

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт фундаментальной биологии и биотехнологии
Кафедра водных и наземных экосистем

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ М. И. Гладышев
подпись
«_____» _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

060301.10 – Биология

Размерно-возрастная характеристика окуня Богучанского водохранилища

Научный руководитель	подпись, дата	доцент, к.б.н. должность, учебная степень	<u>Чупров С. М.</u> фамилия, инициалы
Выпускник	подпись, дата	<u>ББ13-03Б</u> номер группы	<u>Кайль В. П.</u> фамилия, инициалы

Красноярск 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4
1.1 Биологическая характеристика речного окуня	4
1.2 Характеристика района исследования	11
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.
ВЫВОДЫ.....	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14

ВВЕДЕНИЕ

Речной окунь *Perca fluviatilis* - широко распространенная в водоемах и водотоках Российской Федерации хищная рыба, служащая объектом промыслового и любительского лова. Распространенность и многочисленность этого вида, разнообразие форм роста и экотипов в зависимости от условий среды делают его удобным объектом для проведения ихтиологических исследований. Помимо этого, изучение состояния популяций речного окуня как объекта лова или хищника, лимитирующего численность других видов рыб, может иметь важное прикладное значение для рыболовства и рыбного хозяйства (Попов, 2007).

Зарегулирование рек вызывает значительные изменения условий среды (скорость течения, температура, насыщенность воды кислородом, глубины и колебания уровня вод). Как следствие, изменяется ихтиофауна, значительно снижаясь вплоть до полного исчезновения; а численность других видов рыб может резко возрасти (Вышегородцев, 2013). В условиях экологической неустойчивости, неизбежных в молодом водохранилище, ихтиологический мониторинг особенно важен. Анализ процессов, происходящих в популяциях отдельных видов, таких, как речной окунь, может способствовать изучению состояния ихтиоценоза в целом.

Богучанское водохранилище, заполнение которого завершилось только в 2015 году, в настоящий момент проходит период коренных перестроек, поэтому изучение состояния популяции речного окуня в нем представляет особенный научный и практический интерес.

Цель работы: оценка роста речного окуня в изменяющихся условиях Богучанского водохранилища.

Задачи:

1. Изучить половозрастную структуру популяции.
2. Изучить размерно-возрастную структуру популяции.
3. Сравнить данные роста окуня Богучанского водохранилища с показателями рыб других водотоков Сибири.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Биологическая характеристика речного окуня

Речной окунь – *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) – озерно-речная рыба. В Енисее распространен по всей его длине от истоков до дельты включительно (Грезе, 1957; Подлесный, 1958; Гундризер, 1975). Повсеместный обитатель многочисленных рек, пойменных и материковых озер, водохранилищ. Наиболее многочислен в озерно-речных системах бассейнов левобережных притоков. В некоторых озерах, не имеющих связи с речной системой, является единственным представителем ихтиофауны.

Тип - Chordata - хордовые

Подтип – Vertebrata - позвоночные

Класс – Actinopterygii - лучепёрые

Отряд - Perciformes - окунеобразные

Семейство - Percidae - окуневые

Род - *Perca* - окуни

Вид - *Percafluviatilis* Linnaeus, 1758 – речной окунь

Характерные признаки (по Подлесному, 1958): D_1 XIV–XVI, D_2 I–III 13–15, АП 8–9, чешуй в боковой линии 60–70, жаберных тычинок 18–25. Позвонков – 38–44. Кариотип: $2n = 48$, $NF = 48$. Тело сжато с боков. Покрыто мелкой чешуей ктеноидного типа. На жаберной крышке – один прямой шип, предкрышка сзади зазубрена. Межчелюстные кости выдвигаемые. Тонкие зубы расположены полосами во много рядов на челюстях, сошнике, небных и внешнекрыловидных костях. Жаберные перепонки сращены между собой. Два спинных плавника соприкасаются или немного раздвинуты, первый спинной выше второго (рис. 1). Тело зеленовато-желтое, на боках – 5–9 поперечных черных полос. Первый спинной плавник серый, с черным пятном на конце, второй спинной – зеленовато-желтый, грудные плавники желтые, иногда красные (Берг, 1949; Асхаев, 1958; Подлесный, 1958; Гольд,

1967; Гундризер, Иоганзен и др., 1984; Васильев, 1985; Вышегородцев, Чупров и др., 1988; Попова, Андреев и др., 1993; Атлас пресноводных..., 2003).

