

Литература:

1. Фарбер, Д.А., Корниенко И.А., Сонькин В.Д. Физиология школьника — Д.А. Фарбер, И.А. Корниенко, В.Д. Сонькин. — М.: Педагогика, 1983.
2. Кривгородский, Е.Б., Сапешко Т.А. Динамика умственной работоспособности учащихся младших классов в зависимости от состояния школьной зрелости// Гигиена и санитария, 1977, № 2.
3. Физиология развития ребенка / Под. ред. В.И. Козлова, Д.А. Фарбер. // Науч.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков Акад. пед. наук СССР. — М.: Педагогика, 1983.
4. Морфофункциональное созревание основных физиологических систем организма детей школьного возраста/ Под ред. М.В. Антроповой, М.М. Кольцовой. М.: Педагогика, 1983.
5. Антропова, М.В. Реакции физиологических систем организма детей 6–12 лет в процессе адаптации к учебной нагрузке// Физиология человека, 1983, том 9.
6. Храмцов, П.И. Мониторинг функциональных возможностей организма школьников/Храмцов П.И., Г.И. Шешенова //Гигиена и санитария. — 2003.-N5
7. Чудинова, Елена Васильевна. Младшие школьники в учебной деятельности/ Е.В. Чудинова. — Рига: Эксперимент, 1999.

Питание леща *Abramis brama* (L., 1758) в водных объектах Обь-Иртышского бассейна

Петрачук Екатерина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент ¹, старший научный сотрудник ²;

Янкова Наталья Васильевна, кандидат биологических наук, доцент ¹, старший научный сотрудник ²;

Таскаева Кира Расимовна, аспирант ¹

¹ Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

² Госрыбцентр (г. Тюмень)

Проведен анализ питания леща в водных объектах, в которых он появился раньше (бассейн реки Иртыш, Тюменская область) и на северной границе ареала (Нижняя Обь, Ямало-Ненецкий автономный округ), куда он проник сравнительно недавно. Определили, что на различных участках бассейна лещ характеризуется широким спектром и интенсивностью питания, может являться пищевым конкурентом для рыб-бентофагов Обь-Иртышского бассейна.

Ключевые слова: лещ, спектр питания, пищевые компоненты, Обь-Иртышский бассейн

Сведения о питании леща в местах его интродукции скудны, если говорить конкретно о леще Обь-Иртышского бассейна (в контексте обсуждаемого вопроса), то их практически нет. Полученные нами данные могут представлять большой интерес для общих сведений о биологии вида, будут полезны специалистам в области рыбного хозяйства. Многие ученые не безосновательно считают, что лещ является потенциальным конкурентом в питании некоторым ценным видам рыб Обь-Иртышского бассейна, поэтому необходимо владеть сведениями об особенностях его питания в новом ареале.

Сбор ихтиологического материала и его обработку проводили по общепринятым методикам [1, 2]. Исследовали выборки леща из сетных и траловых уловов 2006–2010 гг., взятые из трех водных объектов на различных участках Обь-Иртышского бассейна: из реки и озера, расположенных в одной климатогеографической зоне (среднее течение р. Иртыш, Тюменская область), а также на северной границе ареала — из Нижней Оби (Ямало-Ненецкий автономный округ).

Проведена визуальная оценка наполнения кишечника по четырех балльной шкале (0 — пусто, 1 — мало, 2 — средне, 3 — много), допускающая промежуточные значения (0,5; 1,5; 2,5). Пранализирован спектр питания, рассчитаны индексы наполнения кишечника [2].

При обильной кормовой базе лещ питается преимущественно организмами бентоса, в основном личинками хирономид и олигохетами [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Дополнительным кормом леща в Верхней Оби, по данным В.Б. Журавлева [9], являются моллюски, детрит, личинки ручейников и стрекоз, веслоногие и ветвистоусые ракообразные.

В случае резкого сокращения численности хирономид, лещ переходит на питание доступными по размеру моллюсками. При недостатке бентосных кормов взрослый лещ потребляет фито- и зоопланктон, что через снижение его темпа роста и упитанности ведет к снижению плодовитости [5, 6].

