

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Уральское отделение

Институт экологии растений и животных

*№ 1980-В99*

О. А. Госькова, А. Л. Гаврилов, М. И. Ярушина, Л. Н. Степанов

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОБИОНТОВ ВОДОЕМОВ БАСЕЙНА  
Р. БОЛЬШОЙ ЮГАН

Екатеринбург

1999

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы началась интенсивная разведка и освоение природных ресурсов на юге Среднего Приобья, частью которого является бассейн р. Большой Юган (Стрельникова, 1996).

В верховьях р. Большой Юган и на р. Малый Юган разведаны нефтяные месторождения. В связи с этим нарастает опасность загрязнения поймы реки, снижение биологического разнообразия гидробионтов и изменение условий их обитания.

В гидробиологическом отношении бассейн реки почти неизучен (Госькова и др., 1995).

В междуречье р. Большой Юган и ее притока р. Малый Юган расположен заповедник "Юганский", площадь которого составляет около 623 тыс. га. Границы заповедника охватывают лишь часть бассейна с притоками Негусьях и Малый Юган, и на охраняемой территории представлены не все характерные типы пойменных водоемов. Поэтому исследования проводились не только в заповеднике, но и на прилегающем к нему участке речного бассейна.

Результаты настоящих исследований являются важным дополнением к сведениям по биоразнообразию гидробионтов различных таежных водоемов Средней Оби. В ходе двухлетних работ получены данные по видовому составу, распределению, численности, биомассе, биологическим характеристикам фитопланктона, зообентоса и рыб. Выявлены основные виды икhtiопаразитов и зараженность ими некоторых видов рыб. Впервые приведены количественные данные по численности и биомассе исследованных групп гидробионтов, которые в определенной мере характеризуют продуктивность типичных водоемов бассейна. Полученные сведения отражают состояние гидробионтов в водоемах Среднего Приобья как на заповедной территории, так и вне ее пределов, пока слабо затронутых антропогенным воздействием.

В дальнейшем материалы проведенных исследований могут быть использованы в целях организации и проведения экологического мониторинга водных экосистем Среднего Приобья. Паразитологические данные важны для прогноза заболеваемости населения описторхозом, эпизоотий у рыб на территории бассейна.

Полученные результаты найдут применение для оценки степени нарушенности водных экосистем таежной зоны, прогнозирования последствий освоения и организации охраны водоемов при эксплуатации нефтяных месторождений на левобережье Средней Оби.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ

В 1992 и в 1994 гг. в период летней межени (август) проводились исследования на р. Большой Юган, ее притоках - р.р. Негусьях и Угутка, в пойменных водоемах как в заповеднике "Юганский", так и на прилегающей к нему территории. Для изучения выбраны типичные для поймы Средней Оби водоемы - русла рек; прирусловые старицы, постоянно или временно связанные с рекой; мелководные пойменные озера (Иоганзен, Петкевич, Марусенко, 1958; Иоганзен, Глазырина, Залозный и др. 1981;).

В исследуемых водоемах определяли прозрачность воды по диску Секки, глубины промерены ручным лотом с точностью до 5 см.

Отбор проб фитопланктона проводился бутылочным батометром конструкции Мейера - Францева каждый год однократно в первой половине августа в русле рек Большой Юган, Негусьях, Угутке, в прибрежье стариц и пойменных озер. Отбирая метр за метром до самого дна, получали усредненную по глубине пробу объемом 0.5 л. После этого пробы фиксировали 40% формалином и выдерживали в темноте 10-12 дней. Сгущение пробы проводилось в два этапа, вначале до  $100 \text{ см}^3$ , а затем - до  $5-10 \text{ см}^3$ . (Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов, 1975).

За период исследований собрано и обработано 15 количественных проб фитопланктона. Определение видового состава водорослей фитопланктона проводилось, в основном, по "Определителю пресноводных водорослей СССР" (Забелина и др., 1951; Голлербах и др., 1953.; Киселев, 1954; Матвиенко, 1954; Попова, 1955; Дедусенко-Щеголева и др., 1959; Дедусенко-Щеголева, Голлербах, 1962; Паламарь-Мордвинцева, 1982.)

лись определители О.А. Коршикова (1953), Е.К. Косинской (1960), П.М. Царенко (1990). Для уточнения таксономии синезеленых использовались работы А.А. Еленкина (1938, 1949). При определении диатомовых учитывалось руководство "Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные" (1988, 1992).

Количественные пробы просчитывались в камере Горьева объемом  $0.9 \text{ мм}^3$  в двух-трех повторностях.

Биомасса фитопланктона определялась общепринятым расчетным способом, принимая, что  $10^9 \text{ мкм}^3$  соответствуют 1 мг сырой биомассы (Гусева, 1959; Strickland, 1960 и др.). Объемы водорослей приравнивались к объемам соответствующих геометрических фигур, удельный вес водорослей принимался равным единице.

Отбор проб зообентоса в зависимости от типа грунта проводился дночерпателем Петерсена с площадью захвата  $0,025 \text{ м}^2$ , штанговым дночерпателем (площадь захвата  $0,011 \text{ м}^2$ ) и скребком с последующей отмывкой в мешках из мельничного газа N 32. Обработку собранного материала (30 проб) и определение видовой принадлежности организмов проводили согласно общепринятым методикам (Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов, 1975).

При изучении видового разнообразия, распределения рыб и относительной плотности нагульных скоплений их молоди проведены обловы в устьях рек Негусьях и Угутка, в русле р. Большой Юган с прилегающими пойменными старицами (выше пос. Угут), в пойменном озере в период зимовальной миграции и нагула. Изучены биологические характеристики рыб.

Материал собран с помощью ставных сетей ячеей от 18 до 45 мм, закидных 50-метровых и 4-метровых мальковых неводов, были использованы крючковые снасти.

Учеты относительной численности молоди проводились на местах нагула рыб в прибрежье русла рек и пойменных старицах. Площадь обловов менялась от 20 до  $40 \text{ м}^2$ , в зависимости от площади мелководий. Относительная численность молоди рыб в разных водоемах рассчитывалась на  $10 \text{ м}^2$  дна.

За период исследований всего было поймано и подвергнуто биологическому анализу по общепринятым методикам 880 экз. взрослых и 1320 экз. молоди девяти видов рыб. Длина тела

пойманных взрослых особей измерялась с точностью до 1 мм, молоди - до 0,1 мм. Для определения возраста в основном использовалась чешуя, у окуневых - дополнительно кости жаберной крышки.

Материалом для изучения паразитофауны рыб бассейна р. Большой Юган послужили ихтиологические сборы. Для анализа были выбраны наиболее распространенные и многочисленные в обследованных водоемах промысловые рыбы - плотва, окунь, елец и язь. Паразитологическое исследование 254 экз. половозрелых окуnea, язя, плотвы и ельца проводилось на фиксированном в 70 % спирте и свежем материале по общепринятой методике (Быховская-Павловская, 1969). Видовая принадлежность паразитов устанавливалась по "Определителю паразитов пресноводных рыб" (1987).

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЕМОВ

Бассейн левобережного притока Оби р. Большой Юган расположен в Среднем Приобье на юге Ханты-Мансийского округа.

Для территории бассейна р. Большой Юган характерны избыточное увлажнение (весной и летом - до 60-70% от годовой нормы осадков), большая годовая амплитуда температуры воздуха (до 87.7°C) из-за прорывов холодных арктических воздушных масс. Наблюдается муссонообразный характер ветрового режима, сохранение снежного покрова в течение 180-200 дней. Климатические особенности в совокупности с рельефом местности сформировали гидрологические характеристики бассейна.

Истоки р. Большой Юган находятся в Васюганских болотах, в нее впадают около 30 притоков, самый большой из них - р. Малый Юган. Протяженность р. Большой Юган - свыше 650 км, в устье ширина русла достигает 450 м, глубина - до 14.5 м. Река впадает в Юганскую Обь ниже г. Сургута (Тарасенков, 1964). Долина р. Большой Юган покрыта таежным лесом, ширина ее - около 9 км, склоны высотой до 15 - 18 м изрезаны ручьями и озерами, левобережная пойма заболочена. Русло умеренно извилистое, песчаное. Невысокие водоразделы и слабовыраженный уклон местности (3 см на км) характерны для бассейна и способствуют развитию сети малых рек и ручьев с меандрирую-

шим руслом, медленным (в среднем 0.3 м/сек) 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. В период паводка р. Большой Юган судоходна на 340 км от устья (Тарасенков, 1964). Самый низкий расход воды отмечается в марте при средней толщине льда 60 см, самый высокий - в мае, причем минимальный меньше максимального почти в 25 раз. Весной уровень воды может подниматься до 6 м из-за бурного таяния снега и медленного течения.

Ледовый покров на реках сохраняется около 200 дней. Дата начала ледостава в среднем приходится на конец октября, но в зависимости от года может сдвигаться на 2 недели. Ледоход начинается в середине первой декады мая, отклонения от средних сроков обычно не превышают 17 дней. Самая высокая температура воды в реке наблюдается в июле - в среднем 18.6°C.

В подледный период в р. Большой Юган отмечаются заморные явления, как и во многих реках Средней Оби. Это обусловлено повышением стока бедных кислородом болотных вод зимой.

В пойме Средней Оби и ее притоков выделяются несколько типов водоёмов: русла рек, придаточные водоёмы, пойменные озёра.

Придаточные водоёмы, как и многие пойменные озёра, используются весенне-нерестующими рыбами для размножения. После нереста в них нагуливаются многочисленные в Средней Оби озёрно-речные рыбы: сеголетки питаются планктоном, разновозрастные карповые и окунёвые - бентосом, соответственно хищные рыбы имеют богатую кормовую базу (Иоганзен и др., 1981).

Пойменные озёра разнообразны по происхождению, располагаются на разных уровнях поймы, в большинстве своём сообщаются с рекой во время паводков. Водоёмы, ежегодно имеющие связь с рекой в период весеннего разлива, наиболее богаты по числу видов рыб (11-15). Среди них выделяют пеляжи, язёво-щучьи, окунёво-плотвичные, окунёво-щучьи озёра (Иоганзен, 1975; Аршинов, 1962; Судаков, 1977; Польшский, 1971; Судаков, Польшский, Замятин, 1983), продуктивность которых в зависи-

мости от степени трофности может колебаться в широких пределах (Салазкин, 1971). Озёра высокой поймы (Вовк, 1951) имеют связь с рекой не каждый год, беднее по количеству видов рыб: плотва, окунь, щука, караси золотой и серебряный, изредка пелядь и язь. Продуктивность этих водоемов сходна по величине с продуктивностью непойменных озёр (Иогансен, Глазырина, Залозный и др., 1981).

Исследования проводили на разнотипных водоемах бассейна р. Большой Юган:

трех реках - среднее течение р. Большой Юган, устья и низовья притоков - рр. Негусьях и Угутка;

придаточных водоемах - двух проточных старицах, двух старицах, соединяющихся с рекой только во время паводка; двух пойменных озерах.

На изученном участке для р. Большой Юган характерно медленное течение, русло с песчаным дном, часто заиленным, с глубокими плесами, песчаными перекатами. Берега обрывистые, покрыты лесом. Устья рр. Угутки и Негусьяха мелководные, шириной до 20 м в период летней межени, с низкими берегами. Основной тип грунта дна притоков - заиленный песок, в руслах многочисленны неглубокие плесы (от 0.15 до 1 м) и песчаные перекаты. Русла рек часто захламлены упавшими деревьями. Прозрачность воды в реках около 0.5 м.

В пойме р. Большой Юган была исследована левобережная старица, расположенная в 1 км выше по течению от впадения правого притока - р. Негусьях. Водоем постоянно сообщается с рекой узкой протокой. У старицы низкие берега, заросшие осокой и кустами ивы. Протяженность водоема вдоль русла реки составляет около двух километров. Глубины распределяются в основном равномерно и обычно не превышают 1-2 м, максимальная отмеченная глубина - 4.1 м. Дно заросло макрофитами, грунт - заиленный песок. Прозрачность воды - 0.6 м. Вокруг старицы растет лес, с преобладанием осины и ели, с густым подлеском из шиповника и черной смородины.

В пойме р. Негусьях, в районе стационара Когончины-2, недалеко от северо-западной границы заповедника "Юганский" изучена проточная левобережная старица (в таблицах и далее по тексту - старица 1). Длина ее около 2 км, ширина в сред-

нем - 20 м. Берега заболочены и покрыты лесом. Дно песчаное, сильно заиленное, глубина - до 2 м. Вода коричневого цвета с прозрачностью до 0.7 м. Прибрежные мелководья заросли макрофитами.

В приустьевой зоне р. Негусьях обследованы две старицы, (в таблицах и далее по тексту - старицы 2-3), сохраняющие связь с рекой только во время весенне-летнего паводка. Эти водоемы имеют подковообразную форму (остаток меандрирующего русла), протяженность их около 1 км, относительно малые глубины - от 1.2 до 2.5 м. Берега стариц сильно заболочены. Дно обычно заилено, вязкое, прозрачность воды - 0.3 м. Берега покрыты лесом (сосна, кедр). Для этих водоемов следует отметить перепад уровня в летнюю межень по сравнению с руслом реки на 2 - 3 м.

В пойме р. Угутки вблизи от устья исследовано пойменное мелководное озеро на речной террасе, у лесного обрывистого берега. Водоем заполняется во время весеннего паводка и почти пересыхает к концу лета. Длина его - не более 50 м, ширина - 15 м, а глубина в межень не превышает 1.5 м. Дно озера сильно заилено, берега песчаные, заросшие осокой, чередой, ивой. Со стороны коренного берега к озеру примыкает сосновый бор.

Пойменное озеро, расположенное на правобережье р. Большой Юган также невелико (около 15 м шириной и 30 м длиной). Оно находится среди приречного заболоченного луга, заливадается в период весеннего паводка.

Вода в р. Большой Юган и ее притоках бурого цвета с затхлым запахом, что свидетельствует о сильной заболоченности площади водосбора (около 35%). Верховья ряда притоков, в том числе р. Негусьях и р. Угутка незаморны в подледный период и служат местом зимовки рыб.

Воды во всех исследованных водоемах относятся к слабоминерализованным, средней цветности, гидрокарбонатного класса, калий/натриевой группы, первого типа (Госькова и др., 1995). По существующей классификации согласно величине БПК-5, концентрации ионов аммония и содержанию углерода исследуемые водоемы можно отнести к естественно эвтрофированным (Жукинский, Окслюк и др., 1981).

## ФИТОПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА Р. БОЛЬШОЙ ЮГАН

Под действием дестабилизирующих факторов, к которым относится и человеческая деятельность, прямо или косвенно влияющих на природу, устойчивость экосистем снижается. Этот процесс сопровождается перестройкой видового разнообразия живых организмов, утратой редких видов.

Важнейшей составляющей водных экосистем является фитопланктон, которому принадлежит, в большинстве случаев, ведущая роль в создании первичного органического вещества и от жизнедеятельности его зависит функционирование других трофических уровней.

Фитопланктон - необходимый компонент и участник процессов, определяющих как продуктивность водных экосистем, так и качество их вод. Материалы по фитопланктону необходимы при комплексном исследовании водоемов, типологической их характеристике и обосновании рыбопродуктивности, при мелиоративных работах и других аспектах использования водных ресурсов, в особенности при организации экологического мониторинга и разработке мер защиты водных экосистем от загрязнения и эвтрофирования. Сведения о видовом составе водорослей на территории того или иного региона - незаменимый вклад в банк данных по альгологическому генофонду и экологии водорослей.

Несмотря на огромную научную и практическую значимость фитопланктона, его изученность в водоемах Среднего Приобья сравнительно слабая, что обусловлено прежде всего недостаточностью специалистов-альгологов.

Важнейший элемент ландшафта территории Среднего Приобья - озера, количество их исчисляется десятками тысяч. В 70-ые годы начато интенсивное обследование озерных систем в правобережье от р. Вах до р. Назым, однако специальные альгологические исследования не проводились. Имеется лишь упоминание о наиболее часто встречающихся некоторых видах водорослей в отдельных озерах Пимской и Имнлорской систем (Бурдиян, Юнева, 1971). В левобережье средней Оби от Соснинского Егана до р. Иртыш в августе 1990 г. обследованы малые водоемы (лужи, канавы, ручьи), расположенные на участках активной нефтедо-

бычи, частично рекультивированные различными способами, частично оставленные на естественное восстановление, а также стоки растворного узла (Жаковщикова, 1992). В результате было выявлено 60 таксонов. По численности и видовому обилию доминировали диатомовые водоросли, в основном бентосные формы. На основе индекса сапробности дана оценка качества воды, выявлены основные зоны загрязнения ( $S = 2.44 - 2.67$ ). Приведен список только доминирующих видов. Сведения о водорослях русла средней Оби на участке между устьями рек Вах и Иртыш до последнего времени ограничивались работой Л.Г. Пирумовой (1973), в которой рассматривались лишь диатомовые водоросли обрастаний у г. Нижневартовска и г. Сургута. В 1979-81 гг. была обследована средняя Обь от устья р. Томи до устья р. Иртыша. Был выявлен видовой состав фитопланктона и его количественное распределение по течению реки (Науменко, 1982 (а,б); 1985, 1993, 1994). Установлено, что распространение водорослей по течению Оби неравномерное и находится в тесной связи с экологическими условиями. Значительным видовым разнообразием характеризуется фитопланктон на участке пос. Кургасан - устье Иртыша (свыше 600 км). Влияние болот, окружающих изучаемый участок реки, приводит к увеличению числа видов болотного комплекса. Приведен флористический список водорослей. Количественная оценка фитопланктона (у г. Нижневартовска и г. Сургута) дана лишь в одной работе Ю.В. Науменко (1982 а) по материалам 1979 г.

Водоемы бассейна р. Большой Юган в альгологическом отношении до сих пор не изучены

В связи с этим нами была сделана попытка определить видовое разнообразие альгофлоры фитопланктона в типичных для левобережья Средней Оби водоемах заповедника "Юганский" и прилегающей к нему территории.

Альгологическое обследование разнотипных водоемов в 1992, 1994 гг. позволило изучить видовой состав фитопланктона рек Большой Юган, Негусьях, Угутка, пойменных стариц и мелководного озера, расположенных в их нижнем течении, а также структуру фитоценозов и их продукционные возможности.

За период исследований (1992-1994 гг.) выявлено 156 видов, разновидностей и форм, относящихся к 7 отделам, 46 се-

мействам, 70 родам. В систематическом отношении они располагаются следующим образом: синезеленые - 15, золотистые - 6, желтозеленые - 2, диатомовые - 56, эвгленовые - 17, динофитовые - 2, зеленые - 58 видов, разновидностей и форм. Представленный ниже список видового состава фитопланктона обследованных водоемов не претендует на полноту, поскольку часть водорослей, особенно среди диатомовых, идентифицирована только до рода. Обработка диатомовой флоры продолжается.

Список видов фитопланктона из водоемов бассейна р. Большой Юган:

Cyanophyta

- Anabaena sp.
- Anabaena flos-aquae (Lyngb.) Breb.
- Anabaena spiroides Kleb.
- Anabaena variabilis Kutz.
- Anabaenopsis raciborskii Wolosz.
- Aphanizomenon flos-aquae (L.) Ralfs
- Cylindrospermum marchicum Lemm.
- Gomphosphaeria lacustris f. compacta (Lemm.) Elenk.
- Microcystis pulverea (Wood) Forti emend. Elenk.
- Microcystis grevillei (Hass.) Elenk.
- Oscillatoria agardhii Jonr.
- Oscillatoria tenuis Ag.
- Oscillatoria granulata Gardner
- Pseudanabaena bipes Bocher
- Synechocystis aquatilis Sauv.

Bacillariophyta

- Amphora ovalis Kutz.
- Achnanthes lanceolata v. rostrata (Ostr.) Hust.
- Achnanthes minutissima v. cryptocephala Grun.
- Asterionella formosa Hass.
- Aulacosira granulata (Ehr.) Ralfs v. granulata
- Aulacosira granulata v. angustissima (O. Mull.) Hust.
- Caloneis bacillum (Grun) Mer. v. bacillum
- Caloneis bacillum v. lancettula (Schulz) Hust.
- Cocconeis placentula Ehr.

*Cocconeis pediculus* v. *minutissima* Poretzky.  
*Cymbella* sp.  
*Cymbella turgida* (Greg.) Cl.  
*Cymbella reinhardtii* Grun.  
*Cymbella naviculiformis* Ausst.  
*Cyclotella* sp.  
*Eunotia exigua* (Breb.) Rabenh.  
*Eunotia fallax* v. *gracillima* Krasske  
*Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun.  
*Eunotia bigibba* Kutz.  
*Epithemia zebra* (Ehr.) Kutz.  
*Fragillaria capucina* Desm.  
*Fragillaria intermedia* Grun.  
*Gomphonema olivaceum* (Lingb.) Kutz.  
*Gomphonema parvulum* (Kutz.) Grun.  
*Gomphonema acuminatum* Ehr. v. *acuminatum*  
*Gomphonema acuminatum* v. *coronatum* (Ehr) W.Sm.  
*Gomphonema constrictum* f. *curtum* Fricke  
*Gomphonema constrictum* Ehr. v. *constrictum*  
*Melosira* sp.  
*Melosira varians* Ag.  
*Navicula* sp.  
*Navicula cryptocephala* Kutz.  
*Navicula hungarica* v. *capitata* Cl.  
*Navicula radiosa* Kutz.  
*Navicula bacilliformis* Grun.  
*Nitzschia* sp.  
*Nitzschia vermicularis* (Kutz.) Grun.  
*Nitzschia holsatica* Hust.  
*Nitzschia acicularis* W. Sm.  
*Nitzschia gracilis* Hantzsch  
*Pinnularia* sp.  
*Pinnularia microstauron* v. *brebissonii* (Kutz.) Hust.  
*Pinnularia mesolepta* (Ehr)W. Sm.  
*Pinnularia hemiptera* v. *interrupta* Cl.  
*Pinnularia rangoonensis* Grun.  
*Pinnularia braunii* (Grun.) Cl.  
*Synedra acus* Kutz. v. *acus*

*Synedra acus* v. *angutissima* Grun.  
*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr.  
*Stauroneis anceps* f. *linearis* (Ehr.) Chl.  
*Stauroneis anceps* f. *gracilis* (Ehr.) Cl.  
*Stephanodiscus hantzschii* Grun.  
*Surirella ovata* Kutz.  
*Surirella angustata* Kutz.  
*Surirella tenera* Greg.  
*Tabellaria fenestrata* (Lingb.)  
*Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kutz.

### Euglenophyta

*Euglena* sp.  
*Euglena spirogyra* v. *laticlavus* Hubner  
*Euglena texta*(Duj) Hubner  
*Euglena variabilis* Klebs  
*Lepocinclis ovum* (Ehr.) Mink. v. *ovum*  
*Lepocinclis ovum* v. *dimidio-minor* Delf.  
*Phacus alatus* Klebs  
*Phacus striatus* France  
*Trachelomonas* sp.  
*Trachelomonas* sp.<sub>1</sub>  
*Trachelomonas hispida* v. *vollicensis* Drez.  
*Trachelomonas oblonga* Lemm.  
*Trachelomonas Niclewskii* Drez.  
*Trachelomonas volvocina* Ehr.  
*Trachelomonas volvocinopsis* Swir.  
*Trachelomonas hispida* v. *coronata* Lemm.  
*Trachelomonas intermedia* Dang.

### Chrysophyta

*Dinobryon bavaricum* Imhof  
*Dinobryon divergens* Imhof  
*Dinobryon sertularia* Ehr.  
*Dinobryon suecicum* Lemm.  
*Mallomonas* sp.  
*Synura uvella* Ehr. emend. Korsch.

Xantophyta

Ophiocytium capitatum Wolle  
Polyedriopsis skuja spinulosa Schmidle

Chlorophyta

Ankistrodesmus acicularis (A.Br.) Korsch.  
Ankistrodesmus augustus Bern.  
Ankistrodesmus arcuatus Korsch.  
Ankistrodesmus minutissimus Korsch.  
Chlamidomonas incerta Pasch.  
Closterium aciculare Tuffen West  
Closterium acutum (Lyngb.) Breb.  
Closterium jenneri Ralfs.  
Closterium venus Kutz.  
Closterium tumidulum Jay  
Closterium parvulum Nag.  
Cosmarium undulatum  
Cosmarium botrytis Meneg.  
Coelastrum astroideum De-Notoris  
Coelastrum microporum Naeg. f. microporum  
Crucigenia apiculata Schmidle  
Crucigenia irregularis Wille  
Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) W. et W.  
Desmotractum nugutum (Geitl.) Pasch.  
Dictyosphaerium pulchellum v. ovatum Korsch.  
Dictyosphaerium pulchellum Wood v. pulchellum  
Didimocystis planctonica Korsch.  
Elakotothrix lacustris Korsch.  
Eudorina elegans Ehr.  
Golenkiniopsis solitaria Korsch.  
Hyaloraphidium rectum Korsch.  
Kirchneriella irregularis (Smith) Korsch.  
Lagerheimia genevensis Chod.  
Lagerheimia longiseta Lemm.  
Lambertia Issajevii v. spinosa Korsch.  
Mioractinium pusillum Fres.  
Mougeotia sp. ster.  
Nephrochlamys willeana (Pryntz) Korsch.

Oocystis lacustris Chod.  
Oocystis parva W. et W.  
Oocystis submarina Lagerh.  
Pandorina morum (Mull.) Bory  
Pediastrum tetras (Ehr.) Ralfs  
Scenedesmus arcuatus Lemm.  
Scenedesmus acuminatus v. bisseriatus  
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.  
Scenedesmus bicaudatus Deduss.  
Scenedesmus serratus (Corda) Bochl.  
Scenedesmus denticulatus Lagerh. v. denticulatus  
Scenedesmus denticulatus v. linearis Hansg.  
Scenedesmus ecornis (Ralfs) Chod.  
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb. v. quadricauda  
Scenedesmus spinosus (Chod).  
Schroederia setigera (Schroed.) Lemm.  
Raphidiastrum sp.  
Tetraedron minimum (A. Br.) Hansg.  
Tetraedron caudatum (Corda) Hansg.  
Tetraedron triangulare Korsch.  
Tetrastrum glabrum (Roll.) Ahlstr. et. Tiff.  
Tetrastrum staurogenieforme Lemm.  
Treubaria triappendiculata Bern.  
Westella botrydioides (W. West) Wild.  
Ulotrix zonata (Web. et Mohr.) Kutz.

### Dynophyta

Peridinium sp.  
Ceratium hirundinella (O.F.M.) Bergh.

Флористический анализ показал, что основу альгофлоры составляют диатомовые, зеленые и синезеленые водоросли - 84.3% от всего количества видов. В целом альгофлора рек и стариц сравнительно близка, коэффициент общности по Соренсену довольно высокий и составил 0.79. Характеризуя видовое разнообразие водорослей планктона изученных водоемов, мы учитываем таксоны рангом не ниже вида.

Наибольшим видовым разнообразием отличались зеленые

(Chlorophyta) водоросли, 44.4 % от общего числа видов. Наиболее обычны в фитопланктоне виды из классов Chlorococcophyceae, Conjugatophyceae и Volvocophyceae. Из хлорококковых, представленных 40 видами из 23 родов 10 семейств на первом месте стоят роды *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*. В целом же хлорококковые широко распространены во всех типах водоемов. Из класса конъюгат следует выделить род *Closterium*, представленный 6 видами. Наибольшее количество видов хлорококковых и конъюгат отмечено в старицах р. Негусьях. Представители вольвоксовых *Pandorina morum*, *Eudorina elegans* и *Chlamydomonas* sp. найдены лишь в реке Большой Юган, выше впадения р. Негусьях.

По обилию видов диатомовые (Bacillariophyta) несколько уступают зеленым, составляя 27.8% от общего количества видов. Представлены они двумя классами, 14 семействами и 21 родом. Основное видовое богатство среди диатомовых принадлежит классу Pennatophyceae, представленному 28 видами из 11 семейств и 15 родов. Ведущее место занимает семейство Naviculaceae, где по количеству видов выделяются роды *Navicula* и *Pinnularia*. Значительная роль видов *Eunotia* в планктоне р. Негусьях и ее стариц характеризует флору кислых водоемов. Систематическое разнообразие видов родов *Pinnularia* и *Eunotia* используется альгологами как особый признак экологической специфики региона и активности освоения диатомовыми его экотопов.

