



РОСТ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* (L., 1758) НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА

Е. С. ПЕТРАЧУК,
преподаватель,
Н. В. ЯНКОВА,

кандидат биологических наук, заведующий кафедрой, старший
научный сотрудник, Тюменская государственная
сельскохозяйственная академия, Госрыбцентр

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел.: 8 (3452) 46-16-43

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел.: 8 (3452) 46-16-43
625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 33;
тел.: 8 (3452) 41-58-03

Положительная рецензия представлена Л. И. Литвиненко, доктором биологических наук,
заведующим лабораторией промысловых беспозвоночных Госрыбцентра.

Цель и методика исследований.

Лещ *Abramis brama* (L., 1758), являясь акклиматизантом в Обь-Иртышском бассейне, широко расселился практически по всей его протяженности. В водоемах Средней и Верхней Оби он занимает доминирующее положение [1, 2], а в последние годы, по данным статистики и научных сотрудников Госрыбцентра, его регулярно вылавливают даже за Полярным кругом. Обь-Иртышский бассейн, будучи самым крупным в России, остается недостаточно изученным по отдельным аспектам экологии рыб на различных своих участках, в частности в водоемах Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) и Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). Изменчивость роста служит интегральной характеристикой условий обитания, поэтому, учитывая все выше сказанное, актуальным представляется дальнейшее изучение особенностей роста леща на различных участках бассейна.

Материалом для исследований послужили выборки леща, выловленного в период 2006–2010 гг. на различных участках бассейна: дельта р. Обь (ЯНАО); р. Обь (ХМАО); р. Иртыш (Вагайский район Тюменской области); р. Пышма (п. Червишево Тюменской области); оз. Монастырское (периодически сообщаемое с Иртышом, Вагайский район Тюменской области); Новосибирское водохранилище. Для наиболее полной картины были взяты данные, полученные Дорогиным [2] на участке Верхняя Обь (Сузунский район Новосибирской области).

Сбор, обработка и анализ ихтиологического материала из сетных и траловых уловов проведены по общепринятым методикам [3]. Возраст определяли по годовым кольцам на чешуе. Достоверность различий полученных результатов оценивали по Критерию Стьюдента (t_{st}) для малых и разновеликих выборок [4]. В качестве модели роста была использована линейная модификация уравнения Бергаланфи $l_t = l_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$, где l_t — длина рыбы (см) в возрасте t (лет); l_{∞} , k и t_0 — коэффициенты, а так же линейное уравнение $l = a + t \times b$. Рост массы тела рыб описан с помощью степенного уравнения зависимости массы от возраста $W_t = a t^b$, где W_t — масса рыбы (кг) в возрасте t (лет); a , b — коэффициенты и зависимость массы от длины $W = a l^b$, где l — длина особи (см), W — масса (г), a и b — константы.

Результаты исследований.

Рост организма — комплексный процесс, специфичный для различных видов рыб. Он является, как и другие видовые признаки, приспособлением, обеспечивающим единство вида и среды [5]. Анализ возрастного состава леща различных участков Обь-Иртышского бассейна показал, что наиболее длинный возрастной ряд имеет популяция из Новосибирского водохранилища. Это обусловлено применением не селективного орудия лова — трала. Самым коротким возрастным рядом характеризуется выборка из дельты Оби (ЯНАО), что объясняется уловом одноячеистых сетей, к тому же специализированный лов леща там не ведется. Почти на всем исследуемом участке в выборках преобладали особи возраста 5–5+, лишь в Новосибирском водохранилище модальной возрастной группой (48,4%) были рыбы возраста 3–3+ (рис. 1).

В исследованных уловах лещ р. Обь (ЯНАО) характеризовался промысловой длиной от 19,5 до 34,6 см, массой 378–962 г. В р. Обь (ХМАО) длина леща колебалась от 18,4 до 41,8 см, масса составляла 135–2023 г. В р. Иртыш промысловая длина варьировала от 12,1 до 38,4 см, масса от 34 до 1160 г. В р. Пышма промысловая длина — 18,1–37,8 см, масса — 99–1525 г. В оз. Монастырское промысловая длина леща колебалась от 14,6 до 32,0 см, масса от 73 до 652 г. У леща Новосибирского водохранилища промысловая длина — 14–44 см, масса — 175–2970 г. Линейно-весовой ряд верхнеобского леща представлен особями длиной 29–41 см, массой 517–1800 г.