По визуальной оценке наполнения пищеварительного тракта наиболее интенсивно питался лещ Нижней

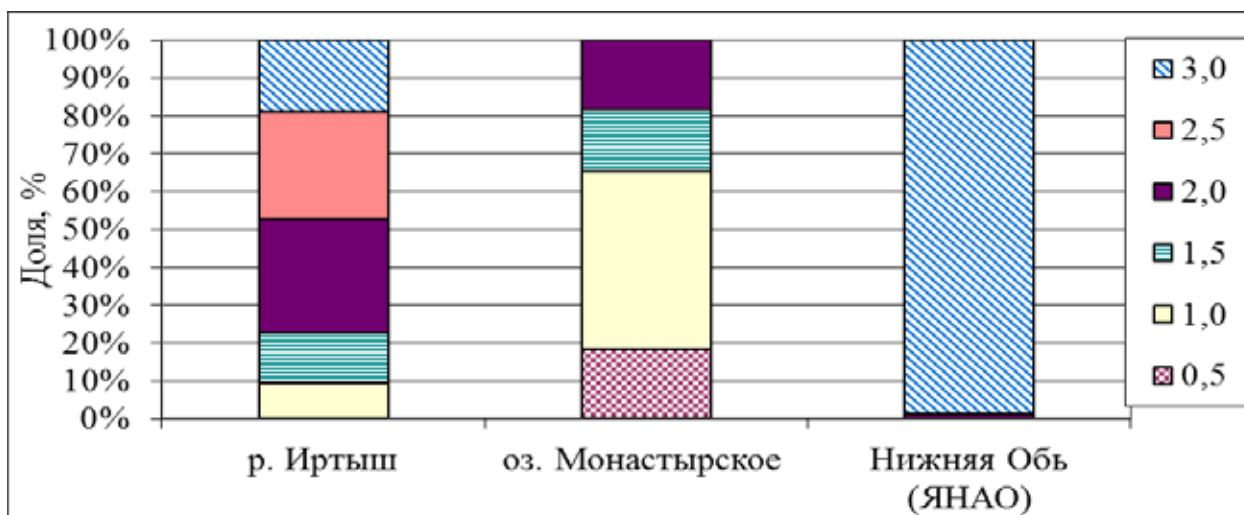


Рис. 1. Соотношение групп разной степени наполнения кишечника (в баллах) в выборках леща различных участков Обь-Иртышского бассейна

Оби, лишь у одного экземпляра (самца) наполнение в июне было оценено в 2 балла, у остальных — в 3 (рисунок 1).

В р. Иртыш у рыб наполнения кишечника в июне варьировало в широком диапазоне, при этом доля рыб с максимальной интенсивностью наполнения кишечника составила 19%, а с низкой (1 балл) — 9%. Интенсивней питались самцы.

В оз. Монастырское преобладали особи с низким показателем наполнения кишечника (1 балл), что объясняется временем вылова (ноябрь — декабрь). Известно, что сразу после ледостава лещ почти прекращает питание. Доля самцов и самок с наполнением кишечника от 1 до 3 баллов была примерно одинаковой, за исключением доли

рыб с минимальными показателями интенсивности питания. Среди самцов слабо питались (0,5 балла) 24% особей, а среди самок — только 14%.

Основные компоненты пищи леща в рассматриваемых водных объектах Обь-Иртышского бассейна представлены в таблице (таблица 1).

Интенсивность питания леща по общим индексам наполнения кишечника отображена на рисунке (рисунок 2).

Анализ частных индексов наполнения кишечника леща р. Иртыш показал, что в питании рыб в большую роль играют представители бентоса, зоопланктона и детрит (рисунок 3).