Класс Centrophyceae представлен тремя видами из трех семейств: *Stephanodiscaceae*, *Melosiraceae*, *Aulacosiraceae*. Род *Aulacosira* достигает интенсивного развития в реках. Выявленное нами преобладание видового разнообразия зеленых над диатомовыми не характерно для альгофлор голарктических рек, текущих на Север (Гецен, 1985; Кукси и др., 1972; Левадная, 1986; Науменко, 1994).

В альгофлоре фитопланктона изученных водоемов синезеленые (Cyanophyta) занимают третье место. Среди них выявлено 13 видов (12%) из 6 семейств, 9 родов и двух классов. Наибольшим видовым разнообразием отличались представители класса Hormogoniophyceae, в основном видами семейства Anabaenaceae (5 видов). *Anabaena spiroides* и *A. flos-aquae* интенсив-

но развивались в старице, расположенной в низовьях р. Негусьях.

Видовое разнообразие эвгленовых (Euglenophyta) значительно ниже и составляет 9 видов (8.3%) из семейства Euglenaceae и 4 родов, из которых выделяется род *Trachelomonas*. Распределение эвгленовых по водоемам неравномерное, основное обилие видов характерно для р. Угутки, что обусловлено, по-видимому, большей заболоченностью низовий реки.

Из золотистых (Cruzophyta) выявлено 4 вида (3.7%) рода *Dynobryon* из семейства *Euochochromonadaceae* из р. Негусьях. Встречены золотистые в небольших количествах в одной из стариц р. Негусьях.

В таксономических группах (Xanthophyta) и (Dinophyta) выявлено лишь по 2 вида. *Ophiocytium capitatum* (желтозеленые) распространен во всех водоемах, а *Peridinium* и *Ceratium* (динофитовые) найдены лишь в старице из низовий р. Негусьях.

В целом уровень развития водорослей всех обследованных водоемов невысокий (табл. 1,2), но они существенно различаются по структуре доминирующих комплексов.

В р. Большой Юган доминировал комплекс *Aulacosira granulata*, 27% от общей численности и 53% от общей биомассы. Ему сопутствовала синезеленая водоросль *Microcystis pulverea* (численность-13%), но по биомассе вид уступал многим зеленым водорослям.

В 1992 г. в среднем течении р. Негусьях превалировала золотистая водоросль *Synura uvella*, которая составляла 85% общей биомассы (табл. 1).

В 1994 г. в приустьевом участке р. Негусьях численность и биомасса синезеленых были значительно выше, чем в других реках. Доминировала синезеленая водоросль *Oscillatoria tenuis* (42.3% общей численности и 36% общей биомассы). *Aulacosira granulata* выступала субдоминантом, составляя по биомассе 18%.

В р. Угутке превалировал комплекс *Pandorina morum* (55% численности и 29% биомассы), ей сопутствовала *Euglena variabilis*. Из синезеленых водорослей вегетировал *M. pulverea*, не давая большой биомассы.

Таблица 1. Численность и биомасса фитопланктона водоемов бассейна р. Большой Юган, 1992 г.

Группа	р. Негусьях		р. Большой Юган		р. Угутка
	русло	старица 1	русло	пойменное озеро	
Cyanophyta	-	545	122	<b>49</b>	-
		0.632	0.001	0.001	
Chrysophyta	151	-	-	-	-
	0.107				
Bacillariophyta	12	3728	431	<b>74</b>	единично
	0.008	0.539	0.131	0.051	
Euglenophyta	-	-	16	10	-
			0.016	0.014	
Chlorophyta	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: над чертой - численность, тыс. кл./л;  
под чертой - биомасса, г/м<sup>3</sup>.

Фитопланктон стариц отличается не только видовым обилием (табл. 1,2), но и более интенсивным развитием водорослей. Для проточной старицы р. Негусьях в 1992 г. характерно преобладание по численности и биомассе зеленых водорослей (табл. 1). Массовое развитие вольвоксовой водоросли (90%)

Таблица 2. Численность и биомасса фитопланктона в водоемах бассейна р. Большой Юган, 1994 г.

Тип	р. Б.Юган	р. Негусьях		р. Угутка
	выше устья р.Негусьях	устье	старица	старица устье поймен- ное озеро
		2	3	
Cyanophyta	102 * ----- 0.001	1056 ----- 0.09	2556 ----- 0.73	184 ----- 0.001
Bacillario- phyta	217 ----- 0.04	363 ----- 0.09	68 ----- 0.01	223 ----- 0.06
Chlorophyta	469 ----- 0.03	1079 ----- 0.07	492 ----- 0.03	507 ----- 0.05
Eugleno- phyta	ед.	ед.	ед.	ед.
				156 ----- 0.28
Всего:	788 ----- 0.07	2498 ----- 0.25	3116 ----- 0.77	914 ----- 0.11
				1237 ----- ед. 0.63

Примечание: \* над чертой - численность, тыс. кл./л;  
под чертой - биомасса, г/м<sup>3</sup>;

★★ - единично встречающиеся водоросли.

*Pandorina* морум на фоне высокой численности синезеленых водорослей свидетельствует об интенсивном поступлении в водоем аллохтонных органических веществ. Общая биомасса фитопланктона в августе 1992 г. достигла 5.8 г/м<sup>3</sup>. Основу биомассы и численности фитопланктона в пойменном озере р. Большой Юган составляли диатомовые водоросли. Ведущими видами были *Tabel-laria flocculosa*, *Aulacosira granulata*. Особенности видового

состава и структуры альгоценозов позволяют охарактеризовать этот водоем как мезотрофный с олигосапробными и олигобетамезосапробными зонами.

По интенсивности развития водорослей исследованные пойменные водоемы отличаются не только от речных экосистем, но и между собой. Наибольшей продуктивностью фитопланктона в 1994 г. выделялась старица 2, расположенная в нижнем течении р. Негусьях. Основу численности (82%) и биомассы (95%) составляли синезеленые водоросли, в этом году не получившие развития в других водоемах.

Доминантом была синезеленая водоросль *Aphanizomenon flos-aquae* (49.3% и 74.3% - общей численности и биомассы соответственно), субдоминантом (12.8% и 23.4%) - *Anabaena spiroides*. Последней несколько уступала по биомассе *Anabaena flos-aquae*. На фоне их развития интенсивно развивались мелкоклеточные зеленые водоросли.

В старице, расположенной в устье р. Негусьях, превалировал комплекс *Fragillaria intermedia* - *Scenedesmus brasiliensis*.

В озере поймы р. Угутки водоросли встречались единично.

Таким образом, анализ полученных нами материалов позволил впервые для бассейна р. Большой Юган привести сводный флористический список водорослей.

Установлено, что фитопланктон обследованных водоемов отличается видовым обилием и большим сходством. Разнотипные водоемы существенно различаются по структуре доминирующих комплексов фитопланктона и их продуктивности.

Наиболее высокий уровень видового разнообразия альгофлоры и развития водорослей отмечаются в р. Негусьях и ее проточной старице на территории заповедника. Наименьшие величины численности и биомассы водорослей - в пойменных озерах.

Результаты исследований могут быть использованы в целях экологического мониторинга таежных водоемов Среднего Приобья и для составления летописи природы в заповеднике "Юганский".

## ЗООБЕНТОС ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА Р. БОЛЬШОЙ ЮГАН

Донные беспозвоночные животные являются неотъемлемой частью биоценозов пресных водоемов. Они играют важную роль в процессах трансформации веществ и энергии как внутри водных экосистем, так и между ними и наземными экосистемами. Участвуя в создании качественного и количественного разнообразия водной биоты, организмы зообентоса являются важными компонентами в питании ценных промысловых видов рыб. Многие из них - промежуточные хозяева паразитов рыб, птиц и млекопитающих (например, широко распространенной в бассейне Средней Оби и опасной для человека кошачьей двуустки).

Качественные и количественные показатели развития зообентоса, роль различных групп и видов водных беспозвоночных животных в донных сообществах и их продукционные характеристики в водоемах различного типа бассейна р. Оби отражены в работах многих исследователей (Бурдиян, Кухнева, 1971; Долгин и др., 1973; Долгин и др., 1981; Долгин, 1983; Житло, Кухнева, 1960; Залозный, 1979; Залозный, 1984; Иогансен и др., 1981; Иоффе, 1947; Кузикова и др., 1989; Рузанова, 1979; Рузанова, 1981; Рузанова, 1984; Садырин и др., 1984; Салазкин, 1971; Салазкин, 1975; Слепокурова, 1977; Судаков и др., 1977; Кухнева, 1971 и другие).

В состав донной фауны входят кишечнополостные, круглые (нематоды) и кольчатые черви (олигохеты, пиявки), моллюски, ракообразные и другие широко распространенные группы гидробионтов. Наибольшего разнообразия достигают личинки насекомых - только личинок хирономид в водоемах бассейна р. Оби насчитывается около 200 видов и форм.

Своеобразие режима водоемов различного типа сказывается на развитии и распределении в них зообентоса. Донное население русла р. Оби представлено более чем 100 видами и таксонами беспозвоночных животных. В период открытой воды численность и биомасса гидробионтов изменяются в широких пределах: 110 - 3940 экз./м<sup>2</sup> и 0,02-8,55 г/м<sup>2</sup>. Наиболее бедно бентос представлен на песчаных грунтах. На заиленных биотопах разнообразие сообществ донных животных возрастает и биомасса может достигать 45 г/м<sup>2</sup> и более. Повсеместно встречаются ли-

чинки хирономид (рода *Chironomus*, *Polypedilum*, *Procladius*, *Paracladopelma* и мелкие формы *Orthocladius*), олигохеты - *Tubifex tubifex* (Mull.), *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap., моллюски родов *Sphaerium*, *Pisidium*, *Euglesa*. В зависимости от характера грунта доминируют псаммореофильные, пелореофильные и пелофильные виды и формы гидробионтов. До 90% и более биомассы общего бентоса приходится на долю хирономид, олигохет и моллюсков.

Из придаточных водоемы бассейна р. Оби (протоки, старицы, курьи) наиболее продуктивны водоемы старичного типа. Летняя биомасса гидробионтов в них достигает  $80 \text{ г/м}^2$  и более, численность -  $10 \text{ тыс. экз./м}^2$ . Большим разнообразием и количественным развитием характеризуются личинки хирономид (более 80 видов и форм), олигохеты и моллюски пелофильного и фитофильного комплексов (*Chironomus plumosus*, *Procladius Skuze*, *Tubifex tubifex*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Helobdella stagnalis*, виды родов *Valvata*, *Pisidium*, *Euglesa*). Доля их в создании биомассы общего бентоса может достигать 100%.

Зообентос озер различного типа (по уровню кормности или трофии - эвтрофные, мезотрофные и дистрофные; по типу водного режима - проточные, сточные и бессточные) представлен в основном личинками насекомых и моллюсками. Личинки хирономид в таежных озерах являются основной группой бентоса и составляют в среднем 59-76% биомассы общего бентоса. Число их видов и форм превышает 60. Наиболее разнообразная донная фауна проточных озер. Более однообразный состав - в сточных озерах. Эвтрофные озера имеют высокую биомассу бентоса ( $3-39 \text{ г/м}^2$ ), 90% которой приходится на долю хирономид. В замкнутых озерах мезотрофного типа биомасса бентоса составляет  $0.66-4.82 \text{ г/м}^2$ . В озерах со слабо минерализованными торфянистыми илами и кислой реакцией среды бентос беден. Самая низкая биомасса отмечена в сточных озерах -  $0.27-0.94 \text{ г/м}^2$ . Большинство авторов для дистрофных озер также указывают низкую биомассу донных беспозвоночных -  $0.02-1.16 \text{ г/м}^2$ . Наиболее продуктивны тонкоструктурированные или центральные участки озер, где доминируют личинки хирономид *Chironomus* и *Procladius*. Из моллюсков чаще встречаются горошины, затворки, катушки. Более заболоченные озера левобережья Оби имеют

низкие показатели развития донных сообществ ( $0.65 \text{ г/м}^2$ ), в отличие от водоемов правого берега ( $6.34 \text{ г/м}^2$ ). Пойменные озера характеризуются высоким качественным и количественным разнообразием зообентоса. Биомасса может достигать  $100 \text{ г/м}^2$ . Доминируют организмы фитофильного и пелофильного комплексов - *Chironomus plumosus*, *Glyptotendipes paripes*, *Valvata sibirica*, виды рода *Euglesa* и др.

Бентос крупных и малых водотоков с водоемами пойменной системы Средней Оби изучен недостаточно. Изучение сообществ донной фауны в водоемах различного типа бассейна р. Большой Юган (левобережный приток Средней Оби) было направлено на выявление видового разнообразия бентосных животных, их численности и биомассы в период нагула рыб. Всего за период исследований обнаружено 64 вида и формы организмов зообентоса из 14 различных групп донных беспозвоночных, относящихся к 5 типам животных (табл. 3).

Таблица 3. Состав зообентоса в водоемах бассейна р. Большой Юган

Группа	Число видов	Группа	Число видов
Hydrozoa	1	Ephemeroptera	4
Nematoda	1	Coleoptera	4
Oligochaeta	5	Trichoptera	4
Hirudinea	4	Chaoboridae	1
Mollusca	15	Limoniidae	1
Hydracarinae	1	Simuliidae	1
Odonata	6	Chironomidae	16

Отбор проб проводился в прибрежье пойменных стариц, в пересыхающем озере и на мелководьях русла в реках Большой Юган, Негусьях и Угутка.

Среди донной фауны обследованных водоемов преобладали широко распространенные виды и формы гидробионтов, а наибольшего разнообразия достигали моллюски и личинки насекомых, среди которых доминировали личинки хирономид, что характерно для пойменных водоемов и озер Средней Оби (Залоз-

ная, Новиков, Новикова, 1971).

Список видов донных беспозвоночных из водоемов бассейна  
р. Большой Юган:

Hydrozoa

*Hydra* sp.

Oligochaeta

*Uncinatis uncinata* (Gersted)

*Limnodrilus hoffmeisteri* (Clap.)

*Tubifex tubifex* (Mull.)

*Pelosclex ferox* (Fisen.)

*Lumbriculus variegatus* (Mull.)

Hirudinea

*Glossiphonia complanata* (L.)

*Hellobdella stagnalis* (L.)