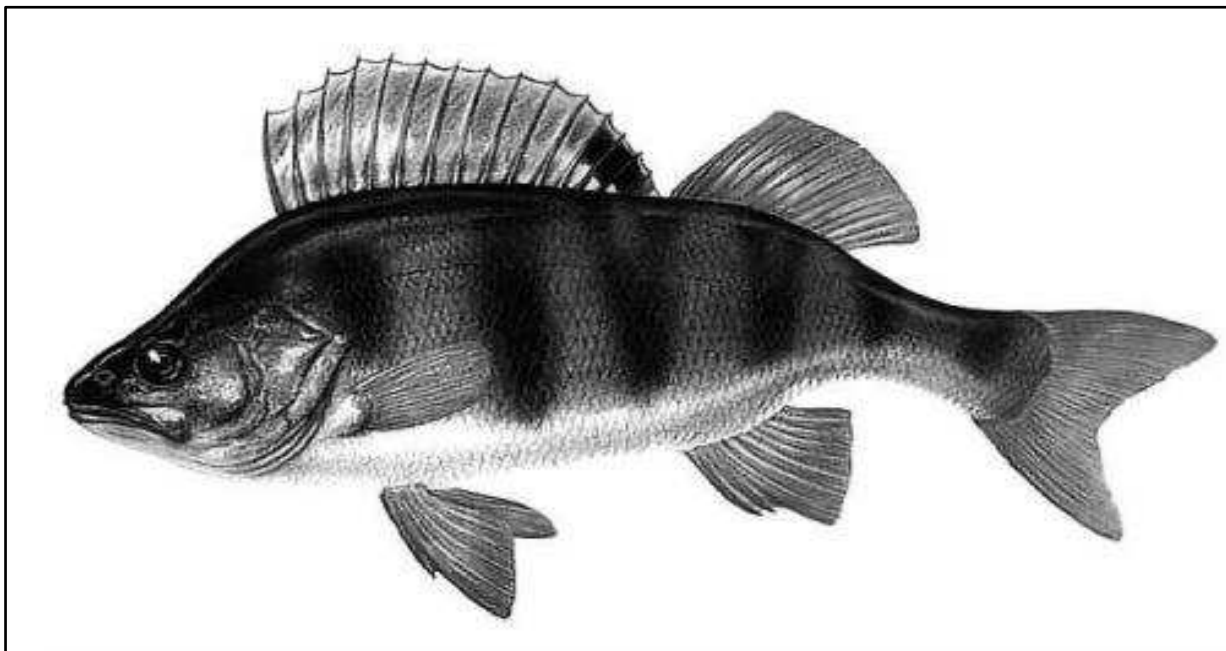


Рисунок 1 – Внешний вид речного окуня (Попов, 2007).

Озерные популяции (экоотипы) окуня из озер Тувы по сравнению с речными популяциями имеют большее количество жаберных тычинок и другие отличия в морфологии и экологии (Гундризер, 1975). Нередко окунь образует несколько экологических форм в одном том же водоеме. Прибрежный окунь питается преимущественно беспозвоночными, растет медленно и не достигает больших размеров, а живущий на глубоких участках водоема является в значительной степени хищником и растет заметно быстрее. Однако, как правило, такого рода группировки окуня неизолированы друг от друга в репродуктивном отношении (Никольский, 1971; Воскобойников, Гундризер и др., 1986; Карасев, 1987; Воскобойников, 2003).