Коэффициенты вариации длины и массы особей в различных возрастных группах максимальны в р. Иртыш, минимальны в р. Пышма. Для оценки достоверности наблюдаемых различий линейных и весовых показателей рассчитали критерий Стьюдента для наиболее репрезентативно представленной на всех исследованных участках возрастной группы 5–5+. Различия длины и массы этих групп достоверны практически во всех группах сравнения, исключение составляет пара р. Иртыш-р. Пышма, длина рыб в парах р. Пышма — Новосибирское водохранилище, р. Иртыш-Новосибирское водохранилище и масса рыб в паре Новосибирское водохранилище — р. Верхняя Обь. Максимальная длина в этом возрасте характеризует леща в Верхней Оби, наибольшая масса — в Новосибирском водохранилище (рис. 2).

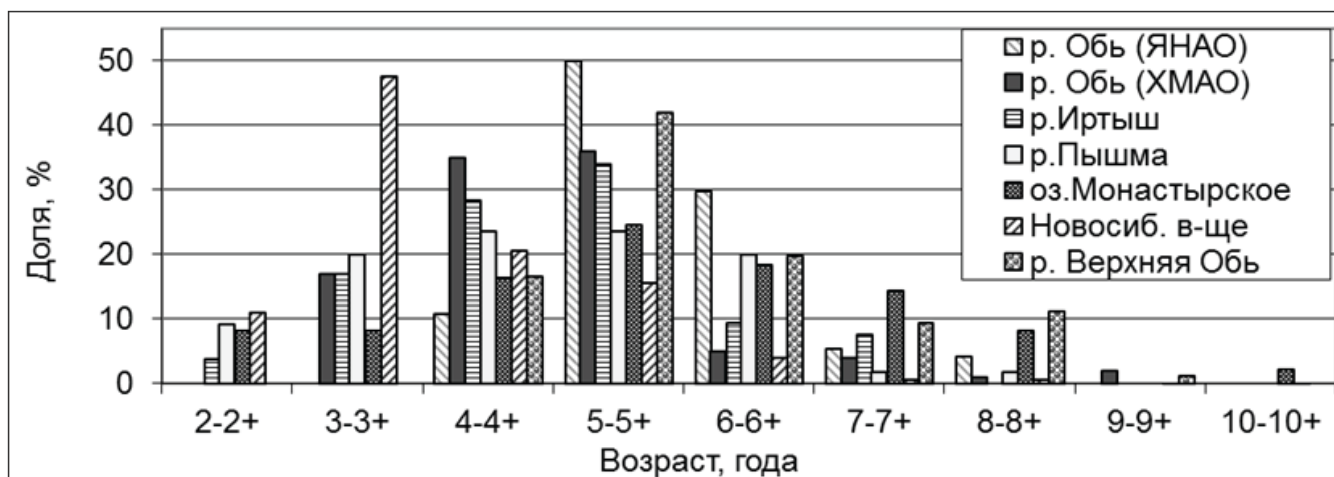


Рисунок 1
Возрастной состав уловов леща Обь Иртышского бассейна