В питании леща Нижней Оби и оз. Монастырское как у самцов, так и у самок большую роль играют представи-

Таблица 1. Основные компоненты пищи леща в различных водных объектах Обь-Иртышского бассейна

Компоненты пищевого комка	р. Иртыш (19 экз.)		оз. Монастырское (20 экз.)		Нижняя Обь (ЯНАО) (15 экз.)	
	Частота встречаемости, %	Доля min — max (ср. зн.), %	Частота встречаемости, %	Доля min — max (ср. зн.), %	Частота встречаемости, %	Доля min — max (ср. зн.), %
Бентос	89,5	0–66,7 (32,11±3,99)	100,0	25–60 (56,00±3,46)	100,0	70,0–100,0 (92,00±2,12)
Зоопланктон	78,9	0–53,8 (20,55±3,66)	65,0	10–20 (11,62±2,08)	46,7	0–10,0 (3,00±0,95)
Фитопланктон	36,8	0–14,3 (3,53±1,17)	35,0	3–10 (4,26±1,54)	-	-
Детрит	100,0	15,4–46,7 (33,30±1,96)	95,0	15–25 (23,32±2,97)	60,0	0–20 (4,67±1,42)
Высшая водная растительность	42,1	0–60,0 (6,59±3,23)	30,0	5–10 (2,66±0,99)	-	-
Прочее	10,5	0–63,8 (3,91±3,37)	5,0	2,14±2,14	6,7	0–5,0 (0,33±0,33)

