторией ихтиологии ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам», кандидату биологических наук Ризевскому Виктору Казимировичу за конструктивные замечания по тексту рукописи, позволившие существенно улучшить ее качество.

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Костоусов, В. Г. О разнокачественности популяций леща водоемов Беларуси / В. Г. Костоусов, В. К. Ризевский // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. / под общ. ред. М. М. Радько. – Минск, 2010. – Вып. 26. – С. 183–206.
2. Клейменов, И. Я. Химический и весовой состав рыб водоемов СССР и зарубежных стран / И. Я. Клейменов. – М. : Изд-во журн. «Рыбное хозяйство», 1962. – 143 с.
3. Паюта, А. А. Особенности химического состава скелетных мышц, печени и гонад у лещей *Abramis brama* L. разного возраста / А. А. Паюта, Е. А. Флерова // Проблемы биологической продуктивности животных. – 2017. – № 2. – С. 38–50.
4. Ризевский, В. К. Морфологическая характеристика леща оз. Езерище и р. Припять / В. К. Ризевский // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1988. – № 5. – С. 100–103.
5. Пенязь, В. С. Биология рыб водоемов Белорусского Полесья / В. С. Пенязь, Т. М. Шевцова, Т. И. Нехаева. – Минск : Наука и техника, 1973. – 240 с.
6. Жуков, П. И. Рыбы Беларуси / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 415 с.
7. Ризевский, В. К. Динамика видового состава и структуры фаунистических комплексов рыб Беларуси за обозреваемый исторический период / В. К. Ризевский // Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси : сб. ст. XI Зоол. Междунар. науч.-практ. конф., приуроч. к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, 1–3 нояб. 2017 г. : в 2 т. / редкол.: О. И. Бородин [и др.]. – Минск, 2017. – Т. 1. – С. 342–351.
8. Минеев, А. К. Морфологические аномалии у молоди массовых видов рыб Кольцово-Мордовинской поймы Саратовского водохранилища / А. К. Минеев // Известия Самарского научного центра РАН. – 2018. – № 2. – С. 5–13.
9. О рыболовстве и рыболовном хозяйстве Указ Президента Республики Беларусь от 21 июля 2021 г. № 284. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/P32100284\\_1627419600.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/P32100284_1627419600.pdf). – Дата доступа: 01.10.2021.
10. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
11. Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л. С. Берг. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Л. : Издательство Академии Наук СССР, 1949. – Ч. 2. – С. 469–928.

Поступила в редакцию 15.12.2021

E-mail: lebedevna@inbox.ru

M. A. Lebedzeu

#### MORPHOMETRIC CHARACTERS OF THE BREAM

#### *ABRAMIS BRAMA* (LINNAEUS, 1758) IN THE LOWER REACHES OF THE PRIPYAT RIVER

The main meristic signs of the bream *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) in the lower reaches of the Pripyat River were determined: D III 9 (10), A III 23-27 (on average 25.3), the number of scales in the lateral line 51–57 (on average 53.5), the number of gill stamens 20–25 (on average 22.8). Pharyngeal teeth are single row with the formula 5:5, occasionally 6:5. Comparison of the meristic features of the bream population in 2021 in the Pripyat river with similar data for 1983–1984 in the Pripyat river showed almost complete coincidence of the avera at the III stage of maturity of sexual products. The fatness coefficients of Fulton and Clark were determined in the captured individuals. The difference in Fulton and Clark fatness coefficients between mature females and males is unreliable ( $P > 0.05$ ). On the contrary, the Fulton and Clark fatness coefficients in juvenile individuals are significantly lower than in mature individuals ( $P < 0.05$ ).

Keywords: *Abramis brama*, morphometric and meristic characters, the Pripyat river.