Значительных перемещений окунь не совершает. Но места обитания окуня меняются в зависимости от времени года и его возраста. В озерах и водохранилищах мелкие и средние по размерам рыбы летом придерживаются

мелководных участков. В конце осени переходят на более глубокие участки, где и зимуют. Крупные особи круглый год находятся на глубинах от 8 до 20 м в одиночку или небольшими стаями. В реках предпочитает глубокие участки со средним и медленным течением. В быстрых и мелких притоках не встречается (Подкаменная Тунгуска, Агул). Весной в период паводка окунь из больших озер и рек выходит на залитые участки поймы, где и нерестует. После нереста там же интенсивно питается, поедая мелких рыб и икру отнерестовавших рыб. Со спадом воды возвращается на свои обычные места обитания. Сеголетки задерживаются на пойме до осени, затем скатываются в реку. Возраст полового созревания зависит от места расположения водоема. Чем севернее находится водоем, тем в более старшем возрасте созревают рыбы. В озерах бассейна Большого Енисея (Тыва) половая зрелость окуня наступает у самок на четвертом году жизни при длине 13–15 см и массе 40–60 г (Воскобойников, Гундризер и др., 1986), в р. Турухане – в 4–5 лет (Головкин, 1971), оз. Мундуйском – на пятом–шестом году при длине 15–18 см (данные, 1978). Окунь мелкой формы достигает половой зрелости в более раннем возрасте, чем окунь крупной формы. В р. Подкаменной Тунгуске и Красноярском водохранилище самцы мелкой формы окуня созревают в 2–3 года при длине 12 см, самки – в 3–4 при длине 14–15 см. Окунь крупной формы созревает на 5–7-м году жизни (Вышегородцев, 2013). В бассейне р. Колыма половозрелым становится на 3-4 году жизни при длине тела не менее 180 мм. Впервые нерестующие рыбы имеют длину 19,0–22,0 (20,6) см, массу 175–280 (203) г, половой диморфизм в размерах не выражен (Черешнев, 2008).

Возраст, длина и масса окуня различна в разных водоемах в разные годы, так на участке будущего Красноярского водохранилища окунь достигал 390 мм длины тела и массы 1150 г., а доживал до 13 лет. А в водохранилище в уловах 2002 года длина тела достигала 433 мм, масса 1796 г., максимальный возраст достигал 11 лет. Рост окуня на различных участках водохранилища не одинаков, наибольшими размерами и массой тела

являются особи из средней (12+, длина тела – 368 мм, масса 1876,0 г.) и нижней (10+, 284±14 мм) частей водоема, наименьшими – рыбы из верхней его части (9+, 248±8 мм.). (Чупров, 2008).

В озерах Тувы и в низовьях Енисея в уловах встречается окунь до 19+ (Гундризер, 1978), в Турухане – до 13+ с максимальной длиной 36 см и массой 1,4 кг (Попов, 1986). В Курейском водохранилище окунь доживает в небольшом числе до 22+, достигая 33 см длины и более 900 г массы (Попов, 1990). В Хантайском водохранилище в первые годы его существования (начало 1970-х гг.) возраст окуня не превышал 8+–10+, но к концу столетия в уловах из этого водоема стали встречаться особи окуня в возрасте до 19+ (Романов, 2004). В Хатанге окунь старше 8+ в уловах не отмечен (Попов, 2007). В Байкале наиболее крупные особи окуня отмечены в заливах Мухор и Мухор-Халэ, в бухте Безымянной, сравнительно мелкие особи – в оз. Загли-Нур. В Баунтовских озерах встречается окунь в 12+, в бассейне Витима он достигает более 36 см длины и около 1 кг массы (Калашников, 1978).

В таежной зоне Западной Сибири окунь обитает почти во всех не заморных, часто малокормных озерах, нередко – совместно с малочисленной в них щукой или является единственным представителем ихтиофауны озера (Гундризер, 1963; Гольд, 1967; Судаков, 1977). Известен окунь в водоемах Восточного Ямала, отсутствует в Байдарацкой губе, немногочислен в бассейне Надыма, не обнаружен в р. Юрибей (Гыданский п-ов) (Вышегородцев, 1973а; Коломин, 1974а; Богданов, Богданова и др., 2000; Богданов, 2001).