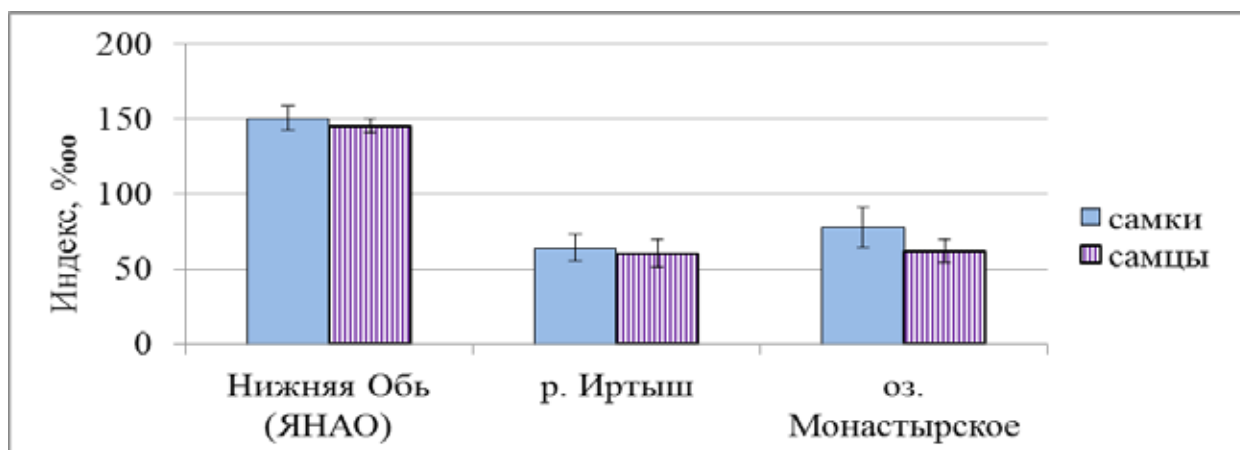


Рис. 2. Общие индексы наполнения кишечника леща в различных водных объектах

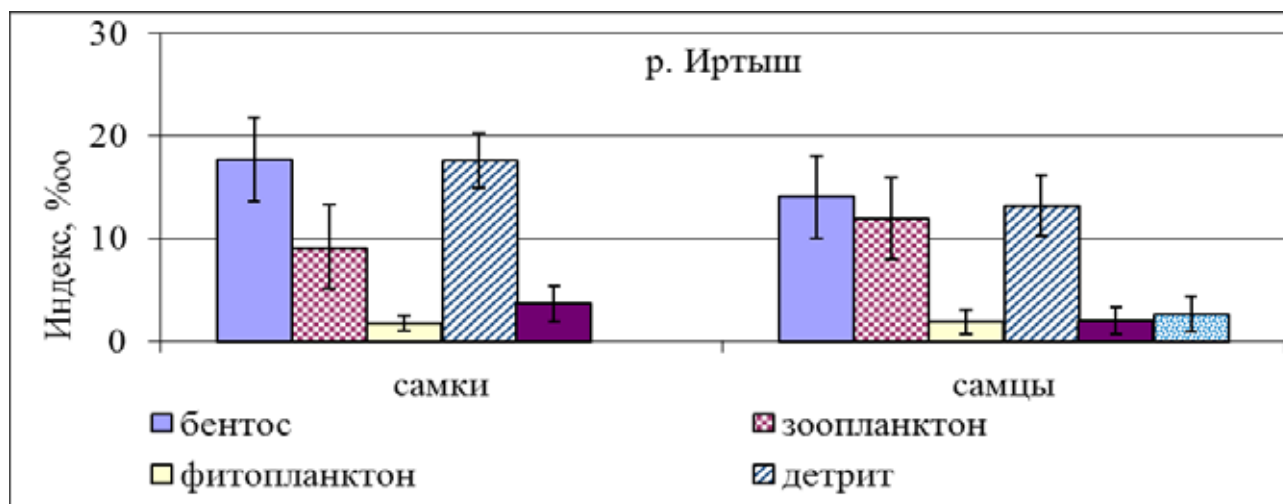


Рис. 3. Частные индексы наполнения кишечника леща р. Иртыш

тели бентоса, причем в нижнем течении Оби индекс наполнения по бентосу в несколько раз превышает другие группы (рисунки 4 и 5).

Говоря об интенсивности питания по частным индексам, следует отметить, что средний индекс наполнения кишечника бентосом у самок леща Нижней Оби составил 143,25‰ и у самцов 130,55‰; у самцов леща р. Иртыш — 14,06‰ у самок — 17,72‰; у самцов леща оз. Монастырское — 24,62‰, у самок — 33,06‰.

В Азовском море отмечена конкуренция леща почти со всеми промысловыми рыбами: севрюгой, осетром, таранью, бычком. Конкуренция происходит из-за *Syndesmya* и других мелких беспозвоночных. В Северном Каспии практически все бентофаги являются конкурентами леща. В Аральском море основным конкурентом является вобла, окунь и другие рыбы-бентофаги [10].

В Верхней Оби лещ конкурирует в питании с ершом, плотвой, в меньшей степени с окунем [9].

Внедрение леща в биоценотические связи пойменно-речной системы Средней Оби идет в направлении замещения местных рыб со сходным типом питания [11, 12].

Массовое развитие леща в Нижней Оби может привести к угнетению запасов ценных аборигенных бентосоядных осетровых и сиговых рыб [13, 14].

По данным В.К. Попкова с соавторами [15], в русле Оби и ее крупного притока Чулыма особенно напряженные пищевые взаимоотношения проявляются между лещом и осетровыми. Стерлядь и молодь осетра в течение большого времени обитают в русле рек, где кормовая база в наибольшей степени подорвана лещом. Степень сходства пищи между стерлядью и лещом по потребляемым группам бентоса в июле-сентябре обычно превышает 50 %, в редких случаях — 27–43 %. Видовой состав хируномид в пищевом комке обоих видов свидетельствует об общих местах нагула.

Таким образом, лещ в исследованных нами водных объектах бассейна характеризуется широким спектром и вы-