*Erpobdella octoculata* (L.)

*Erpobdella* sp.

Mollusca

*Anodonta* sp.

*Sphaerium corneum* (L.)

*Amesoda asiatica* (Mart.)

*Pisidium amnicum* (Mull.)

*Euglesa* sp.

*Valvata sibirica* (Midd.)

*V. depressa* (C. Pf.)

*Lymnaea stagnalis* (L.)

*L. auricularia* (L.)

*L. ovata* (Drap.)

*Lymnaea* sp.

*Planorbarius corneus* (L.)

*Anisus contortus* (L.)

*Anisus acronicus* (Fer.)

*Anisus* sp.

Hydracarina

*Piona longipalpis* (Krend.)

Odonata

*Coenagrion ornatum* (Charp.)

*C. pulchellum* (V.d.Lind.)

*Ischnura elegans* (V.d.Lind.)

*Aeshna* sp.

*Libellula quadrimaculata* (L.)

*Leucorrhinia* sp.

Ephemeroptera

*Baetis tricolor* (Tocheru.)

*Heptagenia sulfurea* (Mull.)

*Paraleptophlebia cincta* (Retz.)

*Ephemerella ignita* (Poda.)

Coleoptera

*Acilius sulcatus* (L.)

*Colymbetes* sp.

*Hydrotus* sp.

*Halplus* sp.

Trichoptera

*Grammotaulius* sp.

*Limnophilus stigma* (Curt.)

*Limnophilus* sp.

*Anabolia soror* (McL.)

Diptera

Chaoboridae

*Chaoborus* sp.

Limoniidae

*Limnobius* sp.

*Limnophila* sp.

*Helobia* sp.

Simuliidae

*Simulium* sp.

Chironomidae

*Clinotanypus nervosus* (Mg.)

*Procladius choreus* (Mg.)

*Thienemannimyia* sp.

*Syndiamesa nivosa* (Goetgh.)

*Eukiefferiella* sp.

*Cricotopus* gr. *algarum* (Kieff.)

*Tanytarsus* gr. *gregarius* (Kieff.)

*Rheotanytarus* gr. *exiguus* (Joh.)

*Paracladopelma camptolabis* (Kieff.)

*Chironomus* f.l. *plumosus* (L.)

*Chironomus obtusidens* (Goetgh.)

*Parachironomus arcuatus* (Goetgh.)

*Endochironomus albipennis* (Mg.)

*Glyptotendipes glaucus* (Mg.)

*Pentapedilum exectum* (Kieff.)

*Polypedilum scalaenum* (Schr.)

Наиболее разнообразно зообентос был представлен в водоемах старичного типа, преобладали пело- и фитофильные виды и формы донных животных. Биомасса достигала более 10,5 г/м<sup>2</sup> (табл. 4). Наибольшее обилие гидробионтов отмечено на заиленных биотопах устьевых участков русла рек и в проточной старице р. Большой Юган. Доминировали моллюски и личинки хирономид, доля последних в создании численности и биомассы общего бентоса достигала 100%.

Основу фауны донных беспозвоночных животных в водоемах различного типа в бассейне р. Большой Юган составляли широко распространенные виды и формы псаммо- пело- и фитофильного комплексов: *Tubifex tubifex*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Limnaea stagnalis*, *Sphaerium corneum*, *Pisidium amnicum*, *Paracladopelma camptolabis*, виды рода *Chironomus*, *Polypedilum scalaenum*, *Eudochironomus albipennis* и др.

Таблица 4. Количественные показатели развития зообентоса в различных водоемах бассейна р. Большой Юган

Группа	р. Угутка		р. Угутка		р. Б. Юган		р. Негусьях	
	(устье)		пойм. озеро		(старица)		(старица)	
	N	B	N	B	N	B	N	B
Олигохеты	-	-	-	-	8.8	33.5	3.5	0.9
Пиявки	-	-	-	-	0.7	2.0	10.4	3.3
Моллюски	-	-	44.1	46.1	-	-	48.2	82.1
Хирономиды	100	100	51.8	48.5	54.7	27.0	34.5	12.5
Прочие	-	-	4.1	4.6	35.8	37.5	3.4	1.2
Численность экз./м <sup>2</sup>	6401		4714		925		1597	
Биомасса, г/м <sup>2</sup>	7.310		5.010		10.573		5.778	

Примечание: N- численность, %; B-биомасса, %.

В целом зообентос водоемов бассейна р. Большой Юган характеризуется высоким разнообразием и количественным обилием. Наиболее высокие значения биомассы бентоса отмечены в проточной старице, что отражает значение таких водоемов для нагула рыб. Ведущую роль в сообществах донных беспозвоночных животных играют личинки хирономид, олигохеты, моллюски и пиявки. Видовой состав, количественные характеристики и доминирующий комплекс организмов бентоса зависят от характера грунта и типа водоема.

Полученные данные и материалы будущих исследований позволят составить более полный список фауны донных беспозвоночных животных бассейна р. Большой Юган. Данные по видовому разнообразию, качественному и количественному развитию донных бентоценозов являются неотъемлемой частью для рыбохозяйственной характеристики разнотипных водоемов, организации экологического мониторинга речного бассейна, составления летописи природы заповедника.

## ВИДОВОЙ СОСТАВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ РЫБ

Видовой состав и распределение рыб в исследуемом районе в основном зависят от природных факторов. Видовое разнообразие в водоемах Средней Оби невелико по сравнению с низовьями. Здесь преобладают рыбы семейств карповых, окуневых, щуковых, приспособившихся к обитанию в медленнотекущих реках и озерах заморной зоны бассейна.

Обширная пойма р. Оби и наличие озерных систем создают благоприятную среду для размножения и откорма рыб, а заморы в подледный период обуславливают протяженные миграции рыб на зимовку, чаще всего в верховья речек.

Условия воспроизводства и нагула рыб в Обском бассейне зависят от динамики водности, длительности и уровня затопления пойменных площадей (Замятин, 1977 и др.).

В зависимости от гидрологических условий продолжительность нагула рыб в пойме Оби изменяется от 34 до 100 дней. Для туводных рыб Обского бассейна характерны значительные колебания биологических характеристик (плодовитость, темп роста) и численности популяций, обусловленные непостоянством гидрологического режима (продолжительностью залития поймы, температурой воды). Это прослежено, в основном, для язя и щуки, воспроизводство и нагул которых тесно связаны с пойменными водоемами (Петкевич, 1972; Никонов, 1957; Зыкова, 1984, Матковский, 1988(а) и др.). Показана высокая степень корреляции уловов щуки с уровнями воды предыдущего года, отмечены замедление роста и снижение эффективности размножения язя в маловодные годы, приведшие впоследствии к снижению его уловов.

Влияние ряда естественных и антропогенных факторов на размножение, нагул, миграции и зимовку рыб в отдельные годы приводит к критическим ситуациям в популяциях основных промысловых видов Средней Оби - язя, щуки, ельца, плотвы, что проявляется как в изменении биологических параметров рыб, так и в сокращении уловов. На протяжении жизненного цикла рыб определяющую роль в этом процессе могут играть либо естественные, либо антропогенные факторы или их совокупность.

Степень влияния антропогенного фактора на водные экосистемы трудно оценить из-за циклики сезонных и многолетних колебаний естественных условий (Экология Ханты-Мансийского округа, 1997). Интенсивное освоение нефтяных месторождений в Сургутском, Нижневартовском районе привело к загрязнению воды и грунтов в пойменных водоемах и русле. Для щуки установлена отрицательная связь между величиной вылова и концентрацией нефтепродуктов в водоемах (Матковский, 1988(а,б), особенно в годы с теплой и ранней весной. В зоне разработки месторождений уловы язя, щуки и плотвы значительно сократились (Бруснынина, Крохалевский, 1989), снизился темп роста у язя (Князев, Крохалевский, 1995). Авторы исследований считают, что

это вызвано нарушением условий воспроизводства и нагула рыб в загрязненных пойменных водоемах, особенно в годы с низким уровнем залития поймы, несмотря на возрастающую доступность рыб для промысла.

Строительство городов и поселков ведет к увеличению объемов бытовых стоков (Уварова, 1989). Под разработку и обустройство месторождений, строительство газопроводов изымаются большие участки речной поймы, вследствие этого у рыб сокращаются нерестовые и нагульные площади. Строительство постоянных и временных зимних дорог часто нарушает водотоки, где проходят пути миграции и находятся места зимовки рыб. Зарегулирование реки Оби и лесосплав также сказываются на снижении численности рыб (Бруснынина, Крохалевский, 1989).

В последние годы приоритетными факторами, влияющими на рыбные запасы средней Оби, становятся загрязнение и браконьерство (Матковский, 1997). Исследования распределения, миграций, популяционной структуры видов рыб необходимы для организации мониторинга и охраны рыбных ресурсов.

Изучение видового состава рыб в пойменных водоемах и реках Большой Юган, Негусьях и Угутка проводилось в конце периода нагула, когда начинается зимовальная миграция.

В уловах представлены 9 видов: плотва, елец, язь, щука, окунь, ерш, пескарь, караси золотой и серебряный.

Основу уловов в водоемах бассейна составляли 2-3 вида, среди которых доминировала плотва, а наиболее редким был ерш (табл. 5,6).

Таблица 5. Видовой состав уловов из разнотипных водоемов бассейна р. Большой Юган, %, 1992 г.

Вид рыбы	р. Негусьях (среднее течение)		Пойма р. Большой Юган озеро	р. Угутка (устье)	
	русло	старица		русло	% от всего 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
% от всего улова по ти- пам во- доемов	11.2	57.5	12.5	18.9	100 (233 экз.)

Наибольшее количество видов рыб (6-7) встречалось в руслах рек. Среди них преобладали елец, плотва, язь, пескарь. Это связано с началом миграции рыб, в первую очередь язя и ельца, из районов нагула в пойме к местам зимовки в незаморных верховьях притоков Большого Югана. В р. Большой Юган и в низовьях р. Негусьях многочисленны язь и плотва, в р. Угутке в оба года наблюдений - елец. Для ельца свойственно образование локальных стад на местах зимовки в определенных "ельцовых" незаморных притоках (Никонов, Судаков, Чурунов, 1966).

Уловы в среднем течении р. Негусьях на территории заповедника выявили большую долю постоянно обитающего в реке пескаря и мигрирующего на зимовку язя. В устьях притоков пескарь встречается реже (табл. 5,6).

Таблица 6. Видовой состав уловов из разнотипных водоемов бассейна р. Большой Юган, %, 1994 г.

Вид рыбы	р. Негусьях (устье)		р. Угутка (устье)		р. Большой Юган (среднее течение)		% от всего улова
	старицы	русло	озеро	русло	старица	русло	
	2,3						
Плотва	-	50.0	17.6	8.7	43.5	27.4	25.1
Елец	-	8.6	-	75.7	1.4	13.7	19.1
Язь	-	22.4*	-	-	-	51.4*	25.1
Пескарь	-	3.4	-	1.0	-	-	0.5
Караси	45.2**	-	-	-	-	-	2.9
Щука	4.8	-	35.3***	4.8	5.8	2.1	7.2
Окунь	47.6	12.1	40.0	8.7	49.3	5.1	18.4
Ерш	2.4	3.4	7.1	1.0	-	0.3	1.7
% от всего улова по типам водоемов	6.5	8.9	13.1	15.9	10.6	45.0	100 (649 экз.)

Примечание: \* - двухлетки язя

\*\* - караси золотой и серебряный

\*\*\* - сеголетки щуки

Наиболее бедны по видовому составу рыб пойменные озера, весной в паводок в эти водоемы заходят на нерест щука, окунь, реже плотва и ерш. Вместе с падением уровня воды взрослые рыбы почти все уходят из озера, а молодь остается. Озера, заливаемые на короткое время в начале паводка, часто заселены только сеголетками щуки, поскольку этот вид нерестится сразу после распаления льда в прибрежье, на заливной растительности (табл. 5). В озере, где отсутствуют другие виды рыб, молодь щуки питается бентосными кормами, а для наиболее крупных особей характерен каннибализм.

Пойменные старицы были в основном заселены плотвой, окунем и карасем.

В непроточных старицах многочисленны оба вида карасей и окунь, реофильные язь и елец не обнаружены. Это обусловлено отсутствием постоянной связи с рекой.

В проточные старицы заходят елец и язь. В старице р. Большой Юган елец был малочислен, язь не обнаружен. В глубокой старице р. Негусьях на территории заповедника наблюдалось большее видовое разнообразие рыб. Язь и елец составили третью часть пойманных рыб, многочисленна плотва, доля щуки и окуня невелика (табл. 6).

Соотношение видов в разнотипных водоемах неодинаково, в старицах и озерах повсеместно отсутствовал пескарь, в реках не отмечены золотой и серебряный карась.

В период исследований большая часть рыб поймана в руслах рек и проточных старицах, где проходят их пути миграций и нагул.

В середине августа 1994 г. проведены учеты численности молоди рыб в разных водоемах. Исследование показало, что молодь рыб нагуливается в основном в мелководном устье р. Угутки и в проточной старице. Плотность нагульных скоплений в непроточных старицах р. Негусьях в 8-10 раз ниже (табл. 6).

Видовой состав нагульных скоплений молоди рыб в разных водоемах неодинаков. В устье р. Угутки и в старице р. Большой Юган наиболее многочисленны сеголетки плотвы (табл. 7), а в старицах р. Негусьях - сеголетки окуня. Сеголетки язя не отмечены, малочисленна молодь ельца и щуки. Язь и елец разм-

ножаются большей частью в пойменных водоемах близ русла р. Оби (Никонов, 1957; Никонов и др., 1966). Молодь щуки часто встречается в пойменных озерах (табл. 6). Сеголеток щуки трудно учесть в реке или в глубоких водоемах, так как в этот период они активно рассредотачиваются и избегают орудий лова. Этой поведенческой особенностью объясняется небольшая численность молоди щуки при наших учетах.

Таблица 7. Относительная численность молоди в разных водоемах бассейна р. Большой Юган, экз./10 м<sup>2</sup>, август 1994 г.

Вид рыбы	р. Большой Юган старица	р. Негусьях старицы 2-3	р. Угутка устье
Плотва	59.5	0.2	83.3
Окунь	3.5	7.5	0.9
Елец	2.2	-	-
Щука	-	0.5	0.2
Общая	65.2	8.2	84.4

В результате исследований выявлено, что наибольшее количество видов рыб в период нагула и зимовальной миграции встречается в проточных старицах и руслах рек. Самый многочисленный вид - плотва, повсеместно распространен окунь.