В бассейне Енисея окунь также распространен широко. В верховьях реки он обитает в озерах Большого Енисея, в Саяно-Шушенском и Красноярском водохранилищах (Гундризер, 1975; Коновалова, Попков и др., 1983; Вышегородцев, Чупров и др., 1988). Многочислен окунь в левобережных таежных притоках Енисея (Кас, Сым, Дубчес, Елогуй, Турухан), но в реках лесотундры и тундры малочислен (Глазков, 1977, 1981; Головки, 1973а; Попов, 1978а, 1986).

Окунь – озерно-речная рыба, но встречается и в распресненных прибрежных участках морей и в озерах с повышенной соленостью (до 7-10 г / л). Лучше всего окунь приспособлен к жизни в прибрежной, заросшей гидрофитами зоне средних по глубине (от 2,5-4,0 м) мезотрофных пресноводных озер. В реках населяет, как правило, их нижние и средние участки. Устойчив к закислению воды (снижению рН до 5). Оксифил - нижний порог выживания окуня колеблется от 0,5 до 1,0 мг O₂ / л (Попов, 2007).

Поскольку в ночные часы речные окуни пребывают в пассивном состоянии, то питаются такие водные хищники в основном днем. Очень часто во время ранней утренней рыбалки могут наблюдаться водные всплески и даже выскакивание мелких рыбешек на поверхность. Именно так ведет свою охоту речной окунь, считающийся не слишком прихотливым в плане еды и очень ненасытным. Относительно стандартного рациона питания окуня ученые едины во мнении. Такой водный хищник питается преимущественно:

- мелкими рыбками и молодняком;
- икрой прочих жителей пресных водоемов;
- моллюсками;
- лягушками;
- зоопланктоном;
- личинками разнообразных насекомых;
- водяными червями.

Как правило, рацион питания представителей вида напрямую зависит от ее возрастных особенностей и времени года. Основу питания окуня в первые недели после рассасывания желточного мешка составляют водоросли и организмы зоопланктона, в качестве дополнительной пищи - мелкие организмы бентоса и нектобентоса (Сальдау, 1949; Сорокин, Сорокина,

1988). На самом первом этапе развития молодые особи предпочитают оседать на дно, где активно питаются достаточно мелким планктоном.

Тем не менее, по достижению длины 2-6 см речным окунем начинают употребляться молодь рыбы, которые относятся к собственному и другим видам (Попов, 2007). Окунь не способен сильно заботиться о своем потомстве, и по этой причине могут беспрепятственно питаться своими меньшими собратьями. Более крупные представители вида чаще всего располагаются ближе к береговой линии, где питаются раками, верховкой, плотвой и икрой других жителей водоемов. Взрослые речные окуни являются типичными хищниками, способными нападать на следующую жертву еще до того момента, как проглочена предыдущая добыча. Крупные по размерам окуни вполне могут наедаться до такой степени, что можно заметить торчащие из их пасти хвосты проглоченных рыбок. Беспозвоночные присутствуют в пище и взрослого окуня. Например, смешанный тип питания – беспозвоночные и рыба – в течение всей жизни окуня отмечен в оз. Чаны (Воскобойников, 2003).

У особей окуня одного возраста, но имеющих разные размеры и массу тела спектр питания различается. Зимой окунь, как правило, активен и питается, хотя и менее интенсивно, чем в период открытой воды. Нередко активизация питания окуня весной наблюдается задолго до распаления льда - в Забайкалье в конце марта. В период нереста (выметывания половых продуктов) окунь не питается, но сразу же по окончании его начинает активно кормиться (Попов, 2007).

