

Российская Академия Наук

Уральское отделение

Институт экологии растений и животных

№ 458-В 95

О.А.Госькова, А.Л.Гаврилов, М.И.Ярушина,
Л.Н.Степанов, Ю.Г.Смирнов, В.Н.Позолотина

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЕМОВ
ЗАПОВЕДНИКА "ЮГАНСКИЙ"

Екатеринбург

1995

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в системе охраны и рационального использования природных ресурсов важное место занимает контроль за состоянием водных экосистем. Благодаря этому контролю выявляются изменения в естественных сообществах, в распределении организмов под воздействием природных и антропогенных факторов. Биологические данные позволяют заранее сигнализировать об изменении качества воды, которое не всегда возможно уловить другими методами.

Исследования естественных биологических процессов в типичных водоемах таежной зоны на территории заповедника "Юганский" дадут возможность изучить их особенности на протяжении ряда лет. Полученные результаты найдут применение для оценки степени нарушенности водных экосистем и прогнозирования последствий их освоения при эксплуатации нефтяных месторождений на левобережье Средней Оби.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЕМОВ

Особенности водных экосистем заповедника связаны прежде всего с географическим расположением. Территория находится в зоне средней тайги в междуречье Большого Югана и его крупного левого притока - Малого Югана (бассейн Средней Оби). Этот район представляет собой слаборасчлененную, преимущественно заболоченную равнину, на 2/3 покрытую лесом. невысокие водоразделы и слабовыраженный уклон местности (3 см на км) способствуют развитию сети малых рек и ручьев с меандрирующим руслом, медленным течением, продолжительным стоянием паводковых вод весной и летом (Эдельштейн, 1936; Атлас Тюменской области, 1971). В годы с дождливым летом высокий уровень воды в реках сохраняется до осени, и летняя межень практически не выражена. Самый низкий расход воды в реках отмечается в марте, самый высокий - в мае, причем минимальный меньше максимального почти в 25 раз. Зимняя межень наблюдается на реке Большой Юган в феврале - марте при средней толщине льда 60 см, наибольшая толщина льда достигала 97 см (в апреле 1979 г у поселка Угут), а наименьшая - 38 см. Ледовый покров на реках сохраняется около 190 дней. Дата начала ледостава в среднем приходится на 30 октября, но в зависимости от года может сдвигаться на 2 недели. Ледоход начинается в середине первой декады мая, отклонения от сроков не превышают 17 дней.

Самая высокая температура воды в реках наблюдается в июле - 18.6 градуса в среднем (Государственный водный кадастр, 1984)

В 1992 г в период летней межени проводились исследования

на водоемах разных типов в заповеднике "Юганский" и на прилегающих к нему территориях.

Наиболее крупной рекой в западной части заповедника является Негусьях, приток р.Большой Юган(нижнее течение и устье реки Негусьях находятся вне границ заповедника).Берега реки Негусьях, поросшие в основном елью и осиной, круто обрываются к воде. Ширина реки в среднем течении около 15м, наибольшая глубина в летнюю межень не превышала 1 м. Русло извилистое, захламлено упавшими деревьями, ложе реки песчаное, местами заиленное. Прозрачность воды составляет 20см(по диску Секки). Обловы, отбор гидробиологических и гидрохимических проб производились в районе стационара Когончины-II.

В пойме реки Негусьях многочисленны озера-старицы, узкие, извилистые по форме, соединяющиеся с рекой ручьями, которые превращаются в протоки во время паводка. Нами была исследована пойменная старица на левом берегу реки Негусьях. Длина старицы около 2 километров, а ширина в среднем составляет 20м. Берега заболоченные, покрыты лесом. Дно озера песчаное, сильно заилено, глубина до 2м. Вода коричневого цвета с прозрачностью до 30 см. Прибрежные мелководья заросли желтой кубышкой, белой лилией и ряской.

На прилегающих к заповеднику территориях было обследовано два типа водоемов: речное русло(рр.Б.Юган, Угутка) и пойменное озеро, расположенное на заболоченной речной террасе и имеющее связь с рекой только во время паводка.

Река Угутка - правый приток р.Большой Юган, ее устье расположено ниже по течению от устья р.Негусьях. Это типичная таежная речка с узким меандрирующим руслом, местами перего-

роженным упавшими деревьями. В нижнем течении река мелководна, с крутыми песчаными берегами, заросшими сосной и березой. Пойменное озеро, расположенное на правом берегу р. Большой Юган имело небольшие размеры (около 15 м шириной и 30 м длиной). Оно находится среди заболоченного луга.

3. ГИДРОХИМИЯ

В период спада весенне-летнего паводка и начала летней межени на реках Негусьях, Угутка, Большой Юган (в районе устья р. Угутки) и в пойменных водоемах были взяты 17 проб поверхностных вод, береговых и донных отложений для проведения общего гидрохимического анализа.

Анализ проведен по типовым методам (Алекин, Семенов, Скопинцев, 1973). До анализа пробы хранились при температуре 0-2 градуса, почвенные водные вытяжки анализировались через сутки после приготовления (Кауричев, 1980). Содержание кислорода, углекислого газа, нитритов, нитратов, ионов аммония, величина pH определялось в течение двух часов после отбора проб.

Все анализируемые воды относятся к слабокислым (Климентьев, Богданов, 1977). Это соответствует гидрологической фазе и специфике водосборов изучаемых водоемов (табл. 1). Активная реакция воды низка в озерах и старицах, где возможен замедленный водообмен и значительные поступления грунтовых вод.

Газовый режим в поверхностных водах благоприятный. Содержание кислорода изменяется от 7.60 до 8.91 мг/л. Концентрация диоксида углерода колеблется от 29.90 до 76.60 мг/л.

Соединения азота представлены ионами аммония. Минимальные концентрации этого иона в грунтовых и подземных водах обусловлены их поглощением поверхностными песчано-суглинистыми отложениями. Нитраты и нитриты в пробах не обнаружены за исключением пойменной старицы р. Большой Юган (0.003 мг/л).

В слабокислых водах соединения фосфора представлены ор-

тофосфатами. Наибольшие концентрации отмечены для пойменного озера, имеющего временную связь с рекой Угуткой. В реках и озерах средние значения концентраций ортофосфатов в воде не отличаются (табл. 1).

Концентрация и способность органического вещества к деструкции определялось по величине перманганатной (Ох) и бихроматной окисляемости (ХПК), а также по биохимическому потреблению кислорода (БПК-5). Содержание органического вещества в воде сравнительно высокое (Никаноров, Посохов, 1985). Отношение Ох/ХПК и высокие значения БПК-5 (от 2.20 до 4.00 мг кислорода на л, характеризуют органическое водорастворимое вещество как доступное для деструкции и косвенно свидетельствуют о высоком запасе его на водосборах изучаемых рек.

Величина окисляемости связана с концентрацией ионов аммония (коэффициент корреляции $r = 0.60$), кальция ($r = 0.60$) и магния ($r = 0.8$), так как при деструкции органического вещества в воду интенсивно мигрируют растворимые соединения азота, кальция, магния.

При высокой заболоченности площади водосбора исследуемых водоемов низкие концентрации ионов железа в пробах объясняются избыточным содержанием в воде общего кремния и органического вещества. Ионы железа способны образовывать с кремниевой кислотой медленно осаждающиеся гидрозоли. Это приводит к осаждению вместе с ними двухвалентных ионов металлов и части органического вещества (Абросов, 1975; Николадзе, 1989). Анализируемая вода значительно метаморфизирована, так как идет естественный процесс осветления. Цветность

Таблица 1

Величина активной реакции воды, содержание биогенных веществ, общего железа и кремния в поверхностных, грунтовых и подземных водах (мг/л) в бассейне р.Большой Юган, 1992 г.