В бассейне р. Большой Юган в р. Угутку заходит преимущественно елец, а в р. Негусьях - язь.

Старшевозрастные рыбы используют для нагула разнотипные водоемы неодинаково. На мелководьях р. Большой Юган и приустьевых зон его притоков нагуливались в основном плотва и неполовозрелый язь, в старицах - окунь, плотва, щука, частично елец, в руслах притоков - пескарь.

Нагульные скопления молоди рыб сосредоточены в устьях притоков и проточных старицах.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЫБ

Биологические показатели рыб (размеры тела, плодовитость, упитанность и др.) находятся в тесной связи с условиями их обитания. Одним из наиболее важных является рост, отражающий взаимодействие организма и популяции в целом со средой. Скорость роста рыб влияет на размерно-возрастную структуру популяций, темп воспроизводства, продолжительность жизни. Рост рыб видоспецифичен, зависит от обеспеченности пищей, температуры воды, продолжительности периода нагула и поэтому может служить критерием качества среды. Поскольку рост обусловлен кумулятивным действием ряда факторов, для исследователя сложно выделить действие какого-либо одного из них, в том числе загрязнения среды (Klevesal, Mina, 1993). Необходимы наблюдения за динамикой биологических показателей рыб до начала интенсивного влияния антропогенного фактора на водоемы, что позволит оценить степень этого воздействия.

В 1992, 1994 г. были изучены возрастной состав, соотношение полов, линейные размеры, масса тела, упитанность и рост рыб девяти видов из р. Большой Юган, его притоков - р. Негусьях, р. Угутка, четырех пойменных стариц и двух озер.

Золотой и серебряный караси выловлены в приустьевых старицах р. Негусьях. В уловах встречались рыбы от 6+ до 10+ лет, серебряные караси в сборах единичны и представлены старшевозрастными особями (табл. 8).

Таблица 8. Размерно-возрастные показатели карасей из пойменных стариц бассейна р. Негусьях, 1994 г.

Вид	Кол-во экз.	Возраст, лет	Средняя промысловая длина тела, см	Колебание длины тела, см
Золотой карась	8	6+	20.2	18.4-22.0
	5	7+	21.0	20.0-22.5
	5	8+	21.8	19.0-24.8
Серебряный карась	1	8+	26.0	-
	1	10+	28.0	-

Караси - оседлые лимнофильные рыбы, больших миграций не совершают, заселяют в озера и глубокие старицы, в русло реки выходят лишь во время половодья, часто встречаются оба вида карасей в одном водоеме. Золотой карась может обитать в заросших, мелководных озерах, часто подверженных заморам, где другие виды рыб не выживают.

Золотой карась в бассейне р. Негусьях растет почти также, как в водоемах Кондинского и Ханты-Мансийского районов (Судаков, 1977; Полукеев, 1977).

Сибирская плотва - один из самых многочисленных промысловых видов в бассейне Средней Оби (Крохалевский, 1996; Трифонова, 1990). Встречается эта рыба в старицах, озерах, соках, реках повсеместно, обычно больших миграций не совершает. В заморные и полужаморные озера плотва заходит только для нереста и нагула. На зимовку плотва мигрирует в реки или в проточные озера. Условия обитания оказывают значительное влияние на рост этого экологически пластичного вида. В малокормных озерах плотва растет медленно и созревает при меньших размерах тела. Плотва может питаться разнообразными видами кормов - зоопланктоном, бентосом, низшими и высшими водными растениями (Родионова, 1979). Это позволяет ей заселять разнотипные водоемы. В Обском бассейне выделяют три экологических формы плотвы - озерную, озерно-речную и речную. Первая обитает в озерах постоянно, вторая совершает сезонные миграции на нерест в пойму, речная не заходит в озеро, а зимует на живунах в русле (Никонов, 1977).

В наших сборах плотва, наряду с окунем, самый многочисленный вид и представлена рыбами в возрасте от 0+ до 11+ лет. Рыбы старших возрастов малочисленны, поэтому десятилетки в сборах 1994 г. отсутствуют. В уловах из р. Большой Юган и низовьев ее притоков преобладала плотва в возрасте от 4+ до 7+ лет и неполовозрелая молодежь - годовики и сеголетки. В 1992 г. в старице р. Негусьях доминируют также пяти-семилетние рыбы. По-видимому, эти возрастные группы составляют основу половозрелой, размножающейся части популяции плотвы в исследуемых водоемах. В Средней Оби предельный возраст плотвы 12+-15+ лет (Зыкова, 1993)

В старице среднего течения р. Негусьях (табл. 9,10) на  
Таблица 9. Биологические показатели и возрастной состав  
плотвы в старице р. Негусьях, 1992 г.

Возраст, лет	%	Промысловая длина тела, см	Масса тела, г	Упитанность по Фультону	Кол-во экз.
3+	2.9	12.5*	45.0		2
		-----	-----	2.30	
4+	30.4	11.5-13.5	32.0-58.0		21
		-----	-----	2.19	
5+	29.0	12.0-17.1	42.0-131.0		20
		-----	-----	2.10	
6+	15.9	15.4	79.2		11
		-----	-----	2.22	
7+	4.4	13.8-19.0	55.0-160.0		3
		-----	-----	2.31	
8+	8.7	18.8	165.0		6
		-----	-----	2.39	
9+	8.7	20.5	205.8		6
		-----	-----	2.29	
		18.0-22.0	150.0-260.0		
		23.5	299.0		
		-----	-----		
		22.0-27.0	290.0-315.0		

\* - над чертой среднее значение, под чертой - пределы колебаний.

территории заповедника плотва растет быстрее, упитанность по Фультону относительно велика (2.0-2.4), кормовые условия для нее в этом водоеме более благоприятны. Темп роста плотвы в бассейне р. Большой Юган по сравнению с другими водоемами округа невысокий (Судаков, 1977) и средний в пределах ареала (Вольскис и др., 1988). Максимальная длина и масса тела зарегистрирована нами у десятилетней плотвы - 27.0 см и 315 г, а в ряде водоемов Ханты-Мансийского округа таких линейных размеров рыбы достигают в восьмилетнем возрасте. Соотношение полов у плотвы изменялось от 3.6:1 до 4.2:1 в пользу самок.

Таблица 10. Возрастной состав и линейные размеры плотвы из водоемов бассейна р. Большой Юган, 1994 г.

Возраст, лет	%	Средняя промысловая длина тела, см	Колебание длины тела, см	Кол-во экз.
0+	14.6	5.5	3.8 - 6.0	13
1+	12.3	6.5	5.9 - 7.7	11
2+	4.5	8.3	7.5 - 8.8	4
3+	7.9	11.0	9.5 - 12.0	7
4+	11.2	12.1	10.0 - 14.0	10
5+	11.2	13.1	11.2 - 14.0	10
6+	14.6	13.7	12.0 - 16.0	13
7+	12.3	15.2	13.0 - 17.5	11
8+	7.9	15.4	15.0 - 16.0	7
9+	-	-	-	-
10+	2.2	15.2	15.0 - 15.5	2
11+	1.1	17.5	-	1

Сборы плотвы показали разный характер роста рыб, но необходимы дальнейшие наблюдения для изучения ее внутривидовой структуры и выявления экологических форм в бассейне р. Большой Юган.

Сибирский елец широко распространен в бассейне Средней Оби. Озерных форм ельца не обнаружено (Судаков, 1977), это речная рыба, хотя для нагула может использовать проточные

озера и старицы.

При снижении содержания растворенного в воде кислорода ниже 30% у ельца начинается угнетение дыхания. Поэтому елец, обитающий в заморной зоне Средней Оби, ежегодно совершает сезонные миграции. Зимовальная миграция начинается в конце лета и продолжается до ледостава. Елец поднимается в верховья незаморных обских притоков второго-третьего порядков. Ранней весной, часто еще перед ледоходом, с освежением воды начинается покатная миграция ельца к местам нереста и нагула в заливаемую паводковыми водами обскую пойму. Весенняя миграция непродолжительна - 1-2 недели, заканчивается через несколько дней после ледохода.

Нерест протекает в соровой системе во второй половине мая. Холодная или затяжная весна может привести к смещению сроков размножения на начало июня. Плодовитость ельца в водоемах округа колеблется от 2.5 до 48 тыс. икринок и зависит от возраста самки и условий нагула. Даже у самок одного возраста плодовитость может отличаться более чем в 2.5 раза. У половозрелых самок ельца перед зимовкой гонады находятся на III-IV стадии зрелости (коэффициент зрелости составляет 8-15%, а перед нерестом в весенний период - 8.7-17.8% (Судачков, 1977; Добринская и др., 1990).

После окончания нереста елец нагуливается в пойменных водоемах. Основной пищей для него являются бентосные организмы; реже в желудках рыб обнаруживаются воздушные насекомые, детрит, водоросли (Житло, Юхнева, 1960).

В уловах из р. Негусьях, р. Угутка, р. Большой Юган встречались рыбы в возрасте от двух до девяти лет. В старице более многочисленны старшевозрастные ельцы, в р. Угутке и р. Большой Юган - особи младше пяти лет. Скорее всего, часть старшевозрастных ельцов используют старицу р. Негусьях для нагула, в то время как большинство рыб после зимовки в притоках р. Большой Юган уходят в соровую систему (табл. 11). В начале зимовальной миграции преобладают рыбы младших возрастов, поэтому в р. Угутке в 1992 г. их доля выше, чем в 1994 г. при более длительном сроке наблюдений.

Промысловая длина тела ельцов из наших сборов колебалась от 6.0 до 22.0 см, масса тела наиболее крупных рыб дос-

тигала 200 г. По литературным данным известно, что в водоемах Средней Оби елец растет быстрее, а максимальных размеров Таблица 11. Возрастной состав ельца из бассейна р. Большой Юган, %

Водоем, год	Возраст, лет								Кол-во экз.
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	
Старица р. Негусьях, 1992 г.	-	-	17.9	25.0	10.7	14.3	21.4	10.7	28
Р. Угут- ка, 1992 г.	-	38.5	30.8	26.9	-	3.8	-	-	52
Р. Угут- ка, 1994 г.	9.1	1.7	33.1	34.7	19.8	1.7	-	-	121
Р. Б. Юган 1994 г.	22.2	-	44.4	22.2	11.1	-	-	-	27

достигает в Нижней Оби. Далее на север темп роста ельца снижается, а возрастной ряд удлиняется (Анчутин, Петрова, 1976). Линейные размеры рыб одного возраста из р. Угутка в разные годы не отличаются и изменяются в одинаковых пределах, в старице р. Негусьях длина и масса тела ельцов выше. Елец из бассейна р. Большой Юган обладает сравнительно высоким темпом линейного и весового роста (табл. 12).

Упитанность рыб колебалась от 1.35 до 2.33, а в старице среднего течения р. Негусьях - от 1.42 до 2.48 (по Фульто-ну), составив в среднем 1.64. На притоках р. Северная Сосьва в тот же период жизненного цикла ельца упитанность рыб была от 1.15 до 2.02 (Добринская и др., 1990).

Благоприятные условия нагула в исследованном нами райо-

Таблица 12. Промысловая длина и масса тела разновозрастного ельца из водоемов бассейна р. Большой Юган

Возраст, лет	р. Негусьях 1992 г.		р. Угутка 1992 г.		р. Угутка 1994 г.	
	1	2	1	2	1	2
1+		-		-	11	7.4 -----
2+		-	20	11.5 -----	2	11.8 -----
3+	5	15.3 -----	16	13.6 -----	40	27.5 -----
		67.0		-		14.8+0.2 -----
4+	7	16.9 -----	14	16.5 -----	42	56.4+2.0 -----
		85.0		-		15.8+0.2 -----
5+	3	19.2 -----		-	24	72.6+3.0 -----
		123.3		-		18.0+0.2 -----
6+	4	19.5 -----	2	18.5 -----	2	107.3+4.4 -----
		160.0		-		21.5 -----
7+	6	18.9 -----		-		162.5 -----
		133.3		-		- -----
8+	3	19.8 -----		-		- -----
		175.0		-		- -----

Примечание: 1 - количество экземпляров, 2 - над чертой - промысловая длина тела, см; под чертой - масса тела, г.

не способствуют росту ельца и приводят к наступлению полового созревания в 3-4 года. Соотношение полов близко 1:1.

Язь, как и елец, речная рыба, в проточные озера заходит только в период нагула (Судаков, 1977). Язь - один из важных промысловых видов в Ханты-Мансийском округе, составляя 10-15% от общего вылова.

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.

Нерест язя начинается при температуре воды около  $6^{\circ}\text{C}$ , продолжительность и сроки размножения зависят от метеорологических условий. При затяжной холодной весне размножение может начаться на три недели позже и растягивается на 2-3 недели. Кладки икры на растительности располагаются в местах со слабым течением. В годы с низким уровнем залития поймы язь размножается в стрежевых протоках, и это отрицательно сказывается на результатах нереста. Плодовитость язя колеблется от 17.5 до 292 тыс. икр. (Гундризер, 1958; Усыннн, 1979; Зыкова, 1980, 1984).

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 (Зыкова, Ростовщикова, 1980). Во время зимовальной миграции питание ослабевает, но не прекращается.

В наших уловах на территории заповедника "Юганский" язь встречался в р. Негусьях и в ее старице, за пределами заповедника - в р. Большой Юган и в р. Угутка.

В сборах представлены рыбы от 1+ до 8+ лет с промысло-

вой длиной тела от 7.4 до 34 см и весом от 25 до 800 г (табл. 13).