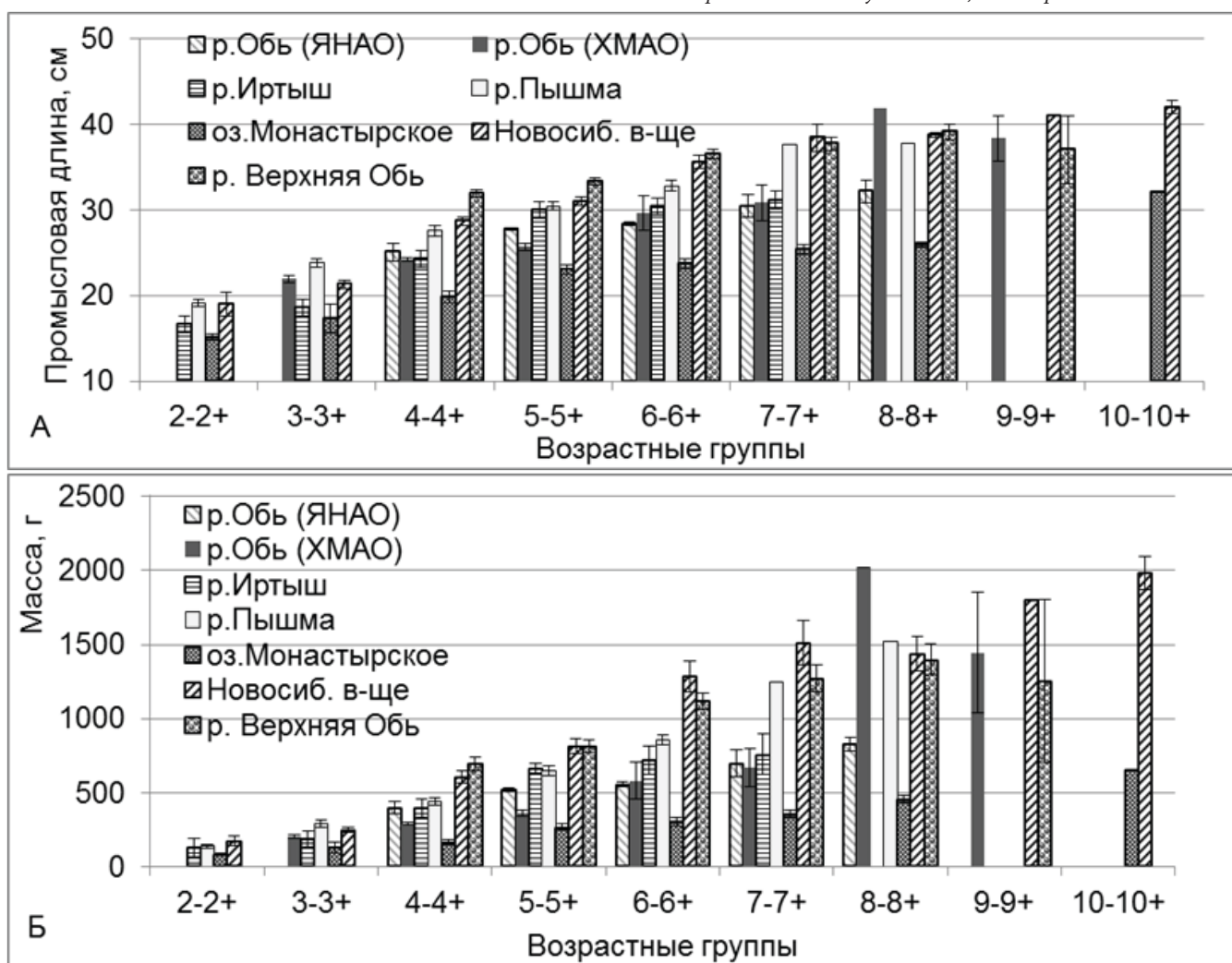


Рисунок 2
Линейный (А) и весовой (Б) рост леща на различных участках Обь-Иртышского бассейна

Это обусловлено хорошими климатическими условиями, в первую очередь, более высоким температурным режимом, и свидетельствует о достаточных кормовых ресурсах для реализации потенциала роста. При этом, в одной климатической зоне на юге Тюменской области наблюдается большая вариативность роста: относительно быстрый рост в р. Пышма и очень низкий в оз. Монастырское, что вызвано менее неблагоприятным кислородным

режимом и низким уровнем развития кормовой базы в озере. Особенно интересно то, что на севере ареала в Оби размеры леща в ЯНАО достоверно выше, чем в ХМАО. Вероятно, это связано с поздним наступлением половой зрелости, а также высокой обеспеченностью леща пищей в дельте Оби.