Станция	pH	NH ₄ ⁺	P	Ож	XПК	Fe ³⁺	Si
р.Негусьях	6,40	1.00	0.10	26.80	-	0.00	1.20
р.Б.Юган	6.20	0.71	0.00	30.80	36.40	0.00	1.49
р.Угутка	6.00	0.55	0.11	14.10	13.04	0.00	5.56
средняя							
по рекам	6.20	0.75	0.07	23.90	-	0.00	2.75
старица	6.00	0.64	0.03	26.10	19.12	0.06	1.26
озеро	6.00	0.63	0.13	25.60	24.64	0.02	2.44
средняя							
по озерам	6.00	0.64	0.08	25.85	21.88	0.04	1.85
грунтовые							
воды	6.00	0.83	0.00	5.28	5.72	0.06	1.26
подземные							
воды	6.00	0.08	0.00	2.88	10.24	0.00	2.94

воды при этом обусловлена растворенным органическим веществом.

Процессы углехимического выщелачивания, протекающие в почвенногрунтовой среде, формируют гидрокарбонатный класс вод, преобладание гидрокарбонатов является характерным для бореального пояса (Абросов, 1975). Существует связь между содержанием ионов кальция, магния и гидрокарбоната ($r=0.79$ и $r=0.68$ соответственно), чем больше соединений кальция и магния подвергаются углехимическому выщелачиванию, тем выше корреляция между этими катионами и гидрокарбонатами.

Следует отметить, что на изучаемой территории при этом наблюдаются аномальные концентрации других ионов. Так, содержание хлоридов в поверхностных водах обычно почти не отличается от их концентрации в атмосферных осадках и колеблется от 2.0 до 4.0 мг/л (Добровольский, 1984; Справочник по гидрохимии, 1989). Содержание ионов хлора в анализируемых пробах значительно превышает эти пределы, достигая максимума в грунтовых водах (табл. 2). Необходимо подчеркнуть, что концентрация ионов хлора коррелирует с содержанием в воде ионов кальция и натрия ($r=0.70$). Это, вероятно, связано с их местным (региональным) естественным высоким фоновым выносом. Однако, мы не можем полностью исключить какое-либо локальное влияние атмосферного загрязнения антропогенного характера.

Концентрации одновалентных и двухвалентных катионов в воде, а также их соотношение определяют группу вод исследуемых водоемов. Основная их часть относится к калий-натриевой группе.

В процессах формирования поверхностных вод участвуют не

Таблица 2

Содержание основных ионов в поверхностных, грунтовых и подземных водах (мг/л) в бассейне р. Большой Юган, 1992 г.

								Сумма
Станция	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	ионов
р. Негусьях	48.80	0.77	7.74	6.97	2.11	11.40		74.13
р. Б. Юган	73.20	0.77	11.91	12.19	3.80	15.73		117.60
р. Угутка	42.70	0.46	7.15	5.58	3.17	9.28		68.34
среднее								
по рекам	54.90	0.67	8.93	8.25	3.03	12.14		86.69
старица	59.78	0.00	10.84	10.74	3.28	12.00		96.64
озеро	67.10	0.31	23.23	8.71	5.70	21.68		126.73
среднее								
по озерам	63.44	0.16	17.04	9.73	4.49	16.84		111.69
грунтовые								
воды	15.86	0.46	26.80	0.70	2.32	20.10		66.24
подземные								
воды	42.70	0.77	15.48	1.74	0.00	26.65		87.34

только площадь водосбора (состав растительности, литогеохимические особенности поверхностных отложений) и тип водного

режима(Глазовская,1981).Большую роль в них играет взаимодействие воды и донных отложений,которые могут выступать как источник и аккумулятор элементов(Денисова и др.,1987). Сопоставление данных (табл.1,3) показывает,что содержание био-

Таблица 3

Величина активной реакции воды, содержание биогенных веществ, общего железа,кремния в водной углекислотной вытяжке из донных и береговых отложений(мг/л)водоемов бассейна р.Большой Юган,1992г.

Станция	pH	NH ₄ ⁺	P	Ох	XПК	Fe ³⁺	Si
р.Б.Юган(песок)	6.30	0.48	0.12	6.88	9.44	0.00	0.00
р.Негусьях							
(супесь)	6.00	0.70	0.13	8.16	6.80	0.06	5.56
р.Угутка(песок)	6.10	0.09	0.00	5.76	5.04	0.00	0.00
р.Угутка							
(гумусные супеси)	6.20	1.11	0.13	41.86	53.00	0.05	5.00
пойма р.Угутки							
(1-дневная вытяж-							
ка из лист.опада)	5.80	6.36	0.70	102.80	263.00	0.00	4.20
пойма р.Угутки							
(80-дневная вы-							
тяжка из лист.							
опада)	6.50	0.03	0.00	8.16	164.00	0.00	0.00
старица(супесь)	6.10	0.91	0.11	13.76	14.94	0.02	0.40
озеро(суглинок)	6.00	1.66	0.91	27.20	43.64	0.03	3.84
озеро(глина)	6.00	0.43	0.13	10.56	8.60	0.06	5.56

генов в воде во многом объясняется их вторичным поступлением из донных отложений.

В донных отложениях (табл. 3) происходит образование малоподвижных железоорганических соединений (Нечаева, Давыдова, 1977).

Ионный состав водной вытяжки из них качественно не отличается от такового поверхностных вод (табл. 2, 4). На станциях с замедленным водообменом отмечается увеличение концентрации магния и общей минерализации воды. Наибольшее влияние на процессы формирования ионного состава воды оказывают суглинки и постепенно разлагающийся листовый опад (Пушкарев и др., 1986).

Таблица 4

Содержание основных ионов в водной углекислотной вытяжке из донных и береговых отложений (мг/л) в бассейне р. Большой Юган, 1992

Станция	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Сумма ионов
1	2	3	4	5	6	7	8	
р. Б. Юган								
(песок)	24.40	0.77	11.91	4.14	2.09	9.45		52.76
р. Негусьях								
(супесь)	15.86	0.46	17.87	6.89	1.05	8.40		50.53

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
р. Угутка							
(береговой							
песок)	18.30	1.54	14.29	0.69	1.46	14.45	50.53
р. Угутка							
(гумусные							
супеси)	61.00	0.92	17.87	8.27	2.93	16.95	96.36
пойма р. Угу-							
тки (1-днев-							
ная вытяжка							
из лист.							
опада)	122.00	0.00	22.23	25.84	6.04	1.00	187.21
пойма р. Угу-							
тки (80-ти							
дневная вы-							
тяжка из							
лист. опада)	26.84	1.46	5.96	10.02	0.97	1.50	46.75
старица							
(супесь)	30.50	1.84	12.51	6.55	1.67	10.58	63.65
озеро							
(суглинок)	46.36	0.46	26.80	6.89	1.46	26.65	108.62
озеро							
(глина)	48.80	1.54	17.87	8.27	2.93	16.95	96.36

Все анализируемые воды слабоминерализованные, средней цветности, гидрокарбонатного класса, калий/натриевой группы, первого типа.

По существующей классификации согласно величине БПК-5, концентрации ионов аммония и содержанию углерода исследуемые водоемы можно отнести к естественно эвтрофированным (Жукинский, Окситок и др., 1981).