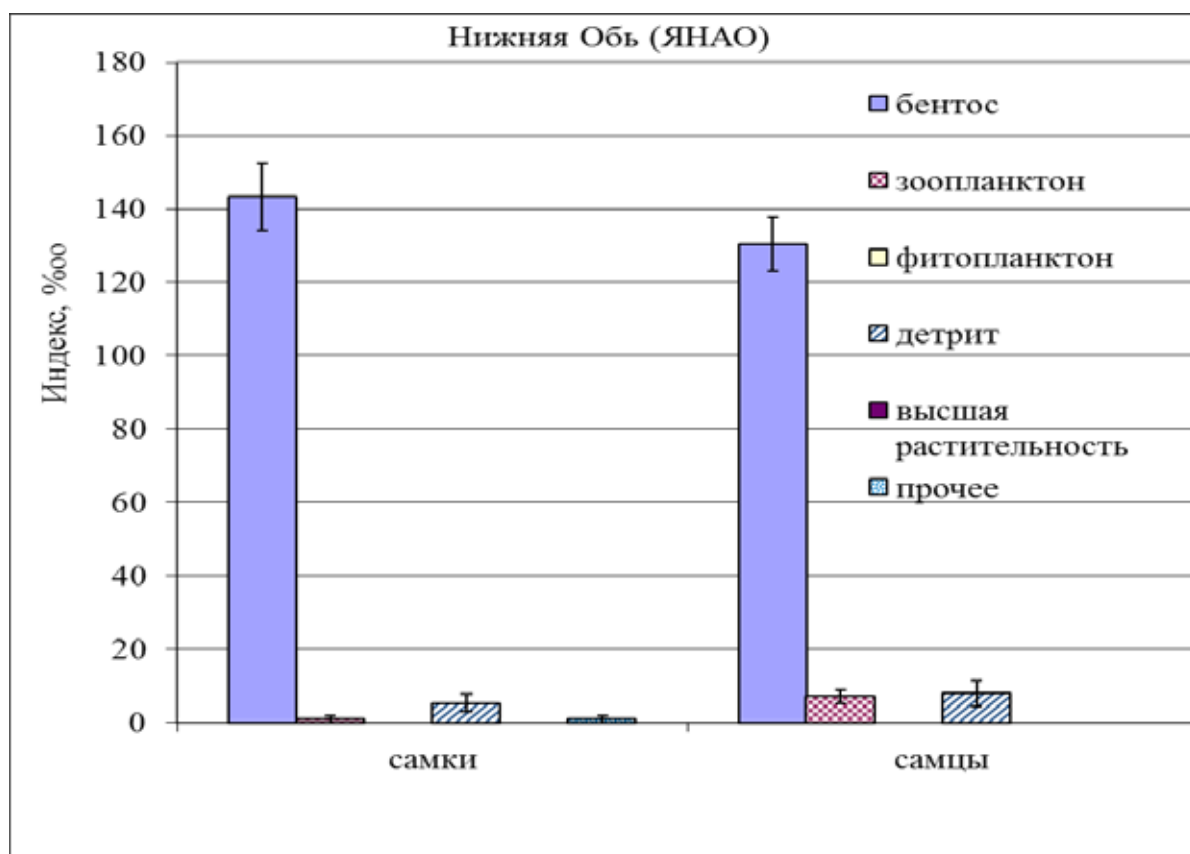


Рис. 4. Частные индексы наполнения кишечника леща Нижней Оби (ЯНАО)