Разные рыбы в разной степени проявляют свою приспособляемость к условиям среды. Известно, насколько велика и разнообразна приспособляемость обыкновенного окуня к гидрологическим условиям и условиям питания: окунь обитает и в речных, и озерных водах, питаясь в одних водоемах рыбой, в других — бентосом или даже планктоном.

Морфологически окуни обнаруживают признаки изменчивости, но изменчивость эта выражается иногда в слабых формах, и некоторые формы

окуня описывались раньше только по таким неустойчивым признакам, как окраска плавников и тела.

Таблица 1 - Длина и масса тела окуня водоемов и водотоков Сибири.

Водоем	Возраст, лет									
	1+	3+	5+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	16+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оз. Телецкое	8	18	21	23	24	26	30	32	–	–
	8	102	190	261	294	470	510	600	–	–
Озера Алтайского края	–	15	20	21	–	–	–	–	–	–
Верхняя Обь	7	18	24	27	–	–	–	–	–	–
	7	100	200	350	–	–	–	–	–	–
Средняя Обь	10	18	26	30	31	–	–	–	–	–
	16	126	314	680	710	–	–	–	–	–
Нижняя Обь	–	15	23	29	31	33	35	37	38	–
	–	70	213	439	600	738	864	970	1 000	–
Озера Тувы	9	14	20	25	26	27	29	31	–	–
	12	50	155	270	340	400	475	540	630	1 210
Саяно-Шушенское водохр.	–	14	22	28	33	35	–	–	–	–
Ангара	7	15	22	31	32	36	40	–	–	–
	7	62	197	580	711	1 100	1 400	–	–	–
Братское водохр.*	10	18	27	34	–	–	–	–	–	–
	22	167	500	800	–	–	–	–	–	–
Братское водохр.	–	17	21	22	22	27	–	–	–	–
	–	109	222	282	259	526	–	–	–	–
Хантайское водохр.	–	–	15	19	21	22	23	24	25	29
Нижний Енисей	9	12	20	29	28	30	33	35	–	–
	17	41	105	415	500	540	570	572	731	–
Хатанга (озера)	11	14	22	25	–	–	–	–	–	–
	20	46	194	235	–	–	–	–	–	–
Оз. Байкал (Посольский сор)	–	16	25	31	34	–	–	–	–	–
	–	62	260	451	–	–	–	–	–	–
Оз. Байкал (оз. Загли-Нур)	5	9	13	15	15	16	18	–	–	–
	–	18	31	47	54	70	80	–	–	–
Баунтовские озера	5	10	16	21	23	26	27	29	30	–
	–	75	130	230	300	378	400	600	725	–
Оз. Орон	11	16	19	23	24	26	29	–	31	30
	20	79	158	276	330	346	416	–	555	624
Виллой	9	14	22	25	27	30	31	36	40	–
	10	71	266	376	473	577	577	880	1 200	–
Виллойское водохр.	14	19	24	27	28	29	30	32	33	37
Колыма**	48	140	240	327	375	400	446	515	555	900
	–	–	23	26	26	27	28	–	–	28
	–	–	170	285	290	380	380	–	–	570
Колыма***	–	20	23	25	27	–	–	–	–	–
	–	190	256	327	400	–	–	–	–	–

Примечание. Таблица взята из книги Попова (2007). Над чертой – абсолютная длина тела (см), под чертой – масса(г).

1.2 Характеристика района исследования

Протяжённость р. Ангары составляет 1779 км, её бассейн вытянут с юго-востока на северо-запад, на юге он граничит с бассейном Байкала, на западе и севере – с бассейном Енисея, на востоке – с бассейном р. Лена (Ресурсы поверхностных вод..., 1972). Уникальность Ангары, её водного режима во многом определяется Байкалом (ежегодный сток более 60 км³ чистой пресной воды), который обеспечивает равномерность стока воды в течение всего года. На р. Ангара расположен каскад из четырёх ангарских водохранилищ (Иркутское, Братское, Усть-Илимское, в 2013 г. должно было закончиться наполнение Богучанского), общей длиной 1308 км (Понкратов, 2013).