Имеются экспериментальные данные, свидетельствующие о том, что тенденция к увеличению длительности периода роста и размеров животных с юга



Таблица 1
Уравнения роста леща различных участков Обь-Иртышского бассейна

Район	Уравнения роста									
	линейного						весового			
	$l = a + t \times b$		по Бергаланфи $l_t = L_{\infty} (1 - e^{(-k(t-t_0))})$				$W_t = a \times t^b$		$W = a \times l^b$	
	a	b	L_{∞}	k	t_0	интервал	a	b	a	b
1	18,512	1,705	39,03	0,17	-1,92	4+-8+	97,209	1,014	0,029	2,946
2	9,656	3,518	47,82	0,11	-2,43	3+-7+	16,742	2,059	0,006	3,385
3	11,206	3,130	36,88	0,29	0,05	2+-7+	35,206	1,675	0,017	3,107
4	15,531	2,932	46,11	0,21	-0,44	2+-8+	42,008	1,715	0,009	3,271
5	12,947	1,742	30,91	0,20	-1,20	2+-8+	30,303	1,290	0,032	2,879
6	13,316	3,449	49,15	0,19	-0,49	2+-10+	39,670	1,845	0,013	3,218
7	24,420	1,880	47,51	0,16	-2,82	4+-8+	152,950	1,078	—	—

Примечание: 1 — р. Обь (ЯНАО), 2 — р. Обь (ХМАО), 3 — р. Иртыш, 4 — р. Пышма, 5 — оз. Монастырское, 6 — Новосибирское водохранилище; 7 — Верхняя Обь (Дорогин, 2009).

на север определяется влиянием температуры, в су-
ровых условиях высоких широт крупные особи име-
ют селективное преимущество [6].

Идентичным кривым весового роста могут соот-
ветствовать разные кривые линейного роста и увели-
чение разных линейных промеров одного и того же
организма может описываться кривыми, различаю-
щимися по форме.

Если же рассматривать форму кривой линейного
роста как характерное проявление роста данного ор-
ганизма, то именно различия кривых линейного ро-
ста при сходных кривых весового роста приобретают
особый интерес, выявляя различия в характере отно-
сительного роста и заставляя искать причины этих
различий [6]. В связи с выше сказанным, нами были
построены различные уравнения, описывающие ли-
нейный и весовой рост леща (табл. 1).

Линейное и степенное уравнения построены по
средним данным возрастных групп 3+ – 8+ иссле-
дованных популяций. В рассчитанных уравнениях
угловой коэффициент b достаточно наглядно иллю-
стрирует преимущественные условия роста леща на
том или ином участке. Однако следует заметить, что
скорость роста и темп роста понятия не однозначные.

Выявили, что на начальных этапах больше всего
лещ в оз. Монастырское, а меньше — в ХМАО, но
в ХМАО масса леща на единицу длины прирастает
быстрее, чем в других районах исследования, сте-
пенной коэффициент уравнения максимальный —
3,385, следовательно лещ здесь более упитанный.

Дополнительно проведенный анализ удельной
скорости роста демонстрирует также значительную
вариабельность. В интервале 4–4+ – 7–7+ максимал-
ные величины характеризуют леща р. Пышма, мини-
мальные показатели по линейному росту — в Верх-
ней Оби, по весовому — в ЯНАО, что в целом согла-
суется с отмеченными выше закономерностями.

Выводы.

Лещ увеличивает ареал в Обь-Иртышском бассей-
не, осваивая все более северные широты. Показатели
линейного и весового роста леща в бассейне законо-
мерно выше на юге ареала, в верхнем течении Оби и
в Новосибирском водохранилище. В одной климати-
ческой зоне темп роста леща выше в тех водных объ-
ектах, где лучше кислородный режим и обеспечен-
ность кормовыми ресурсами. На севере ареала темп
роста замедляется, возраст созревания леща увели-
чивается при одновременном увеличении размеров
созревания.

Литература

1. Мухачев И. С. Акклиматизация рыб в водоемах Обь-Иртышского бассейна // Экология рыб Обь-Иртышского бас-
сейна. 2006. С. 377–378.
2. Дорогин М. А. Лещ реки Обь // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2009. № 3. С. 9–14.
3. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966. 376 с.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия. М. : Высшая школа, 1980. 294 с.
5. Дгебуадзе Ю. Ю. Экологические закономерности изменчивости роста рыб. М. : Наука, 2001. 276 с.
6. Мина М. В., Клевезаль Г. А. Рост животных. М. : Наука, 1976. 291 с.