Таблица 13. Промысловая длина и масса тела язя из бассейна р. Большой Юган

Возраст, лет	Промысловая длина тела, см	Масса тела, г	Упитанность по Фультону	Кол-во экз.
1+	8.0	-	-	163
	7.4-9.0	-	-	
2+	12.1	45.0	1.8	7
	10.4-15.0	25.0-60.0	-	
4+	15.2	133.3	1.8	3
	13.0-17.0	70.0-250.0	-	
5+	20.5	190.0	2.1	4
	18.5-24.0	130.0-310.0	-	
6+	24.1	360.0	2.3	3
	21.5-25.5	350.0-380.0	-	
7+	28.0	400.0	2.1	3
	27.0-29.0	370.0-420.0	-	
8+	32.8	650.0	1.9	4
	30.5-34.0	470.0-800.0	-	

Неполовозрелые двухлетние язи со средней промысловой длиной тела 8.0 см преобладали (51.4%) в неводном улове

рыбаков близ с. Рыскины - Каюково. Возрастной состав язя в значительной степени зависит от условий размножения. В маловодные годы уменьшается площадь нерестовых угодий и эффективность нереста язя падает, условия нагула молоди ухудшаются (Зыкова, 1982). 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 водоемов бассейна р. Большой Юган имели среднюю упитанность и сравнительно низкие показатели линейного и весового роста.

В бассейне р. Большой Юган язь использует для зимовки и частично для нагула в основном р. Негусьях и ее глубокие проточные старицы, а также кормится в руслах р. Большой Юган и р. Угутки.

Пескарь в бассейне Средней Оби обитает преимущественно в небольших реках, иногда в соровых протоках и озерах, обычно придерживается участков русла с быстрым течением и песчаным грунтом. Пескарь ведет стайный образ жизни, питается бентосом.

Пескарь становится половозрелым в 3 года, при длине тела около 9 см. Нерест протекает весной в конце мая, икра откладывается на песчаный грунт, на течении. К осени сеголетки достигают 4 см в длину. Зимовка рыб проходит на глубоких местах, протяженных миграций не отмечается.

В наших сборах пескарь немногочислен, встречается только в русле рек Угутки и Негусьях, причем в устьевой зоне редок (табл. 5,6). Представлен разновозрастными рыбами от 0+ до 4+ лет с длиной тела от 3.0 до 13.5 см (табл. 14). Рост и упитанность (от 1.25 до 1.60 по Фультону) пескаря в притоках р. Большой Юган сходны с характеристиками рыб в р. Чулым (Глазырина и др., 1980) и в притоках р. Северной Сосьвы (Добринская и др., 1990).

Таблица 14. Возрастной состав и линейно-массовые показатели пескаря в бассейне р. Большой Юган, 1992г.

Возраст, лет	%	Промысловая длина тела, см	Масса тела, г	Кол-во экз.
0+	20.0	3.6		4
		----- 3.0-4.0	-	
1+	15.0	7.1	5.0	3
		----- 6.5-8.0	----- 4.4-6.5	
2+	30.0	8.7	9.1	6
		----- 7.0-9.5	----- 6.2-10.8	
3+	15.0	11.0		3
		----- 10.6-12.5	-	
4+	20.0	13.1		4
		----- 12.5-13.5	-	

Шука - один из важных промысловых рыб в Ханты-Мансийском округе, ее доля в уловах достигает 5-7% (Экология Ханты-Мансийского округа, 1997). Шука заселяет разнотипные водоемы, кроме заморных озер, особенно многочисленна в старицах, сорах и устьях рек на местах скопления молоди рыб.

В наших уловах шука составляла от 2 до 100% (табл. 5,6). В сборах представлены рыбы от 0+ до 8+ лет. В старицах и руслах рек встречаются особи двух лет и старше. В пойменных озерах, заливаемых весенним паводком, а летом теряющих связь с рекой, сеголетки шуки преобладают или являются единственным видом рыб. Это связано с условиями размножения

на заливных лугах поймы и колебаниями уровня воды. Промысловая длина тела пойманных щук колебалась от 7,0 до 59 см (табл. 15). Линейные размеры тела у сеголетков щуки в 1994 г. ниже, чем в 1992 г., что обусловлено менее благоприятными условиями нагула молодежи. К концу лета длина и масса тела сеголетков щуки в сорах Средней Оби в среднем - 15,2 см и 41,6 г (Матковский, Шаралова, 1989). Молодь щуки остается вблизи нерестилищ, где часто оказывается в худших условиях. Из-за дноуглубительных работ в районе пос. Угут в пойме р. Большой Юган нарушено нерестилище щуки, поэтому скопления молодежи наблюдались в малокормной для сеголеток устьевой зоне р. Угутки. Молодь щуки при переходе на внешнее питание потребляет зоопланктон, бентос. Уже на первом году жизни начинает питаться рыбой, часто поедая свою собственную молодежь меньших размеров. Каннибализм был отмечен для сеголетков щуки из наших уловов. Основной причиной этого явления становится разнокачественный размерный состав молодежи щуки. Каннибализм усиливается с концентрацией разновозрастной молодежи на одних и тех же участках водоема, особенно в небольших пойменных озерах при падении уровня воды в летнюю межень.

Старшевозрастные рыбы активно перемещаются по речной системе и кормятся на местах нагульных скоплений и путях миграции рыб. Поскольку в наших уловах меньшую часть составляют рыбы старше одного года, то представлены не все возрастные группы. Кроме того, в это время продолжается нагул щуки в пойменных сорах низовьев р. Большой Юган, так как зимовальная миграция карповых и окуневых рыб в притоки еще только началась.

Основным объектом питания старшевозрастных особей щуки в летне-осенний период была молодежь карповых рыб. В р. Негусьях и в ее проточной старице в желудках щуки чаще обнаруживается молодежь окуня. Собственная молодежь и взрослые плотва и елец встречаются единично. В литературе отмечено, что соотношение видов карповых рыб в желудках щуки и в водоеме близко (Матковский, Шаралова, 1989).

Размеры тела взрослых щук из бассейна р. Большой Юган сходны в оба года наблюдений. Упитанность рыб по Фультону составила в среднем 0,96, что близко к значениям этого пока-

Таблица 15. Возрастной состав и размерные показатели щуки в водоемах бассейна р. Большой Юган

Возраст, лет	1992 г.			1994 г.	
	%	Длина тела, см	Вес тела, г	%	Длина тела, см
0+	78.9	12.0	-	63.8	8.6
		8.7-15.5	-		7.0-11.3
1+	-	-	-	12.8	24.6
		-	-		22.0-26.0
2+	-	-	-	6.4	31.8
		-	-		31.0-33.5
5+	10.5	40.9	662,5	4.3	40.5
		38.0-44.0	450.0-800.0		39.0-43.0
6+	7.9	45.3	723.3	4.3	44.0
		43.0-48.0	660.0-780.0		43.5-44.5
7+	2.7	47.0	1590.0	6.3	51.8
		-	-		47.0-59.0
8+	-	-	-	2.1	52.5

зателя для щуки Рефтинского водохранилища (Обь-Иртышский бассейн) на Среднем Урале (Силивров, 1989). Упитанность у рыб из горного притока р. Северной Сосьвы ниже (0.62-1.04), но здесь щука растет быстрее, к семи годам достигая промыс-

ловой длины тела 48.4 - 57.3 см (Добринская и др., 1990).

Ерш встречается в исследуемых водоемах практически повсеместно, но в уловах единичен (табл. 5,6). В сборах присутствуют рыбы от 1+ до 5+ лет (табл. 16). Линейные размеры разновозрастного ерша в бассейне р. Большой Юган близки с таковыми у рыб в водоемах Ханты-Мансийского округа. Сеголетки ерша питаются вначале зоопланктоном и мелкими бентосными формами, а в питании взрослых значительную роль играют моллюски (Судаков, 1977). Рыбы старше трех лет были половозрелыми.

Таблица 16. Размерно-возрастные показатели ерша из водоемов бассейна р. Большой Юган

Возраст, лет	Кол-во экз.	Промысловая длина тела, см	Колебание длины тела, см
1+	9	5.5	4.5 - 6.5
3+	1	10.0	-
4+	2	12.3	12.0 - 12.6
5+	1	13.8	-

Окунь встречается повсеместно во всех типах водоемов, за исключением заморных озер, его среднегодовой вылов на Средней Оби - 120 т (Триффонова, 1990). В отдельных озерах окунь является единственным видом рыб и достигает высокой численности (Коновалова, 1955).

В рр. Негусьях, Большой Юган, Угутка и их придаточных водоемах окунь - обычный вид. В период нагула в пойменных старицах окунь составляет почти половину уловов (табл. 5,6). В сборах присутствовали рыбы десяти возрастных групп от сеголеток до десятилетних особей. Наиболее полно возрастной ряд представлен в устьях рек Негусьях и Угутка. В старице р. Большой Юган и на территории заповедника в старице р. Негусьях рыбы младших возрастов практически отсутствуют. Для всех водоемов характерно преобладание старшевозрастных половозрелых окуней лет, лишь в пойменном озере р. Угутки и ни-

зовьях р. Негусьях значительную долю составляют сеголетки и двухлетки (табл. 17). В озере в пойме р. Угутки окунь размножался и сеголетки вместе с частью взрослых рыб с падением уровня воды уже не смогли выйти в реку. В старицах 2,3 р. Негусьях двухлетки окуня остались на нагул, возможно переэтимировав в этих проточных водоемах. Нагул неполовозрелого окуня протекает в основном вне изученных водоемов.

Таблица 17. Возрастной состав окуня в водоемах бассейна р. Большой Юган, %

Возраст, лет	р. Негусьях		р. Большой Юган старица	р. Угутка пойм. озеро
	старица 1	старицы 2,3		
0+	5.3	-	-	23.5
1+	-	52.5	-	-
2+	-	-	-	1.6
3+	5.3	1.9	-	3.3
4+	5.3	-	7.1	23.0
5+	21.0	11.8	14.3	26.2
6+	47.4	15.7	25.0	9.8
7+	15.8	17.6	35.7	11.5
8+	-	1.9	17.9	1.6
9+	-	5.9	-	-
Кол-во, экз.	28	60	28	61

В бассейне р. Большой Юган окунь становится половозрелым в 3-4 года.

Нерест протекает весной в сорах, озерах, старицах при температуре воды 7-15<sup>0</sup>С, икра откладывается на водную или луговую растительность, ветки. В начале июня появляются личинки, к осени сеголетки окуня вырастают в среднем до размеров 4.5 см и массы тела 1.9 г (Добринская и др., 1990).

Окунь, как и плотва, может образовывать экологические формы, различающиеся по темпу роста, плодовитости, типу питания. Тугорослая форма окуня питается преимущественно бентосом, встречается в малокормных озерах и в прибрежной зоне

крупных озер. Крупная быстрорастущая форма окуня кормится в основном рыбой и характерна для рек и пелагиали глубоких озер. Условия, в особенности кормность водоема, влияют на темп роста окуня. В старице на территории заповедника (р. Негусьях) с её богатой кормовой базой (обилие крупных бентосных форм) окунь растет быстрее, чем в мелководной, временно сообщаемой с рекой приустьевой старице р. Угутки. Шестилетние рыбы из старицы р. Негусьях в среднем имели длину тела 13.7 см и отличались более высоким темпом линейного роста - рассчитанные по чешуе абсолютные годовые приросты длины тела изменялись от 0.9 до 4.6 см за год. В близком расположенных приустьевых старицах рек Негусьях (2,3), Угутка, Большой Юган окуни растут медленнее. Окунь шести лет из этих водоемов в среднем вырастали в длину до 11.8 см. Расчисленные абсолютные приросты длины тела у них колебались от 0.3 до 3.0 см в год. Линейные размеры тела у окуней из устьевых зон притоков Большого Югана очень сходны (табл. 18). Следует подчеркнуть присутствие тугорослых особей во всех возрастных группах, на что указывает почти одинаковый нижний предел промысловой длины у шести-восьмилеток из рек Угутки, Большого Югана, низовьев р. Негусьях. Средняя длина тела разновозрастных рыб зависит не столько напрямую от условий обитания, а скорее всего от соотношения тугорослых и быстрорастущих особей в возрастных группах. Это прослеживается не только в отношении линейных размеров, но справедливо и для массы тела. У шестилетних окуней из р. Угутки масса тела изменялась от 21 до 60 г (в среднем 28.9 г), а у рыб того же возраста из старицы среднего течения р. Негусьях - от 50 до 150 г (в среднем 65 г), причем они были пойманы практически одновременно (с разницей в два дня).

Анализ возрастной структуры и роста окуней из разнотипных водоемов заповедника и за его пределами показал сходство возрастных рядов и линейных размеров окуней из устьевых участков притоков р. Большой Юган и некоторую обособленность по этим характеристикам группировки окуня из старицы среднего течения р. Негусьях.

Упитанность по Фультону окуня из различных водоемов изменялась от 1.00 до 2.13. Средние значения этого показателя

Таблица 18. Промысловая длина разновозрастного окуня из водоемов бассейна р. Большой Юган, 1994 г., см

Возраст лет	р. Негусьях		р. Большой Юган	р. Угутка старица
	старица 1	старица 2,3		
0+	3.9			3.3
	----- 2.5-4.5	-	-	----- -
1+		5.2		
	-	----- 4.4-7.0	-	-
2+				9.5
	-	-	-	----- -
3+	9.3	11.5		10.3
	----- -	----- -	-	----- 10.0-10.5
4+	9.5		13.3	11.2
	----- -	-	----- 11.5-15.0	----- 9.7-15.5
5+	13.7	14.2	13.6	12.4
	----- 12.9-15.0	----- 11.1-15.0	----- 13.0-14.0	----- 9.8-16.5
6+	18.3	15.4	14.5	15.4
	----- 15.0-22.0	----- 14.0-16.5	----- 13.5-16.7	----- 13.0-17.0
7+	19.8	16.2	15.8	16.7
	----- 16.5-22.0	----- 13.0-18.0	----- 13.5-18.0	----- 14.0-20.0
8+			18.4	17.0
	-	-	----- 17.0-19.0	----- -
9+		19.4		
	-	----- 19.3-19.5	-	----- -

по возрастным группам у половозрелых рыб от 3+ до 8+ лет колебались в пределах от 1.45 до 1.70.

Среди пойманных рыб преобладали самки (65.2%), что типично для окуня (Никольский, 1971).

Исследования показали определенную степень сходства возрастного состава и биологических показателей у большинства видов рыб из обследованных участков р. Большой Юган и низовьев ее притоков. По нашему мнению, это связано с сезонным перераспределением рыб по водоемам во время паводков и заливов поймы, а также близкой по величине продуктивностью водоемов. Отмечено различие в росте сеголетков щуки в разные годы.

В глубоких проточных старицах притоков р. Большой Юган, в том числе на территории заповедника, выявлены более высокие размерно-массовые характеристики и упитанность у разновозрастных плотвы, окуня, ельца, что свидетельствует о более благоприятных условиях обитания рыб.