В 2012 г. началось заполнение Богучанского водохранилища, которое стало четвертым в каскаде Ангарских, Летом 2015 года заполнение было окончательно завершено. Водоохранилище расположено в нижнем течении р. Ангары в пределах Усть-Илимского района Иркутской области и Кежемского района Красноярского края между 58–59° с. ш. и 98–103° в. д. По размерам относится к крупным водоемам, площадь водного зеркала при НПУ 208,0 м составляет 2326 км², полный объем – 58,2 км³. Общая протяженность по основному руслу – 373 км; максимальная ширина – 13 км, средняя – 6,5 км, в сужениях – 1,2 км. Максимальная глубина водохранилища достигнет 75 м, средняя – 25 м, что позволяет относить его к классу глубоких. Нормальный подпорный уровень окончательного утвержденного проекта строительства Богучанской ГЭС – 208,0 м (БС). Проектом предусматриваются зимняя сработка изменения уровня с февраля по апрель на 1м, наполнение – с мая по июль. Уровень НПУ 208 м предполагается поддерживать с августа по январь. В водохранилище скорости течения снизятся до 0,02 м/с, в некоторых случаях – до 0 м/с (Вышегородцев, 2013).

Река Ангара, в зоне строительства Богучанской ГЭС, являлась водным объектом высшей категории рыбохозяйственного значения. В реке обитали,

нерестились и зимовали особо ценные, ценные и промысловые виды рыб: осетр, стерлядь, таймень, ленок, хариус, сир речной, тугун, налим, щука, язь, лещ, карась серебряный, окунь, плотва, елец. В ней так же проходили миграционные пути рыб на места нереста, нагула и зимовки; расположены нерестилища, места массового нагула молоди рыб, а также рыбозимовальные ямы.

ВЫВОДЫ

1. Возрастной состав окуня Богучанского водохранилища при его формировании увеличился. Так в 2015 г в уловах встречался окунь в возрасте от трех лет(2+) до шести лет(6+), в 2017 году в возрасте от двух до восьми лет (1+ - 7+), в 2018 г - от двух до девяти лет. Максимальный возраст окуня Богучанского водохранилища в уловах составляет девять лет.

2. Соотношение самцов и самок: в уловах окуня за 2015 год составило 2:3; в 2017 году– 1:4,5; в 2018 год – 1:3 соответственно. Доминируют в уловах самки окуня.

3. Наблюдается значимое увеличение длины тела рыб и массы у трехшестилетних рыб в уловах 2015 года и 2018 года. Наблюдается тенденция увеличения средних линейно-весовых показателей окуня в 2018 г, по сравнению с показателями окуня в 2015 г.

4. По показателям линейного роста и массы окунь Богучанского водохранилища в уловах 2018 года превосходит окуня Красноярского водохранилища, уступает в росте окуню реки Ангары и Саяно-Шушенского водохранилища и характеризуется сходными показателями массы и длины с окунем Братского водохранилища.

5. Изменения размерно-возрастных показателей окуня Богучанского водохранилища схожи с изменениями роста окуня в других водохранилищах Сибири. В начале формирования водоема резко возрастает число трехлетних и четырехлетних особей, с доминированием самцов. В дальнейшем соотношение самцов и самок меняется, доминируют в популяции самки окуня, увеличивается возрастной ряд рыб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Асхаев, М. Г. / Окунь / М. Г. Асхаев // Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. Иркутск, - 1958. С. 381-388.
2. Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л., 1949. Т. 3. С. 930-1381.
3. Богданов, В. Д. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале / В. Д. Богданов, Е. Н. Богданова [и др.] // Екатеринбург, 2000. – 88 с.
4. Богданов, В. Д. Ихтиофауна Байдарацкой губы / В. Д. Богданов // Современные проблемы гидробиологии Сибири. Томск, 2001. С. 21–22.
5. Васильев, В. П. Эволюционная кариология рыб. / В. П. Васильев // М., - 1985. – 300 с
6. Воскобойников В. А. Динамика численности и промысловое освоение окуня озера Чаны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2003. – 23 с.
7. Вышегородцев, А. А. К изучению рыб и промысла реки Юрибей / А. А. Вышегородцев // Вопросы ботаники, зоологии и почвоведения. Томск, 1973. С. 79–81.
8. Вышегородцев, А. А. Сравнительная морфоэкологическая характеристика окуня Красноярского и Саянского водохранилищ / А. А. Вышегородцев, С. М. Чупров, И. В. Разуваева // Деп. ВИНТИ, № 815-В88. Красноярск, 1988. – 17 с.
9. Вышегородцев, А. А. Промысловые рыбы Енисея: монография / А. А. Вышегородцев, В. А. Заделенов // Красноярск: Сиб. федер. ун-т. – 2013. – 303 с.