4. СОДЕРЖАНИЕ БИОГЕННЫХ РАДИОИЗОТОПОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ Р. БОЛЬШОЙ ЮГАН

Река Большой Юган протекает по территории, на которой источники антропогенного радиоактивного локального загрязнения, такие как заводы по добыче и переработке радиоактивных веществ, транспортные пути по перевозке делящихся материалов, атомные электростанции и места захоронения радиоактивных отходов отсутствуют.

Единственный источник поступления искусственных радионуклидов в этом регионе - глобальные или "стратосферные" выпадения, образующиеся при атомных взрывах (испытания ядерного оружия). При атомном взрыве продукты деления, остатки неразделившегося вещества и материалы конструкций нагреваются до такой высокой температуры, что переходят в газообразное состояние. Часть из этих веществ (крупные аэрозоли) выпадают в пределах нескольких сот км "местные выпадения", часть поднимается в тропосферу и может быть перенесена на тысячи км от места взрыва, а часть поднимается в стратосферу, с воздушными потоками они переносятся на огромные расстояния, перемешиваясь с окружающим воздухом, и выпадают в течении многих лет, загрязняя полушарие, в котором был произведен взрыв. В целом из радионуклидов (более двухсот), образовавшихся в момент взрыва, большая часть - короткоживущие. Наибольшую опасность для биосферы представляют Sr-90 с периодом полураспада 28 лет и Cs-137 с периодом полураспада 30 лет. Это биогенные радионуклиды, аналоги Са и К соответственно.

С 1973г основные ядерные державы подписали мораторий на запрещение ядерных испытаний в воздухе, в воде и на поверхности земли. С тех пор уровень глобальных радиоактивных выпадений неуклонно снижается.

Проведен анализ содержания Sr-90 и Cs-137 в песчаных грунтах р. Большой Юган. Следует отметить, что этот тип грунта обладает наименьшей способностью сорбировать радионуклиды и слабо их удерживать. Процесс десорбции и сноса с током воды происходит довольно легко. Глобальный уровень содержания Sr-90 для песчаных речных грунтов оценивается как 3.7Бк/кг (Доклад научного комитета ООН по действию атомной радиации, 1978), что совпадает с нашей оценкой (табл.5). В

Таблица 5

Содержание Sr-90 и Cs-137 в донных отложениях р.Большой Юган

Донные отложения	Cs-137 Бк/кг		Sr-90 Бк/кг	
	среднее	7.2	среднее	3.35
Крупный песок	пределы	6.9 - 7.5	пределы	3.3 - 3.4
	пределы	5.7	пределы	фон
Крупный песок (ожелезненный)	пределы	4.5 - 6.9	пределы	

непроточных водоемах содержание Sr-90 в песчаных грунтах несколько выше (до 11.1 Бк/кг) (Тимофеева-Ресовская, 1963).

Концентрация Cs-137 в обследованных грунтах р.Б.Юган в 2 раза выше, чем Sr-90. Это естественное превышение связано с 2 обстоятельствами: I. В смеси осколков ядерного деления при атомных взрывах соотношение Cs / Sr составляет 1.6.

II. Радиоцезий в силу своих химических особенностей сорбируется всеми типами грунтов лучше, чем стронций, и прочнее удерживается. В непроточных озерах его концентрация в песчаных грунтах достигает 65.8 Бк/кг (Чеботина, Куликов 1988).

Наибольшее различие между 2 типами песков находятся в пределах ошибки методов. Но они могут быть и объективными, т.е. связанными с содержанием в песках стабильных Sr и Cs, а также элементов - аналогов, для Sr это Ca и Mg, для Cs - K и Rb.

Таким образом, обследованные грунты р.Б.Юган не несут дополнительных антропогенных радиоактивных загрязнений, исключая глобальные выпадения.

5. ФИТОПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ БАСЕЙНА РЕКИ БОЛЬНОЙ ЮГАН

В комплексном изучении водоемов видное место занимает исследование фитопланктона и первичной продукции.

Фитопланктону принадлежит основная роль в образовании органического вещества в водоемах. Именно развитие фитопланктона в конечном итоге определяет их биологическую продуктивность и качество воды. Являясь первым звеном трофической цепи, фитопланктон наиболее быстро реагирует на изменение условий среды в водоемах и, в частности на их антропогенное эвтрофирование. Водоросли играют ведущую роль при естественном самоочищении водоемов, так как фотосинтетическая аэрация способствует биохимическому окислению органических веществ. Многие виды микроскопических водорослей являются показателями сапробности и имеют индикаторное значение.

В июле-августе 1992 года проведено изучение видового состава, эколого-географической характеристики водорослей, уровня продуктивности фитопланктона в водоемах разной степени трофности в бассейне р. Большой Юган: р. Негусьях, старица (на территории Юганского заповедника); р. Б. Юган, пойменное озеро, р. Угутка (за границей заповедника). Всего было собрано и обработано 7 проб, из них 6 количественных и одна качественная. Количественные пробы просчитывались в камере Горяева. Биомасса фитопланктона определялась общепринятым расчетным способом, принимая, что 10^9 мкм^3 соответствуют 1 мг сырой биомассы (Гусева, 1959; Strikland, 1960; Kristiansen, Mathiesen, 1964 и др.) Объемы водорослей приравнивались к объемам соответствующих геометрических фигур, удельный вес водорослей

принимался равным 1.

В альгологическом отношении водоемы бассейна р. Большой Юган не изучены. За период исследований идентифицировано 96 видов, разновидностей и форм, которые в систематическом отношении распределяются следующим образом: синезеленые - 8; золотистые - 4; желтозеленые - 1; диатомовые - 42; эвгленовые - 6; зеленые - 35. Из них широко распространенные планктонные виды составляют 72 % найденных форм. Остальное приходится на долю случайно-планктонных водорослей, встречающихся преимущественно в планктоне литорали.

По отношению к солености, согласно классификации Кольбе (Прошкина, Лавренко, 1953; Foged, 1954; Давыдова, Петрова, 1968) все найденные водоросли являются пресноводными, олигогалолами, причем 92% составляют индифференты, а остальное - галофилы и галофобы.

Анализ видового состава на сапробность по сводкам Макарушина (1974), а также по списку индикаторных организмов Сладечка (Унифицированные методы исследования качества вод, 1975) показал, что среди найденных форм большинство относится к олигосапробам и бетамезосапробам, альфамезосапробные организмы встречены в небольшом количестве.

Распределение водорослей по водоемам показано в табл. 6.

По числу видов во всех водоемах преобладают зеленые и диатомовые водоросли. Наиболее разнообразны диатомовые в старицах, а зеленые - в реках. Среди диатомовых наиболее часто встречаются *Asterionella formosa*, *Melosira granulata*, *Synedra ulna* и другие виды. Среди зеленых во всех водоемах по

Таблица 6

Таксономическое разнообразие фитопланктона водоемов
бассейна р.Большой Юган, 1992 г.

Группа	Реки	Озеро	Старица	Всего в водоемах
Cyanophyta	3	3	6	8
Chrysophyta	3	1	2	4
Xanthophyta	1	-	-	1
Bacillariophyta	20	20	26	42
Euglenophyta	5	1	3	6
Clorophyta	24	10	16	35
Итого:	56	35	53	96

числу видов преобладают хлорококковые водоросли. Особенно разнообразны и повсеместно распространены виды родов *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*, *Crucigenia*. Наблюдается обедненность видового состава десмидиевыми водорослями.