#### ПАЗАРИТЫ РЫБ БАССЕЙНА Р. БОЛЬШОЙ ЮГАН

Данные по ихтиопаразитофауне широко используются для выявления внутривидовой структуры рыб (Коновалов, 1967; Шульман, Богданова, 1969), в зоогеографии (эволюция фаунистических комплексов) (Шульман, 1954), для изучения пищевых цепей, условий местообитания и оценки степени антропогенного влияния (типология водоемов по изменению видового состава паразитов). По мере накопления результаты исследования могут применяться в целях экологического мониторинга в качестве индикаторов, отражающих биоценотические связи в водных экосистемах.

Кроме того, рыбы - промежуточные хозяева опасных паразитов человека и животных. В Обском бассейне расположен крупный очаг паразитарного заболевания - описторхоза. Центр его находится в среднем течении Оби и Иртыше (Кривенко и др., 1989). Основным фактором, способствующим массовой инвазии, является широкое распространение и обилие в водоемах Средней Оби карповых рыб - носителей личинок паразита. Пора-

жённость язя, ельца и плотвы метацеркариями кошачьей двуустки *Opisthorchis felineus* (Rivolta) достигает здесь максимальных значений в Обском бассейне: низовье Иртыша - 60,2%, Средняя Обь - 55,3% (Титова, 1965). В Сургутском районе средняя инвазированность ельцов метацеркариями паразита достигала 69,1%, язей - 61,6%, плотвы - 43,3%, причём повышенная заражённость рыб отмечалась в районе крупных населенных пунктов и промыслов, расположенных в низовьях притоков (Беэр и др., 1971).

Паразитологические исследования рыб из водоёмов р. Большой Юган представляют интерес для выявления распространения патогенных для человека и животных паразитов, а также для изучения популяционной структуры массовых промысловых видов рыб.

В бассейне р. Большой Юган наиболее многочисленны рыбы из семейства карповых. Часть это рыбы оседлые или не совершающие ежегодно протяженных нерестовых и зимовальных миграций (золотой и серебряный карась, плотва, пескарь). Повсеместно встречается окунь, популяционная структура его в Средней Оби почти не изучена. Паразитофауна таких рыб формируется на территории речного бассейна, где большую часть водоёмов составляют небольшие внутриболотные бессточные озера, а в поймах рек имеется множество остаточных озёр - стариц. Площади водосбора междуречья Большого и Малого Югана сильно заболочены, и в зимнее время водоёмы становятся заморными. Гидрохимический режим (повышенная гумификация, кислая реакция среды, низкое содержание кислорода) является главным лимитирующим фактором, сдерживающим распространение паразитов рыб и их промежуточных хозяев. В озерах таежно-болотной зоны Тюменской области у рыб малочисленны паразитические простейшие, моногенеи и трематоды. Выделяется интенсивное заражение цестодами (дифиллоботридами, лигулидами, диграммами и протеоцефалюсами), цикл развития которых связан с зоопланктоном (Осипов и др., 1981).

Ихтиофауна бассейна р. Большой Юган представлена не только туводными рыбами, но и видами, мигрирующими на зимовку из поймы Средней Оби. К ним относятся, главным образом, язь и елец. Паразитофауна этих рыб складывается большей

частью за пределами района исследований в обских пойменных водоемах, нередко испытывающих воздействие загрязнения.

В паразитологических исследованиях нами применялись такие показатели, как видовое разнообразие паразитических организмов; встречаемость (ЭИ - экстенсивность инвазии, процент зараженных рыб); степень пораженности особи (ИИ - интенсивность инвазии, количество паразитов на рыбе); степень пораженности исследуемой выборки (ИО - индекс обилия, среднее количество паразитов, приходящееся на обследуемую группу рыб).

Проведен неполный паразитологический анализ на свежем материале 45 экз. разновозрастного окуня из пойменных стариц и русла рек Негусьях, Угутка и Большой Юган. В обследованных водоемах окунь питается в основном зоопланктоном и зообентосом (только у 2 особей из 155 пойманных в желудках обнаружена молодь карповых рыб). Циклы развития массовых видов паразитов окуня связаны с планктонными и бентосными беспозвоночными. По данным С.Д.Титовой (1965) у окуня Средней Оби найдено 12 видов паразитических организмов из 5 систематических групп: простейшие - 1; цестоды - 1; паразитические ракообразные - 2; нематоды - 3; трематоды - 5. Характерна стопроцентная инвазия личинками трематоды *Tetracotyle percae-fluviatilis* (Linstow), цикл развития которой проходит сначала в брюхоногих моллюсках, затем в рыбах и завершается в птицах (обычно в чайках, крачках или гагарах). Взрослая форма этого вида паразита неизвестна. У окуня бассейна Средней Оби как массовые виды паразитов отмечены нематоды *Eustrongylides* sp. (ЭИ-33.2%), основной хозяин которых - водоплавающие птицы и *Samallanus lacustris* (Zoega) (ЭИ-25.0%), ее промежуточный хозяин - циклопы, основной - рыбы. У 25.2 % окуней встречаются цестоды *Triacnophorus nodulosus* (Pallas), стадии развития паразита проходят через зоопланктон, рыб - планктофагов, хищных рыб.

Широко распространенные у окуня в бассейне Средней Оби два вида нематод и один вид цестоды подтверждают наличие пищевых цепей между зоопланктоном, рыбами и птицами.

В ходе наших исследований выявлена повсеместная инвазия окуня метацеркариями трематоды *Tetracotyle* sp. На жабрах

рыб, в полости тела и кишечнике другие виды паразитов не обнаружены. Эти, пока неполные данные, демонстрируют сравнительно небольшое видовое разнообразие паразитов окуня, и наряду с анализом роста рыб, свидетельствуют о нагуле в водоемах, подверженных ежегодным заморам и относительной оседлости рыб. В водоемах бассейна р. Большой Юган массовая пораженность окуня личинками трематоды указывает на существование устойчивых биоценологических связей моллюски - рыбы - птицы.

В отличие от окуня плотва (исследовано 72 экз.) из старицы 1 р. Негусьях и старицы р. Большой Юган питается в основном высшей водной растительностью и детритом, поэтому паразиты жаберного аппарата и кишечного тракта, промежуточными хозяевами которых являются водные беспозвоночные, у нее не обнаружены. Полученные данные позволяют предположить, что плотва в старицах р. Большой Юган и ее притока относится к жилой форме (Никонов, 1977). У проходной плотвы из пойменных водоемов Средней Оби часто встречаются личинки дигенетических сосальщиков *Viscerhalus polymorphus* (Baer) (21.1 %) и *O. felineus* (25-38%), развитие которых проходит сначала в моллюсках (Титова, 1965). При исследовании рыб из р. Негусьях в 1992 г. и из р. Большой Юган в 1994 г. эти паразиты не выявлены. Плотва в пробах представлена особями возрастом от 2+ до 9+ лет. Большинство рыб были пяти-шести лет, средней длиной 17-19 см и массой тела 70-80 г.

Характерной чертой паразитофауны ельца и язя из пойменных водоемов Средней Оби является зараженность их личинками трематоды *O. felineus*. Рассматривая метацеркарии кошачьей двуустки в качестве маркера нагула рыбы в пойме Оби, можно установить соотношение мигрирующих и туводных рыб в зимовальных скоплениях карповых. Анализ пораженности рыб метацеркариями трематоды может косвенно характеризовать биоценологическую связь между моллюсками - карповыми рыбами - млекопитающими. Ельцы и язи в большей степени по сравнению с плотвой поражены цистами паразита, так как высокочувствительны к кислороду, как и первый промежуточный хозяин паразита - моллюск из рода *Codiella*, и предпочитают одни и те же биотопы (Митрохин, 1971). Наблюдаемые различия в зараженнос-

ти этих карповых рыб обусловлены избирательностью биотопов. Отмечается повышенная инвазия цистами кошачьей двуустки самок карповых рыб, что объясняется более тесным контактом их с первым промежуточным хозяином на нерестилищах, и возрастание экстенсивности инвазии с возрастом особей от 25 до 98 % (Беэр и др., 1971).

У язя из Средней Оби описано 22 вида паразитов, из них к простейшим относятся 4 вида, к моногенеям - 2, к цестодам - 2, к трематодам - 7, к нематодам - 2, скребням - 2, к ракообразным - 3. Наибольшее распространение отмечено для микроспоридии *Thelochanelle oculi-leucisci* (Trojan) (ЭИ-48.8 %), трематоды *O. felineus* (ЭИ-35.9%) и скребня *Allocreadium isporum* (Looss) (ЭИ-28.2 %).

Наши сборы язя (30 экз.) состояли, в основном, из неполовозрелых рыб (23 экз.) в возрасте от 2+ до 6+ лет при промысловой длине 10.4 - 24.0 см и массе тела 25 - 310 г. Также исследованы язи, мигрирующие на зимовку в верховья р. Негусьях, в возрасте 7+ - 8+ лет с промысловой длиной тела 27.0 - 34.0 см и массой 410 - 800 г. Рыбы, пойманные в разнотипных биотопах, исследованы на зараженность метацеркариями кошачьей двуустки. Среди них оказались зараженными только мигрирующие язи (самцы и самки), отловленные в русле реки. Экстенсивность инвазии рыб составила 33.3 %, при интенсивности 3 - 4 цисты на 1 грамм мышц. У язей из пойменной старицы среднего течения р. Негусьях (на территории заповедника) личинок паразита не обнаружено.

В паразитофауне сибирского ельца Средней Оби отмечено 18 видов паразитов, относящихся к 7 систематическим группам: простейшие - 3, моногенеи - 1, цестоды - 3, трематоды - 6, нематоды - 3, ракообразные - 1, наблюдалась заболеваемость сапролегнией. Массовый характер принимала пораженность ельцов личинками трематод *Diplostomulum* sp. (ЭИ-63.7%) и *O. felineus* (ЭИ 44-50 %); нематодами *Contracaecum squalli* (Linstow) (ЭИ-37%) и *Rhabdochona denudata* (Dujardin) (ЭИ-25%) (Титова, 1965).

Исследованиями в августе 1994 г. было установлено, что 30.4% ельцов, поднимающихся в р. Угутку на зимовку, были инвазированы метацеркариями трематоды *O. felineus*. У 1.3 %

подъемных ельцов встречались плероцеркоиды цестоды *Ligula intestinalis* (L.). Анализу было подвергнуто 77 половозрелых рыб в возрасте 2+ - 8+ лет с длиной тела 10.0 - 20.5 см и массой 30-180 г.

У ельца (исследовано 29 экз.) из пойменной старицы и русла р. Негусьях как и у плотвы из этого водоема (независимо от пола и возраста рыб) цист паразита не обнаружено.

Результаты исследований паразитов четырех видов рыб показали относительную бедность видового состава паразитофауны и, в целом, сравнительно низкую зараженность рыб.

Наши, пока далеко неполные, сведения о зараженности метацеркариями кошачьей двуустки трех видов карповых рыб из разных водоемов позволяют предположить наличие в бассейне реки Большой Юган локальных группировок плотвы и ельца (в частности в р. Негусьях на территории заповедника "Юганский"). Высокая степень инвазии метацеркариями паразита у половозрелого язя и мигрирующего на зимовку в р. Угутку сибирского ельца, по-видимому, свидетельствует о протяженных нерестовых миграциях большей части этих рыб из р. Большой Юган и ее притоков в пойменные водоёмы Средней Оби.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследований гидробионтов разнотипных водоемов бассейна р. Большой Юган изучен видовой состав водорослей фитопланктона (определено 156 видов, разновидностей и форм). Фитопланктон обследованных водоемов отличается видовым обилием (с преобладанием зеленых и диатомовых водорослей) и большим сходством. Разнотипные водоемы существенно различаются по структуре доминирующих комплексов фитопланктона и их продуктивности. Наиболее высокий уровень видового разнообразия альгофлоры и развития водорослей отмечаются в р. Негусьях и ее проточной старице на территории заповедника. Наименьшие величины численности и биомассы водорослей - в пойменных озерах.

Среди донных животных (64 вида и формы) наибольшим видовым разнообразием выделялись моллюски и личинки насекомых. Зообентос водоемов бассейна р. Большой Юган

характеризуется высоким разнообразием и количественным обилием. Видовой состав, количественные характеристики и доминирующий комплекс организмов бентоса зависят от характера грунта и типа водоема. Сравнительно высокие значения биомассы бентоса отмечены в проточных старицах.

Видовой состав рыб (9 видов) в обследованных водоемах вне территории заповедника и в её пределах одинаков, что обусловлено едиными гидрологическими условиями речного бассейна. Соотношение видов рыб зависит от типа водоема и времени наблюдений. В конце лета в период зимовальной миграции наибольшее число видов рыб отмечено в руслах рек. Доминирующими по данным уловов и учетов численности рыб являлись плотва и окунь. Нагульные скопления молоди рыб обнаружены в устьях притоков.

Паразитофауна рыб сравнительно бедна видами. Отмечена массовая пораженность окуня личинками трематоды и высокая зараженность личинками описторха мигрирующих на зимовку язей и ельцов.

Наблюдения в период миграции язя и сибирского ельца подтверждают зимовку первого вида в р. Негусьях, второго - в р. Угутке, что важно как для местного промысла, так и для организации охраны мест зимовки ельца вне заповедной территории.

Относительно высокие темп роста и упитанность рыб в глубоких проточных старицах притоков р. Большой Юган, свидетельствуют о наиболее благоприятных условиях обитания, а вместе с паразитологическими данными позволяют предполагать существование локальных пространственно разобщенных нагульных группировок у плотвы, окуня, ельца.

Антропогенное воздействие на гидробионтов в обследованных водоемах на территории бассейна р. Большой Юган пока проявилось лишь в разрушении нерестилища щуки в устьевой зоне р. Угутки из-за дноуглубительных работ. Как следует из полученных данных, особо нуждаются в охране русла рек (пути миграций и места зимовки рыб), проточные глубокие старицы и устья притоков (наиболее богатые по видовому составу и биомассе гидробионтов места нагула рыб). Загрязнение площади водосбора опасно для нерестилищ и молоди оседлых видов рыб.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

Аршинов Н.П. К биологии рыб озер таежной зоны Западной Сибири // Уч. зап. / Том. ун-т. 1962. N 44. С. 241-249.