10. Глазков, В. В. Состояние рыбных запасов реки Сым (левобережный приток Енисея) и меры их рационального использования / В. В. Глазков // Материалы регион. науч.- практ. конф. «Молодые ученые и специалисты – народному хозяйству». Томск, 1977. С. 4–6.
11. Глазков, В. В. Состояние рыбных запасов и меры их рационального использования в левобережных таежных притоках Енисея / В. В. Глазков // Исследования планктона, бентоса и рыб Сибири. Томск, 1981. С. 131–134.
12. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. Е. Гмурман // Москва: Высшая школа. – 2003. – 480 с.
13. Головкин В. И. Рыбы реки Турухан: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 1971. – 21 с.
14. Головкин, В. И. Рыбы реки Турухан / В. И. Головкин // Проблемы экологии. Томск, 1973. Т. 3. С. 219–228.
15. Гольд, З. Г. Биология окуня Западной Сибири / З. Г. Гольд // Учен. зап. Томского ун-та. 1967. Вып. 53. С. 95–120.
16. Грезе, В.Н. Кормовые ресурсы рыб реки Енисея и их использование. Л.: ВНИОРХ. 1957. Т. 41. 236 с.
17. Гундризер, А. Н. Рыбы Тувинской АССР: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Томск, 1975. – 35 с.
18. Гундризер, А.Н. Особенности биологии рыб Тувы / А. Н. Гундризер // Вопр. биологии. – Томск, - 1978. – С. 45-52.
19. Гундризер, А. Н., Рыбы Западной Сибири / А. Н. Гундризер, Б. Г. Иоганзен, Г. М. Кривошеков // Томск, 1984. – 120 с.

- 20.. Калашников, Ю.Е. Рыбы бассейна реки Витим / Ю. Е. Калашников, В. Д. Пастухов // Новосибирск: Наука. – 1978. – 190 с.
- 21.Карасев, Г. Л. Рыбы Забайкалья. Новосибирск / Г. Л. Карасев // 1987. – 267 с.
- 22.Коломин, Ю. М. Рыбы бассейна реки Надым // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 1974. – 18 с.
- 23.Коновалова, О. С. Питание и пищевые взаимоотношения плотвы и окуня в озерах бассейна Большого Енисея (БийХема) / О. С. Коновалова, В. К. Попков, Е. Г. Верещинский // Деп. ВИНТИ, № 351-81. Томск, 1983. – 17 с.
- 24.Лакин, Г. Ф. Биометрия: учебное пособие / Г. Ф. Лакин // Москва: Высшая школа. – 1990. – 352 с.
- 25.Никольский, Г. В. Частная ихтиология. / Г. В. Никольский // М., 1971. 471 с.
- 26.Общий очерк ихтиофауны озера Чаны / В. А. Воскобойников [и др.]. – Экология озера Чаны. Новосибирск, 1986. С. 158-197.
- 27.Подлесный, А. В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использования / А. В. Подлесный // Промысловые рыбы Оби и Енисея и их использование (Изв. ВНИОРХ. Т. 44). М., - 1958. С. 97–178.
- 28.Понкратов, С. Ф. Инвазии чужеродных видов рыб в бассейн Ангарских водохранилищ / С. Ф. Понкратов // Российский журнал биологических инвазий. 2013. Т. 6. № 4. С. 59-69.
- 29.Попов, П. А. Морфо-экологическая и промысловая характеристика рыб бассейна Танама как типичной реки Субарктики Сибири // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1978. – 16 с.