Уровень развития водорослей в реках и озерах невысокий (табл. 7).

В р. Негусьях превалировала золотистая водоросль *Synura uvella*, которая составляла 85% общей биомассы.

Фитопланктон стариц отличается не только видовым обилием (табл. 6, 7), но и более интенсивным развитием водорослей.

Таблица 7

Биомасса и численность фитопланктона водоемов бассейна
р. Большой Юган, 1992.

Группа	р. Негусьях		р. Большой Юган		р. Угутка	
	русло	старица	русло	пойм. озеро		
Синезеленые		5545	122	49		
	-	—	—	—		-
		0,632	0,001	0,001		
Золотистые	151					
	—	-	-	-		-
	0,107					
Диатомовые	12	3728	431	74		
	—	—	—	—		единично
	0,008	0,539	0,131	0,051		
Эвгленовые			16	10		
	-	-	—	—		-
			0,016	0,014		
Зеленые	29	18128	525	19		
	—	—	—	—		-
	0,001	4,621	0,035	0,001		
Всего						
	192	27401	1094	152		
	—	—	—	—		единично
	0,116	5,792	0,183	0,067		

Примечание: в числителе - численность, тыс. кл./л
в знаменателе - биомасса, г/куб.м

Для старицы реки Негусьях характерно превалирование по численности и биомассе зеленых водорослей (табл. 7). Массовое развитие вольвоксовой водоросли (90%) *Pandorina morum* на фоне высокой численности синезеленых водорослей свидетельствует об интенсивном поступлении в водоем аллохтонных органических веществ. Общая биомасса фитопланктона достигла 5,8 г/куб.м. Основу биомассы и численности фитопланктона в пойменном озере составляют диатомовые водоросли. Ведущими видами были *Tabellaria flocculosa*, *Melosira granulata*. Особенности видового состава и структуры альгоценозов позволяют охарактеризовать этот водоем как мезотрофный с олигосапробными и олигобетамезосапробными зонами.

6. ЗООБЕНТОС ПОЙМЕННЫХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА Р.БОЛЬШОЙ ЮГАН

Донные беспозвоночные пресных водоемов играют большую роль в процессах трансформации вещества и энергии как внутри водных экосистем, так и между водными и наземными экосистемами. Зообентос-важный компонент кормовых ресурсов бентосоядных рыб, многие бентосные животные являются промежуточными хозяевами паразитов рыб, птиц и млекопитающих. Донные животные и их сообщества служат хорошими показателями изменений внешней среды, в том числе и антропогенного характера. Поэтому при оценке водных экосистем широко применяются гидробиологические методы, учитывающие видовой состав и количественные показатели развития донных сообществ.

В июле-августе был проведен отбор 14 качественных проб

Таблица 8

Таксономическое разнообразие бентосных беспозвоночных в пойменных водоемах бассейна р.Большой Юган, 1992.

Группа животных	Число видов	Группа животных	Число видов
Oligohaeta	3	Coleoptera	2
Hirudinea	4	Trichoptera	4
Mollusca	13	Simuliidae	1
Hydracarina	1	Chironomidae	13
Odonata	6	Ephemeroptera	4
Всего	.		51

зообентоса из различных пойменных водоемов в бассейне р. Большой Юган на территории заповедника и за его пределами. Зообентос исследованных водоемов насчитывал 51 вид и форм из 10 различных групп донных беспозвоночных, относящихся к 3 типам животных (табл. 8).

Основу фауны донных животных составляли лимнофильные виды, образующие фито-, пело- и псаммофильные биоценозы.

В составе сообществ бентосных беспозвоночных преобладали палеарктические, голарктические и широко распространенные виды и формы, а наибольшего разнообразия достигали моллюски и насекомые, среди которых доминировали личинки хирономид, что характерно для озер средней Оби (Залозная, Новиков, Новикова, 1971).

Список видов донных беспозвоночных, встречающихся в
водоемах заповедника "Юганский"

тип ANNELIDES

класс Oligochaeta

сем. Naididae

Uncinaxis uncinata (Gersted)

сем. Tubificidae

Limnodrilus hoffmeisteri (Clap.)*

сем. Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus (Mull.)*

класс Hirudinea

сем. Glossiphoniidae

Glossifonia complanata(L.)*

Helobdella stagnalis (L.)

сем. Erpobdellidae

Erpobdella octoculata(L.)*

Erpobdella sp.

тип MOLLUSCA

класс Gastropoda

сем. Valvatidae

Cincinna depressa (C.Pf.)

сем. Lymnaeidae

Lymnaea stagnalis (L.)*

Lymnaea auricularia (L.)

Lymnaea ovata (Drop.)

Lymnaea sp.

сем. Planorbidae

Anisus contortus (L.)

Anisus aeronicus (Fer.)

Anisus sp.

класс Bivalvia

сем. Unionidae

Anodonta sp.

сем. Pisidiidae

Sphaerium corneum (L.)*

Sphaerium sp.

Amesoda asiatica(Mart.)

Pisidium amnicum(Mull.)

ТИП ARTHROPODA

класс Arachnoidea

отряд Hydracarina

сем. Pionidae

Piona longipalpis (Krend.)

класс Insecta

отряд Odonata

сем. Coenagrionidae

Coenagrion armatum (Charp.)

Coenagrion pulhellum (V.d.Lind)

Ischnura elegans (V.d.Lind)

сем. Aeschnidae

Aeschna sp.

сем. Libellulidae

Libellula quadrimaculata (L.)

Leucorrhinia sp.

отр. Ephemeroptera

сем. Baetidae

Baetis tricolor (Tscharn.)

сем. Heptageniidae

Heptagenia sulfurea (Mull.)*

сем. Leptophlebiidae

Paraleptophlebia cincta (Retz.)

сем. Ephemerellidae

Ephemerella iquita (Poda)

отряд Coleoptera

сем. Dytiscidae

Colymbetes sp.

сем. Haliplidae

Haliphus sp.

отряд Trichoptera

сем. Limnephilidae

Grammotaulius sp.

Limnephilus stigma (Curt.)★

Limnephilus sp.

Anabolia soror (Mel.)★

отр. Diptera

сем. Simuliidae

Simulium sp.

сем. Chironomidae

Procladius choreus (Mg.)★

Thienemannimyia sp.

Eukiefferiella sp.

Cricotopus ex gr. algarum (Kieff.)★

Tanytarsus ex gr. gregarius (Kieff.)★

Rheotanytarsus ex gr. exiguus (Joh.)

Chironomus plumosus (L.)★

Paracladopelma camptolabis (Kieff.)

Parachironomus sp.

Endochironomus albipennis (Mg.)★

Glyptotendipes glaucus (Mg.)

Pentapedilum exectum (Kieff.)

Polypedulum scalaenum (Schr.)★

Примечание: ★ - наиболее многочисленные в пробах виды
и формы.

7. ИХТИОФАУНА

Рыбы являются основным компонентом водных экосистем и отражают качество окружающей среды, реагируя на ее изменения как на уровне организма так и на уровне популяции. В отличие от других водных животных они стоят наверху всей пищевой цепи, часто аккумулируя за сравнительно долгую жизнь многие вещества, попадающие в водоемы. В связи с этим рыбы могут служить индикатором условий среды и таких загрязнений, которые представляют опасность для животных и человека. Однако, необходимо учитывать, что отдельные виды рыб совершают протяженные миграции и не всегда являются показателем состояния того водоема, где они пойманы. На заповедной территории распространение рыб в разных типах водоемов, их популяционные характеристики (размерно-возрастной состав, соотношение полов и тд.) обусловлены природными факторами.