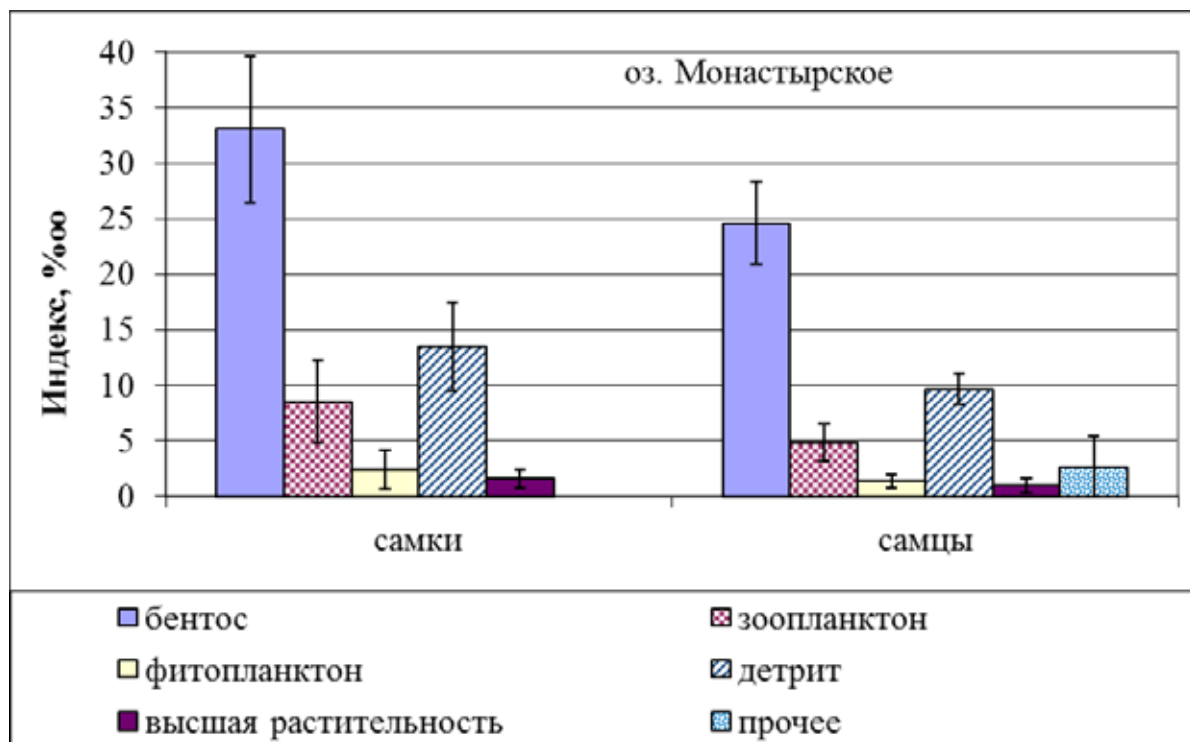


Рис. 5. Частные индексы наполнения кишечника леща оз. Монастырское

сокой интенсивностью питания. Увеличение численности леща и его дальнейшее продвижение на север, высокая пластичность, а также большая роль бентоса в питании

этого вида приводит к конкуренции за пищевые ресурсы с аборигенными видами-бентофагами Обь-Иртышского бассейна.

Литература:

1. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
2. Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Ч. 1, Ч. 2 — Вильнюс: Мокслас, 1976.
3. Волгин, М. В. Акклиматизация леща в озере Убинском: автореф. дис. канд. биол. наук. — Новосибирск, 1966. — 25 с.
4. Небольсина, Т. К. Суточный рацион и ритм питания леща Волгоградского водохранилища // Вопр. ихтиологии. — 1968. — Т. 8, вып. 1. — с. 75–82.
5. Задорожная, Е. А. Питание леща в водохранилищах на малых реках // Вопросы ихтиологии. — 1977. — Т. 17, вып. 5. — с. 46–61.
6. Купчинский, Б. С. Лещ водоемов Байкало-Ангарского бассейна. — Иркутск, 1987. — 143 с.
7. Промоторова, Е. Ю. Экология леща бассейна Нижнего Иртыша: дис. канд. биол. наук. — Тюмень, 2000. — 128 с.
8. Янкова, Н. В., Петрачук Е. С., Исламгалиева К. Р. Питание леща в водоемах юга Тюменской области // Актуальные вопросы сельского хозяйства. — Тюмень, ТГСХА, 2007. — с. 289–292.
9. Журавлев, В. Б. Рыбы бассейна Верхней Оби. — Барнаул: Изд-во Алт. ун-та. — 2003. — 292 с.
10. Комарова, И. В. Питание леща в Северном Каспии, Аральском и Азовском морях // Тр. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та морского рыбного хозяйства и океанографии. — 1951. — Т. 18. — с. 222–227.
11. Попков, В. К., Рузанова А. И. Конкурентные взаимоотношения акклиматизированного леща с местными рыбами-бентофагами в бассейне Средней Оби // Современное состояние водных биоресурсов: матер. Междунар. конф. — Новосибирск, 2008. — с. 344–349.
12. Дорогин, М. А. Биологические особенности леща (*Abramis brama orientalis* Berg), хозяйственное значение и его роль в экосистеме бассейна Верхней и Средней Оби: автореф. дис. канд. биол. наук. — Новосибирск, 2011. — 23 с.
13. Петкевич, А. Н. Биологические основы рационального рыбного хозяйства в Обь-Иртышском бассейне // Проблемы рыбного хозяйства водоемов Сибири. — Тюмень, 1971. — с. 3–60.
14. Иоганзен, Б. Г., Петкевич А. Н. Итоги акклиматизации новых видов в водоемах Западной Сибири // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. — М., 1968. — с. 92–105.
15. Попков, В. К., Попкова Л. А., Рузанова А. И. Особенности экологии леща *Abramis brama* (L.) и последствия его акклиматизации в бассейне Средней Оби // Вестн. Томского гос. ун-та. — 2008. — № 306. — с. 154–157.