30. Попов, П.А. Анализ ихтиофауны левобережных притоков Нижнего Енисея / П. А. Попов // Изв. СО АН СССР. Серия: Биол. науки. – 1986. – № 1. – С. 62-66.
31. Попов, П.А. Рыбы и рыбные ресурсы правобережных притоков Нижнего Енисея // Ресурсы животного мира Сибири. Рыбы. – Новосибирск, 1990. – С. 66-69.
32. Попов, П. А. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов: монография / П. А. Попов, В. А. Казанцев // Новосибирск: РИЦ НГУ. – 2007. – 526 с.
33. Попова, О. А. Изменчивость морфологических показателей речного окуня в пределах ареала / О. А. Попова [и др.] // Биология речного окуня. М., - 1993. С. 4–55.
34. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин // Москва: Пищ. Пром-ть. – 1966. – 376 с.
35. Ресурсы поверхностных вод СССР. АнгароЕнисейский район. — Л.: Гидрометеиздат, 1972. — Т. 16, вып. 2. — 594 с.
36. Решетников, Ю. С. Атлас пресноводных рыб России. / Ю. С. Решетников [и др.]; под ред. Ю. С. Решетников; М.: Наука, 2003; Т. 2. – 252 с.
37. Романов, В.И. Ихтиофауна плато Путорана / В. И. Романов // Фауна позвоночных животных плато Путорана. – М.: Наука, 2004. – С. 29-89.
38. Романов, В.И. Методы исследования пресноводных рыб Сибири / В. И. Романов, А. П. Петлина, И. Б. Бабкина // учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет, 2012. – 252 с.
39. Сальдау, М. П. Питание рыб Обь-Иртышского бассейна / М. П. Сальдау // Изв. ВНИИОРХ. Л., 1949. Т. 28. С. 175–225.

- 40.. Сметанин, М. М. Статистические методы в экологии рыб: монография / М. М. Сметанин // Борок. – 2003. – 200 с.
- 41.Сорокин, В. Н. Биология молоди промысловых рыб Байкала /В. Н. Сорокин, А. А. Сорокина // Новосибирск, 1988. – 212 с.
- 42.. Судаков, В. М. Рыбы озер Ханты-Мансийского округа и их биология / В. М. Судаков // Рыбное хозяйство Обь-Иртышского бассейна. Свердловск, 1977. С. 43–68.
- 43.Черешнев, И.А. Пресноводные рыбы Чукотки. / И. А. Черешнев // Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2008. - 324 с
- 44.Чупров, С. МИхтиофауна. / С. М. Чупров // Красноярское водохранилище: мониторинг, биота, качество вод: монография / под ред. акад. А.Ф. Алимова, д-ра биол. наук М. Б. Ивановой; отв. за вып.. проф. З. Г. Гольд. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008. Гл. 3.7.1. – С. 247-257.
- 45.Чупров, С. М. Атлас бесчелюстных и рыб водоемов и водотоков Красноярского края / С. М. Чупров // Красноярск. – 2015. – 144 с.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение

высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт фундаментальной биологии и биотехнологии

Кафедра водных и наземных экосистем

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


М. И. Гладышев

подпись

« 28 » июль 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

060301.10 – Биология

Размерно-возрастная характеристика окуня Богучанского водохранилища

Научный
руководитель


подпись, дата

доцент, к.б.н.
должность, учебная
степень

Чупров С. М.
фамилия, инициалы

Выпускник


подпись, дата

ББ13-03Б
номер группы

Кайль В. П.
фамилия, инициалы

Красноярск 2019 г.