За период исследований ставными сетями, мальковым неводом, крючковой снастью отловлено 233 экз. рыб семи видов. Изучены биологические, популяционные характеристики и распределение рыб по разным типам водоемов в период нагула и миграции к местам зимовки.

В бассейне среднего течения р.Оби видовое разнообразие рыб невелико по сравнению с низовьями. В пойменных озерах обитают плотва, елец, язь, золотой и серебряный караси, озерный гольян, изредка линь, а также щука, окунь, ерш (Аврутина, 1930; Залозная, Новиков, Новикова, 1971). Наибольшее количество видов нами отмечено в р.Негусьях и в р.Угутка (табл. 9). Здесь встречается типичный реофильный вид - пескарь и ряд лимнофильных

рыб - плотва, окунь, ерш. Это объясняется постоянной связью смежных биотопов - русла реки и пойменных озер, имеющих протоки. Более половины всех пойманных рыб составляют уловы из пойменных озер (табл. 9). Особенно высокой продуктивностью от-

Таблица 9

Видовой состав уловов (%) в водоемах бассейна реки
Большой Юган, август 1992г.

Вид	Водоем				
	р. Негусьях	Старица	Пойменное	р. Угутка	в % от
			озеро		улова
Плотва	11.5	51.5	-	9.1	32.6
Елец	3.9	20.9	-	63.6	24.5
Язь	23.1	12.7	-	2.3	10.3
Пескарь	38.5	-	-	15.9	7.3
Щука	7.7	5.2	100	-	16.3
Окунь	11.5	9.7	-	6.8	8.1
Ерш	3.9	-	-	2.3	0.9
в % от					
улова					
по типам					
водоемов	11.2	57.5	12.5	18.9	100

личаются старицы, где наблюдается высокая численность кормовых организмов (табл. 7) (Залозная, Новиков, Новикова, 1971) Соотношение видов в водоемах разного типа неодинаково: в стари-

це наиболее многочисленны плотва, елец; в реках - пескарь. В августе начинается зимовальная миграция язя и ельца из Юганской Оби в ее незаморные притоки, поэтому в реках Негусьях и Угутка в уловах велика доля этих видов (табл. 9). Озеро, расположенное на заболоченном, затопляемом лугу, характеризуется низкой продуктивностью (табл. 7) и заселено, по опросным данным, озерным гольяном и карасем. Весной во время паводка в этот водоем заходит на нерест щука, ее сеголетки в массе встречаются в прибрежной зоне озера. Водоемы такого типа часто подвержены зимним заморам и сильно мелеют во время летней межени. Это часто является причиной гибели молоди щуки и других видов рыб, попадающих в озеро с паводковыми водами.

ПЛОТВА является одним из наиболее многочисленных видов рыб в водоемах средней Оби, уловы ее за последние 20 лет достигали свыше 1 тыс. тонн в год. Плотва обычно не совершает больших миграций и обитает в пойменных озерах - старицах с сильно заросшими и прогреваемыми мелководьями. Речную систему плотва использует в период весеннего паводка для распределения по местам нагула и нереста, а осенью рыбы мигрируют к местам зимовки. Тип водоема, в котором обитает плотва, оказывает существенное влияние на рост рыб. В озерах, не имеющих постоянной связи с рекой, обитает более мелкая и тугорослая форма плотвы средним размером 13-14 см и массой тела 40-60 г, чем в реках (16-20 см и 100-200 г соответственно (Г. И. Никонов, 1977 г.)). Размножение плотвы проходит весной при прогреве воды до 6-7 градусов, икра откладывается в прибрежной зоне озер на растительность. В Ханты-Мансийском округе рыбы на-

чинают созревать в два года, большинство - в три, некоторые в возрасте четырех-пяти лет. Характерной чертой биологии плотвы является ее способность жить в воде со сравнительно небольшим содержанием кислорода, около 4 куб. см на литр (Г. В. Никольский, 1972 г.) и питание низшими и высшими растениями, составляющими иногда более 90 % веса пищевого комка (Л. А. Родионова, 1979). Эти особенности биологии плотвы позволили ей широко распространиться в водоемах лесоболотной зоны средней Оби, часто подвергающихся зимним заморам.

При создании искусственных водоемов плотва часто становится наряду с окунем одним из доминирующих видов рыб, благодаря увеличению нагульных и нерестовых площадей в литоральной зоне водохранилищ. Так, Братское водохранилище сначала формировалось как окунево-плотвичный водоем. (Е. С. Купчинская, Б. С. Купчинский, Л. Е. Ананьина, 1990 г.).

На территории заповедника плотва доминировала в уловах (табл. 9) из старицы в среднем течении реки Негусьях (табл. 9). Встречаемость ее в реках, на период летней межени, (конец июля-начало августа) была 11,5% в р. Негусьях и 9,1% в устье р. Угутка. Пойманные рыбы были в возрасте от 2+ до 9+ лет, при длине тела 12-29 см и массе 40-315 г. (табл. 10), преобладали пяти-шестилетние особи с длиной тела 17-19 см и массой 70-80 г. Самки были в среднем крупнее, чем самцы того же возраста. Соотношение полов у плотвы в наших уловах 1:3,6 в пользу самок. По материалам исследований роста плотвы в разных водоемах (Р. С. Вольскис и др., 1988) самки в возрасте 4 года на севере ареала весят только 27 г, в центре - до 309 г, а на юге - 229 г. Наши данные (табл. 10) свиде-

Таблица 10

Биологические показатели и возрастной состав плотвы, в
р.Негусьях, август 1992 г.

Возраст, лет	%	Промысловая длина тела, см	Вес тела, г	Упитанность по Фультону	n
3+	2.9	12.5	45.0	2.30	2
4+	30.4	14.4	70.3	2.19	21
		15.4	79.2		
5+	29.0	_____	_____	2.10	20
		13.0-19.0	50.0-140.0		
		16.6	105.5		
6+	15.9	_____	_____	2.22	11
		13.8-19.0	55.0-160.0		
		18.8	165.0		
7+	4.4	_____	_____	2.31	3
		18.0-19.5	160.0-170.0		
		20.5	205.8		
8+	8.7	_____	_____	2.39	6
		18.0-22.0	150.0-260.0		
		23.5	299.0		
9+	8.7	_____	_____	2.29	6
		22.0-27.0	290.0-315.0		

тельствуют о средней скорости роста плотвы в бассейне р. Большой Юган.

СИБИРСКИЙ ЕЛЕЦ повсеместно распространен в бассейне средней Оби, отсутствует этот вид только в заморных озерах, изолированных от речного русла, так как при снижении содержания растворенного в воде кислорода ниже 30% у ельца начинается угнетение дыхания (Никонов, Судаков, Чурунов, 1966). В связи с этим елец, обитающий в заморной зоне средней Оби, совершает ежегодные сезонные миграции.

В конце лета начинается зимовальная миграция ельца из обской поймы в незаморные верховья таежных рек, озера и протоки, связывающие озера с этими речками. Весной, еще под льдом, как только начинается освежение воды, елец скатывается с мест зимовки в пойму р. Оби для нереста и нагула. Весенняя покатная миграция обычно непродолжительная - 1-2 недели, ее сроки зависят от характера весны. Часть неполовозрелых рыб может оставаться для нагула в озерах и старицах зимовальных рек. По результатам мечения показано, что елец образует локальные стада, зимующие в одних и тех же таежных притоках р. Оби (Никонов, Судаков, Чурунов, 1966).

Нерест у ельца протекает в соровой системе во второй половине мая, личинки появляются в начале июня, холодная или затяжная весна может привести к смещению сроков размножения (Добринская и др., 1990). Плодовитость ельца колеблется от 2,9 до 48 тыс. икринок и зависит от продолжительности нагула и от возраста самки.

После окончания нереста елец нагуливается в пойменных

водоемах. Основной пищей для него являются бентосные организмы; реже в желудках рыб обнаруживаются воздушные насекомые, детрит, водоросли. Во время зимовальной миграции елец не перестает питаться, коэффициент упитанности по Фультону достигает 2,02 (Добринская и др., 1990).

В уловах из р. Негусьях и р. Угутка встречались рыбы в возрасте от 2+ до 8+ лет, среди которых преобладали пятилетние особи (табл. 11, 12). Линейные размеры пойманных рыб колебались от 10 см до 20,5 см, вес тела наиболее крупных рыб достигал 180 г. По литературным данным известно, что в водоемах средней Оби елец растет быстрее, а максимальных размеров достигают рыбы, обитающие в районе нижней Оби, далее на север линейные размеры его несколько уменьшаются, а возрастной ряд удлиняется (в уловах зарегистрированы тринадцатилетние особи (Анчутин, Петрова, 1976)). Более короткий возрастной ряд ельца из р. Угутки объясняется применением других орудий лова, линейные размеры рыб одного возраста из рек Угутка и Негусьях не отличаются и изменяются в одинаковых пределах. Елец из водоемов заповедника обладает сравнительно высоким темпом линейного и весового роста (табл. 11, 12), упитанность рыб колебалась от 1,42 до 2,48 (по Фультону). На притоках р. Северная Сосьва в этот же период жизненного цикла упитанность ельца была от 1,15 до 2,02 (Добринская и др., 1990). Благоприятные условия нагула и быстрый рост приводят к наступлению полового созревания в 3-4 года у ельца из обследованных водоемов. Соотношение полов у ельца из наших уловов - 1:1,9 в пользу самок, это связано с тем, что самки преобладают в начале зимовальной миграции, в течение хода на зимовку соотношение

Таблица 11

Возрастной состав и линейно - весовые показатели
ельца из реки Негусьях, август 1992г.

Возраст, лет	%	Промысловая длина, см	Вес тела, г	n экз
		15.3	67.0	
3+	17.9	—————	—————	5
		14.4-16.5	60.0-90.0	
		16.9	85.0	
4+	25.0	—————	—————	7
		15.0-21.0	60.0-160.0	
		19.2	123.3	
5+	10.7	—————	—————	3
		19.0-19.5	120.0-130.0	
		19.5	160.0	
6+	14.3	—————	—————	4
		19.0-20.0	140.0-170.0	
		18.8	165.0	
7+	21.4	—————	—————	6
		18.0-20.5	110.0-150.0	
		19.8	175.0	
8+	10.7	—————	—————	3
		19.5-20.0	170.0-180.0	

полов становится близким 1:1.

Таблица 12

Возрастной состав (%) и промысловая длина тела (l, см)
ельца из реки Угутки, август 1992г.

Показатели	Возраст					n
	2+	3+	4+	5+	6+	
%	38.5	30.8	26.9	-	3.8	26
l	11.5	12.6	17.5	-	18.5	26
	10.0-13.5	9.4-16.0	16.0-19.5			

Язь- речная рыба, в Обском бассейне наибольшая ее численность отмечена для средней и нижней Оби. Особенности биологии обского язя обусловлены ежегодными заморами, поэтому осенью эта рыба совершает миграции большой протяженности от мест нереста и нагула в соровой системе р.Оби до мест зимовки. На средней Оби язь зимует в незаморных верховьях притоков. Весной, с освежением воды, еще подо льдом начинается скат язя в низовья зимовальных речек, а с подъемом уровня воды рыба по протокам распределяется по соровой системе, пойменным озерам и курьям, где протекает нерест и нагул.

Язь - типичный фитофил. Нерест начинается при температуре воды около 6 градусов, продолжительность и сроки нереста у

этого вида зависят от метеорологических условий. При затяжной холодной весне размножение может начаться на три недели позже и растягивается на 2-3 недели (Никонов, 1957). Кладки икры располагаются в местах со слабым течением. В годы с низким уровнем залития поймы язь размножается в стрежневых протоках, и это отрицательно сказывается на результатах нереста. Плодовитость язя колеблется от 17.5 до 292 тыс. икр.

Нагул молоди язя проходит в прибрежной мелководной зоне соров и пойменных озер, сеголетки к осени достигают длины тела 4.6 см и веса 1.9 г. (Добринская и др. 1990). Молодь питается зоо- и фитопланктоном, старшевозрастные рыбы потребляют в основном бентосных животных, в меньшей степени - зоопланктон, водоросли и молодь рыб. Во время миграции питание ослабевает, но не прекращается.

На территории заповедника язь встречался в старице и в р. Негусьях, за пределами заповедника - в р. Угутка (табл. 9). В уловах представлены рыбы от 2+ до 8+ лет с промысловой длиной тела от 10.4 до 34 см и весом от 25 до 800 г (табл. 13). Возрастной состав язя в значительной степени зависит от влияния условий водности на численность поколения и от воздействия промысла. Для обского язя рыбы старше 10 лет относительно редки. Рост язя тесно связан с продолжительностью нагульного периода. В многоводные годы язь растет быстрее и упитанность рыб выше. В маловодный год упитанность обского язя была от 1.81 до 2.02, а в многоводный год - от 2.29 до 2.73 у рыб от 2+ до 7+ лет (Замятин, 1977). Рыбы из исследуемых нами водоемов бассейна р. Большой Юган имели среднюю упитанность и сравнительно низкие показатели линей-

ного и весового роста.

Таблица 13

Линейно-весовые показатели язя бассейна р.Б.Юган,
август 1992

Возраст, лет	Промысловая длина тела, см	Вес тела, г	Упитанность по Фультону	п
	12.1	45.0		
2+	_____	_____	1.8	7
	10.4-15.0	25.0-60.0		
	15.2	133.3		
4+	_____	_____	1.8	3
	13.0-17.0	70.0-250.0		
	24.1	360.0		
5+	_____	_____	2.3	4
	21.5-25.5	350.0-380.0		
	20.5	190.0		
6+	_____	_____	2.1	3
	18.5-24.0	130.0-310.0		
	27.0	415.0		
7+	_____	_____	2.1	2
	-	410.0-420.0		
	30.5	550.0		
8+	_____	_____	1.9	4
	29.0-34.0	370.0-800.0		

По литературным данным (Атлас Тюменской области, 1971) в р.Негусьях и в р.Угутка находятся места зимовки язя и ельца, нерест и нагул которых проходят в пойме средней Оби.

ПЕСКАРЬ в бассейне средней Оби обитает преимущественно в небольших реках, иногда в соровых протоках, придерживается участков русла с быстрым течением и песчаным грунтом. Этот вид ведет стайный образ жизни, питается бентосом.

На территории заповедника пескарь зарегистрирован в основном в русле реки Негусьях (табл.9), рыбы в неводном улове представлены особями от 0+ до 2+ лет, а в р.Угутке на крючковую снасть пойманы только половозрелые четырех - пятилетние рыбы (табл.14). Скорость роста пескаря в притоках реки Большой Юган сходна с ростом рыб в р.Чулым (Глазырина и др., 1980) и в притоках р.Северной Сосьвы.

Пескарь становится половозрелым в 3 года, при длине тела около 9см. Нерест протекает весной в конце мая, икра откладывается на песчаный грунт, на течении. К осени сеголетки достигают 4см в длину. Зимовка у пескаря проходит в русле реки на глубоких местах. Пескарь - оседлая рыба, протяженных миграций не совершает. Этот вид является реофильным и чутко реагирует на заиление дна водоема, повышение мутности воды, изменение скорости течения, связанные с проведением дноуглубительных работ в русле реки. Нарушенные участки русла пескарь избегает.

Таблица 14

Возрастной состав и линейно - весовые показатели пескаря
в бассейне р. Большой Юган, 1992г.

Возраст, лет	%	Признак		n
		Промысловая длина, см	Вес, г	
0+	5.9	3.8	-	1
1+	17.6	7.1	5.0	3
		6.5-8.0	4.0-6.5	
		7.7	6.5	
2+	35.3	7.0-8.5	5.2-8.8	6
		12.0	-	
3+	17.6	11.6-12.5	-	3
		12.1	-	
4+	13.5	11.5-13.5	-	4

ОКУНЬ - обычная озерно-речная рыба водоемов средней Оби, его среднегодовой вылов составляет 120т (Трифорова, 1990). Этот экологически пластичный вид образует формы, различающиеся по скорости роста, срокам созревания, типу питания и ряду морфологических признаков.

Тугорослая форма окуня встречается в прибрежной зоне озер, водохранилищ и в небольших малокормных водоемах, питается беспозвоночными. Крупная, быстрорастущая форма кормится в основном рыбой и характерна для рек и глубоких озер. В некоторых озерах окунь является единственным видом рыб; благодаря высокой плодовитости и выживаемости икры он быстро достигает там высокой численности (Коновалова, 1955).

Размножение окуня протекает весной в сорах, озерах, старицах при температуре воды 7-15 градусов, икра откладывается на водную растительность. В начале июня появляются личинки, к осени сеголетки окуня имеют длину тела в среднем 4.5см и вес 1.9г.

В водоемах заповедника окунь распространен повсеместно. В течение лета рыбы нагуливаются в старицах, реках, озерах, придерживаясь глубоких участков. Следует подчеркнуть, что рост окуня неодинаков в водоемах разных типов. У окуня из низкокормного пойменного озера линейные размеры могут быть в 2 раза, а вес в 5-8 раз меньше, чем у одновозрастных рыб в реке. Семилетние рыбы из старицы р.Негусьях имели массу тела в среднем до 157г и длину до 18.3см, особи того же возраста из сора Польшос-тур и р.Манья (бассейн р.Северной Сосьвы) имели вес 367.3г и длину 26.2см и 300г и 26.7см соответс-

Таблица 15

Возрастной состав и линейно - весовые показатели окуня
в бассейне р. Большой Юган, 1992г.

		Признак		
Возраст	%			n
		Промысловая длина, см	Масса тела, г	
0+	5.3	3.9	-	1
3+	5.3	9.3	-	1
4+	5.3	9.5	-	1
5+	21.0	13.7	55.0	4
		12.9-15.0	60.0-150.0	
		18.3	157.0	
6+	47.4	15.0-22.0	80.0-300.0	9
		19.8	207.0	
		16.5-22.0	90.0-280.0	
7+	15.8			3

твенно (Добринская, и др. ,1990). Это обусловлено тем, что в

водоемах заповедника окунь питается беспозвоночными, а в соре и реке-преимущественно молодью рыб.

Самки окуня растут обычно быстрее самцов и часто преобладают в популяции (Никольский 1971). В наших сборах соотношение полов 2:1 в пользу самок.

Самки созревают на год-два позже самцов, окунь тугорослой формы становится половозрелым в 2-3 года при значительно меньших размерах, и на год-два раньше, чем рыбы быстрорастущей формы.

Замедленный рост окуня в водоемах заповедника характерен для медленнорастущей формы этого вида (табл. 15).

ЩУКА в бассейне Средней Оби заселяет старицы, озера, сора, участки рек с медленным течением, поросшие водной растительностью. В исследованных водоемах встречаемость щуки составила 16.3%.

Нерест у щуки проходит весной, при температуре воды около 3-6 градусов в сорах, озерах, на заливных лугах во время весеннего паводка. К концу лета длина тела сеголетков в сорах Средней Оби может достигать 26 см, а вес до 150 г, в среднем 15.2 см и 41.6 г (Матковский, Шаралова, 1989). В наших уловах сеголетки щуки из пойменного озера, соединяющегося с рекой во время весеннего паводка имели длину тела в среднем 12 см.

Молодь вначале потребляет зоопланктон, бентос, затем, уже на первом году жизни начинает питаться рыбой, часто поедая свою собственную молодь. Каннибализм был отмечен для сеголетков щуки из наших уловов. Основной причиной этого явления

Таблица 16

Линейно - весовые показатели щуки в водоемах бассейна
р.Б.Юган

Возраст, лет	Признак		n
	Промысловая длина, см	Вес, г	
0+	12.0		30
	8.7-15.5	-	
5+	40.9	662,5	5
	38.0-44.0	450-800	
6+	45.3	723.3	3
	43.0-48.0	660.0-780.0	
7+	47.0	1590.0	1

становится разнокачественный размерный состав сеголетков (Матковский, Шаропова, 1989). Каннибализм усиливается с падением уровня воды и концентрацией разновозрастной молодежи на

одних и тех же участках водоема. В изученных водоемах основным объектом питания старшевозрастных особей щуки в летне-осенний период была молодь карповых рыб. В литературе отмечено, что соотношение видов карповых рыб в желудках щуки и в водоеме близко (Матковский, Шарапова, 1989). В реке Негусьях и в старице жертвой щуки часто становится молодь окуня и редко - собственная молодь и взрослые плотва и елец.

В наших уловах из р. Негусьях были представлены рыбы в возрасте 5+-7+ лет. Упитанность щуки по Фультону составила в среднем 0.96, что близко к значениям этого показателя для рыб из Рефтинского водохранилища (Средний Урал) (Силивров, 1989) и выше, чем у щуки из горного притока р. Северной Сосьвы (Добринская и др., 1990).

Размерно-весовые показатели щуки из исследованных водоемов приведены в таблице 16.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных рекогносцировочных исследований на нескольких типах водоемов на территории заповедника и за его пределами выявлено:

Химический состав воды в значительной степени обусловлен обменными процессами в системе "вода-донные отложения" и поступлением аллохтонного органического вещества.

Наибольшее таксономическое разнообразие фитопланктона и сравнительно высокая продуктивность характерны для лесной старицы в пойме р.Негусьях.

Самыми многочисленными и широко распространенными группами бентосных животных являлись моллюски и личинки хирономид-основная пища для бентосоядных рыб.

Большинство рыб, встречающихся на территории заповедника относятся к семейству карповых. Максимальное количество видов отмечено в старице р.Негусьях, среди которых преобладает плотва и елец.

Исследования водоемов разных типов на территории заповедника даст возможность системного накопления объективных биологических данных, характеризующих состояние экосистем природных вод в целях экологического мониторинга.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Абросов В.Н. Зональность большого или геологического круговорота веществ и энергии в озерных водоемах // Круговорот вещества и энергии в озерных водоемах. Новосибирск: Наука 1975. С. 395-402.

Аврутина Э.В. Характеристика промысловых уловов на реке Васюган // Тр. Сибирской научной рыбохозяйственной станции. Т. 5. Вып. 1. Красноярск. 1930. С. 79-89.

Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеиздат. 1973. 270 С.

Анчутин В.М., Петрова А.Н. К биологии сибирского ельца реки Мессояха // Закономерности роста и морфологические особенности рыб в различных условиях существования. Свердловск. 1976. С. 93-96.

Атлас Тюменской области. М - Тюмень : Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. 1971.

Вольскис Р.С., Аббакумов В.П., Аджимуратов А.А. и др. Результаты исследования леща, плотвы, окуня, щуки, карася, линя, язя и сиговых в разных водоемах на протяжении их ареалов // Материалы 3 координационного совещания представителей национальных комитетов МАБ социалистических стран и 18(26) заседания рабочей группы проекта 86 "Вид и его продуктивность в ареале" Советского комитета по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера". Вильнюс. 1988. С. 35-68.

Глазовская М.А. Общее почвоведение и география почв. М.: Высшая школа. 1981. 400 С.

Гусева К.А. К методике учета фитопланктона // Тр. ин-та биологии водохранилищ. 1959. Т. 2., Вып. 5. С. 44-51.

Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Л. 1984. Т. 1. Вып. 10. 492 С.

Давыдова Н.Н., Петрова Н.А. Эколого - систематическая характеристика водорослей Ладожского озера // Растительные ресурсы Ладожского озера. М-Л. 1968. С. 175-199.

Денисова А.И., Нажина Е.П., Новиков Б.И. и др. Донные отложения водохранилищ и их влияние на качество воды. Киев.: Наука. 1987. 164 С.

Добровольский В.В. Проблемы геохимии в физической географии. М.: Просвещение. 1984. 143 С.

Добринская Л.А., Ярушина М.И., Богданов В.Д. и др. Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы. Свердловск. 1990. 256 С.

Доклад Генеральной Ассамблеи Научного Комитета ООН по действию атомной радиации. Т. 1. ООН. Нью-Йорк. 1978. 382 С.

Жукинский В.Н., Оксюк О.П. и др. Принцип и опыт построения экологической классификации качества поверхностных вод суши // Гидробиол. ж. 1981. Вып. 2. С. 38-49.

Залозная В.В., Новиков Е.А., Новикова О.Д. К изучению гидробиологии пойменных озер среднего течения реки Оби // Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала. Тюмень. 1971. С. 186-190.

Замятин В.А. Влияние гидрологического режима на рыбные запасы р. Оби // Рыбное хозяйство Обь-Иртышского бассейна. Свердловск. 1977. С. 76-83.

Кауричев И.С. Практикум по почвоведению. М.: Колос. 1980. 272 С.

Климентов П.П., Богданов Г.Я. Общая гидрогеология. М.: Недра. 1977. 357 С.

Коновалова Л.Ф. Особенности размножения окуня // Тр. биостанции. Борок. 1955. Вып. 2. С. 266-277.

Купчинская Е.С., Купчинский Б.С., Ананьина Л.Е. К состоянию рыбопродуктивности Братского водохранилища. Ресурсы животного мира Сибири. Рыбы. Новосибирск. 1990. С. 126-129.

Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. Л. 1974. 59С.

Маковский А.К., Шарапова Т.А. Питание молоди щуки в пойменных водоемах средней Оби // Экологическая обусловленность фенотипа рыб и структура их популяций. Свердловск: УРО АН СССР. 1989. С. 75-88.

Нечаева Е.Г., Давыдова Н.Д. Метаболизм органического вещества в почвах Южной тайги Зап. Сибири // Режимы ландшафтно-геохимических процессов в геосистемах. Иркутск. 1977. С. 9-34.

Никаноров А.М., Посоков Е.В. Гидрохимия. Л. Гидрометеоиздат. 1985. 232 С.

Николадзе Г.И. Водоснабжение. М. Стройиздат. 1989. 496 С.

Никольский Г.В. Частная ихтиология. : Высшая школа. 1971. 471 С.

Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа. 1974. 367 С.

Никонов Г.И. Язь Нижней Оби и Иртыша и пути увеличения его воспроизводства. Тюмень. 1957. 32 С.

Никонов Г.И., Судаков В.М., Чурунов В.Н. Елец Обь - Иртышского бассейна и рациональное использование его запасов. Свердловск: Сред-Урал.кн.изд-во. 1966. 46 С.

Никонов Г.И. Биология плотвы в водоемах Тюменской области и ее промысловое значение //Тр. Обь-Тазов. отделения СибНИИРХ. Нов.сер.Свердловск.1977. Т.4. С 19-31.

Прошкина -Лавренко А.И. Диатомовые водоросли -показатели солености воды //Диатомовый сборник. Л. 1953.С.187-205.

Пушкарев В.В., Черняев А.М., Черняева Л.Е., Шаманов И.Ш., Яковлева И.А. Перераспределение СПАВ в процессах миграции между водой и донными отложениями //Гидрохимия Урала.Л.:Гидрометеиздат 1986.7.С.3-14.

Родионова Л.А. Материалы по питанию плотвы Камского водохранилища //Водные экосистемы Урала, их охрана и рациональное использование.Свердловск.1989.С.115.

Силивров С.П. Морфозкологическая характеристика щуки Рефтинского водохранилища //Экологическая обусловленность фенотипа рыб и структура их популяций. Свердловск.1989.С.57-70.

Справочник по гидрохимии. Л.:Гидрометиздат. 1989.392С.

Тимофеева - Ресовская Е. Н. Распределение радиоизотопов по основным компонентам пресноводных водоемов. Свердловск. 1963.77С.

Трифорова О.В. Ресурсы пойменно-речных рыб средней Оби// Ресурсы животного мира Сибири.Рыбы.Новосибирск.1990.С.34-36.

Унифицированные методы исследования качества вод //. Методы биологического анализа вод ч. III. М.1975.76С.

Чеботина М.Я., Куликов Н.В. Радиоэкология пресноводных биосистем. Свердловск. 1988. 127 С.

Эдельштейн Я.С. Геоморфологический очерк Западно-Сибирской низменности//Тр.Ин-та Физической географии АН СССР. 1936. Вып. 20. №2. 88 С.

Foged N. On the diatom flora of some Finen Lakes //Fol.Limnol. Scand. 1954. №6. P. 3-67.

Kristiansen J., Mathiesen H. Phytoplankton of the Tyst-rup-Bavelse Lakes. Primary production and standing crop//Oikos. 1964. V. 15. P. 1-43.

Strickland J.D.H. Measuring the production of marine phytoplankton//J. Fish. Res. Board of Canada. Bull. 122. 1960. P. 1-172.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. В В Е Д Е Н И Е	2
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЕМОВ.....	3
3. ГИДРОХИМИЯ.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ БИОГЕННЫХ РАДИОИЗОТОПОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕ- НИЯХ р.БОЛЬШОЙ ЮГАН.....	15
5. ФИТОПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ БОЛЬШОЙ ЮГАН....	18
6. ЗООБЕНТОС ПОЙМЕННЫХ ВОДОЕМОВ р.БОЛЬШОЙ ЮГАН.....	23
7. ИХТИОФАУНА.....	28
8. З А К Л Ю Ч Е Н И Е.....	46
9. ЛИТЕРАТУРА	47

Печатается в соответствии с решением Ученого Совета
Института экологии растений и животных Уральского Отделения
Российской Академии Наук от 14 декабря 1994 г.
(протокол N 10).