Анчутин В.М., Петрова А.Н. К биологии сибирского ельца реки Мессояха // Закономерности роста и морфологические особенности рыб в различных условиях существования / Тр. ИЗРИЖ УНЦ АН СССР. Свердловск, 1976. Вып. 99. С. 93-96.

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

Беар С.А., Федорова С.П., Пробус. Ю.П. и др. Особенности эпидемиологии описторхоза в Сургутском районе Тюменской области // Мед. паразитология и паразитарные болезни. 1971. Вып. 4. С. 447-453.

Бруснынина И.Н., Крохалевский В.Р. Современное состояние экосистемы р. Оби и ее притоков в условиях антропогенного воздействия // Тр. ГосНИОРХ. 1989. Вып. 305. С. 3-22.

Бурдиян Б.Г., Юхнева В.С. Пимская и Имнлорская озерные системы и перспективы их рыбохозяйственного использования // Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971. С. 170 - 175.

Быховская-Павловская Е.И. Паразитологические исследования рыб. Л.: Наука, 1969. 108 с.

Вовк Ф.И. Рыбохозяйственное значение поймы Средней Оби и ее мелиорация // Тр. Томского ун-та. Томск, 1951. Т. 115. С. 105-114.

Вольские 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) заседаний рабочей группы проекта 86 "Вид и его продуктивность в ареале" Советского комитета по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера". Вильнюс. 1988. С. 35-68.

Гецен М.В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. Л., Наука. 1985. 164 с.

Глазырина Е.И., Гундризер А.Н., Кафанова В.В., Усынин

В.Ф. Биологические ресурсы водоемов бассейна р. Чульма. Томск: Изд-во Томск. ун-та. 1980. 168 с.

Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Синезеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М., 1953. Вып. 2. 651 с.

Госькова О.А., Гаврилов А.Л., Ярушина М.И., Степанов Л.Н., Смирнов Ю.Г., Позолотина В.Н. Эколого-биологическая характеристика водоемов заповедника "Юганский" // Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, 1994. Деп. в ВИНТИ 17.02.95. N 0458-В-95. 54 с.

Гундризер А.Н. Биология и промысел язя Западной Сибири // Известия ВНИОРХ. Л., 1958. С. 49-60.

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

Дедусенко-Щеголева Н.Т., Матвиенко А.М., Шкорбатов Л.А. Зеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М.- Л., 1959. Вып. 8. 259 с.

Дедусенко-Щеголева Н.Т., Голлербах М.М. Желто-зеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М.- Л., 1962. Вып. 5. 272 с.

Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Т.2. Вып. 1. Л.: Наука, 1988. 115 с. Вып.2. С.-Петербург: Наука, 1992, 125 с.

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

Долгин В.Н., Жерновникова Г.А., Залозный Н.А. К изучению роли олигохет и моллюсков в зообентосе Иртыша и нижней Оби // Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования. Томск, 1973. С. 177-179.

Долгин В.Н., Залозный Н.А., Коновалова О.С., Новиков Е.А., Попкова Л.А., Рузанова А.И., Файзова Л.В. Сезонные колебания количественного развития гидробионтов пойменных водоемов Средней Оби // Тез. докл. IV съезда ВГБО. Киев, 1981. Ч. 4. С. 114-115.

Долгин В.Н. Моллюски и их роль в зообентосе водоемов восточного склона Северного Урала // Биологические ресурсы водоемов Урала, их охрана и рациональное использование.

Свердловск, 1983. С.31-32.

Еленкин А.А. Синезеленые водоросли СССР. М.- Л., 1938. Вып.1; 1949. Вып. 2.

Жаковщикова Т.К. Водоросли малых водоемов в районах нефтедобычи Западной Сибири // Вестн. С-Пб. ун-та. Сер.3. 1992. N 2. С.44-48.

Житло Я.И., Юхнева В.С. Карымские озера//Тр.ВНИОРХ. Тюмень, 1960. Новая серия, Т.2. С.58-115.

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

Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шешукова В.С. Диатомовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М., 1951. Вып. 4. 619 с.

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.

Залозный Н.А. К фауне олигохет и пиявок водоемов бассейна Нижней Оби и Крайнего Севера Западной Сибири // Вопросы зоологии Сибири. Томск, 1979. С. 22-32.

Залозный Н.А. Роль олигохет и пиявок в экосистемах водоемов Западной Сибири // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М., Наука, 1984. С. 124-143.

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

Зыкова Г.Ф. Воспроизводительная способность язя Обь-Иртышского бассейна (*Leuciscus idus*) в годы с различным гидрологическим режимом// Тр. ГосНИОРХ. Л., 1980. N 152. С. 65-75.

Зыкова Г.Ф. Ростовщикова Г.В. Питание сеголеток язя *Leuciscus idus* (Linne) в соровой системе Нижнего Иртыша// Тр. ГосНИОРХ Л., 1980. N158. С. 90-94.

Зыкова Г.Ф. Естественное воспроизводство язя в пойменно-соровой системе низовьев Иртыша и пути его рационального использования. Автореф. дис. канд. биол. наук. 1982. Л., ГосНИОРХ. 24 с.

- Зыкова Г.Ф. Эффективность размножения язя в пойме Нижнего Иртыша // Тр. ГосНИОРХ, Л., 1984. N 214. С.9-21.
- Зыкова Г.Ф. Продукция сибирской плотвы реки Обь // Вопр. ихтиол., 1993. Т.33. N6. С.799-803.
- Иоганзен Б.Г., Петкевич А.Н., Марусенко Я.И. Пойма Средней Оби и возможности улучшения ее рыбохозяйственного использования // Изв. ВНИОРХ. 1958. Т.44. С. 29-48.
- Иоганзен Б.Г. Экологические основы акклиматизации // Тр. НИИ биологии и биофизики Том.ун-та. 1975. Т.5. С. 169 - 172.
- Иоганзен Б.Г., Глазырина Е.И., Залозный Н.А., Медведев Ф.С., Новиков Е.А., Новикова О.Д., Рузанова А.И., Файзова А.В. Сукцессии водных экосистем в бассейне Средней Оби // Сукцессии животного населения поймы реки Оби. Новосибирск, Наука, 1981. С. 78-98.
- Иоффе Ц.И. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Изв. ВНИОРХ. 1947. Т.25. Вып.1. С.113-161.
- Киселев И.А. Пирофитовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М., 1954. Вып. 6. 212 с.
- Князев И.В., Крохалевский В.Р. Ретроспективный анализ изменения темпа роста промысловых рыб Обь-Иртышского бассейна // Тр. ГосНИОРХ. 1995. Вып. 327. С. 79-91.
- Коновалов С.М. К вопросу о разграничении локальных стад красной в море с помощью паразитов-индикаторов // Изв. ТИНРО. 1967. Т.61. С.182-195.
- Коновалова Л.Ф. Особенности размножения окуня // Тр. биостанции. Борок, 1955. Вып.2. С.266-277.
- Коршиков О.А. Візначник прісноводних водорослит Української РСР Київ, 1953. Т.V. 437 с.
- Косинская Е.К. Десмидиевые водоросли. Флора споровых растений СССР. М.- Л., 1960. Т.5, Вып. 1. 706 с.
- Кривенко В.В., Гиновкер А.Г., Романенко Н.А., Филатов В.Г. Экологические основы борьбы с описторхозом. Новосибирск: Наука, 1989. 136 с.
- Кузикова В.Б., Бутакова Т.А., Садырин В.М. Современное состояние донной фауны Нижней Оби и ее эстуария // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск, 1989. С. 92-102.

Куксен М.С., Левадная Г.Д., Попова Т.Г., Сафонова Т.А. Водоросли Оби и ее поймы // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск. Наука, 1972. Ч.2 (4). С.3-44.

Левадная Г.Д. Микрофитобентос реки Енисей. Новосибирск. Наука. 1986.

Матвиенко А.М. Золотистые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М., 1954. Вып. 3. 188 с.

Матковский А.К. Значение антропогенного фактора в снижении уловов весеннерестующих видов рыб Средней Оби // Экология позвоночных животных, пути их охраны, воспроизводства и рациональной эксплуатации в процессе интенсификации хозяйственного освоения Западной Сибири. Тез. докл. Тюмень, 1988 (а). С. 110-112.

Матковский А.К. Закономерности изменения вылова щуки и прогнозирование ее уловов в Тюменской области // Тр. ГосНИОРХ, 1988 (б) Вып. 284. С. 17-25.

Матковский 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.

Матковский А.К. Изменение приоритетных факторов, воздействующих на рыбные запасы Средней Оби // Первый конгресс ихтиологов России. Тез. докл. (Астрахань, сентябрь 1997). М.: изд-во ВНИРО, 1997. С. 122.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. Л.; Наука, 1975. 239 с.

Науменко Ю.В. Фитопланктон Средней Оби // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. науки. 1982 (а). Вып. 3. С. 13-18.

Науменко Ю.В. Сапробная характеристика Средней Оби по фитопланктону // Гидрологические, гидрогеологические и водохозяйственные аспекты освоения стока сибирских рек. Новосибирск, 1982 (б). С. 82-86.

Науменко Ю.В. Структура фитопланктона Средней Оби // Бот. журн. 1985. Т. 70. N 10. С. 1381-1385.

Науменко Ю.В. Материалы к флоре водорослей (Dinophyta) р.Обь // Сиб. биол. журн. 1993. Вып. 1. С. 54-57.

Науменко Ю.В. Видовое разнообразие фитопланктона Оби // Сиб. экол. журн. 1994. N 6. С. 575-580.

Никольский Г.В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа. 1971. 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 её промысловое значение. //Тр. Обь-Таёв. отд-ния СибНИИ проектноконструкторского ин-та рыбн.хоз-ва. Нов. сер. Свердловск, 1977. Т. 4. С.19-31.

Определитель паразитов пресноводных рыб (под ред. О.Н. Бауера) т.3, Л.: Наука, 1987. 583 с.

Осипов А.С., Альбетова Л.М., Ширшов В.Я. Эпизотическое состояние озер таежно-болотной зоны Тюменской области //Тр.ГосНИОРХ Л., 1988. Вып. 171. С. 84-89.

Паламарь-Мордвинцева Г.М. Зеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Л., 1982. Вып. 11(2). 619 с.

Петкевич А.Н. Биологические основы рационального рыбного хозяйства в Обь-Иртышском бассейне // Автореф. Дис. ...докт. биол. наук. Томск, 1972. 67 с.

Пирумова Л.Г. Диатомовые водоросли в поверхностном слое воды и в обрастаниях р.Оби // Природные условия Западной Сибири. М., 1973. Вып. 4. С. 82-89.

Полукеев А.А. Биология карася серебряного в водоемах Ханты-Мансийского округа // Тр./Обь-Таёвское отделение СибрыбНИИпроект. Новая серия. Свердловск, 1977. Т.4. С. 69-75.

Польмский В.Н. Зональные биологические особенности озер Тюменской области // Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971. С. 20-26.

Попова Т.Г. Опыт характеристики водорослевого населения водоемов Западной Сибири по широтным зонам //Водоросли и грибы Западной Сибири. 1964. Ч. 1. С. 21-34.

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

Рузанова А.И. Материалы к фауне личинок хирономид непойменных водоемов Средней Оби // Вопросы зоологии Сибири. Томск, 1979. С. 37-42.

Рузанова А.И. Личинки хирономид бассейна р.Вах // Исследования планктона, бентоса и рыб Сибири. Томск, 1981. С.29-35.

Рузанова А.И. Личинки хирономид водоемов Западной Сибири и их роль в питании рыб // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М., Наука, 1984. С.144-163.

Салазкин А.А. Основные направления рационального использования озер Ханты-Мансийского национального округа // Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971. С.27-57.

Салазкин А.А. Кормовая база озер разных типов Ханты-Мансийского округа и ее рыбохозяйственная оценка в связи с выращиванием сиговых рыб. Изв. ГосНИОРХ, 1975. Т.104. С. 185-204.

Садырин В.М., Бутакова Т.А., Кузикова В.Б., Слепокурова Н.А. Современное состояние бентоса нижней Оби и прогноз гидробиологических изменений в связи с перераспределением стока // Экология. 1984. № 4. С.64-70.

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

Слепокурова Н.А. Фауна разнотипных озер Ханты-Мансийского округа // Рыбное хозяйство Обь-Иртышского бассейна. Свердловск, 1977. С.113-127.

Стрельникова О.Г. Государственный природный заповедник "Юганский" // Экосистемы Среднего Приобья. Екатеринбург, 1996. С. 4-24.

Судаков В.М. Рыбы озер Ханты-Мансийского округа и их биология // Тр. Обь-Тагзовского отд. СибрыбНИИпроект. Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1977. С.43-68.

Судаков В.М., Полукеев А.А., Полукеева Т.Л. Озера Беленгутской системы и перспективы их рыбохозяйственного использования // Рыбное хозяйство Обь-Иртышского бассейна.

Свердловск, 1977. С.92-108.

Судаков В.М., Полюмский В.Н., Замятин В.А. Проблемы использования малых и средних озер Западной Сибири// Биологические основы рыбного хозяйства Западной Сибири. Новосибирск, 1983. С.36-38.

Тарасенков Г.Н. На просторах Обь-Иртышья (Природа, хозяйство, культура Тюменской области). Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1964. 431 с.

Титова С.Д. Паразиты рыб Западной Сибири. Томск, 1965. 172 с.

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

Уварова В.И. Современное состояние уровня загрязнения воды и грунтов некоторых водоемов Обь-Иртышского бассейна//Тр./ГосНИОРХ.1989. Вып.305.С.23-28. 1990. С. 69-93.

Усыннн В.Ф. Биология язя бассейна среднего и нижнего течения р. Чулым// Вопросы зоологии Сибири. Томск,1979. С. 52-58.

Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. Киев.: Наукова Думка. 1990. 206 с.

Шульман С.С. Значение данных по паразитам рыб для смежных дисциплин. Тр. пробл. и тематич. совещ. ЗИН АН СССР, Вып. IV, 1954. С.153-162.

Шульман Р.Е., Богданова Л.К. Паразитофауна локальных стад рыб озера Селигер//Эколого-паразитологические исследования на озере Селигер. Л, 1969. С.137-167.

Юхнева В.С. Личинки хирономид низовьев Обь-Иртышского бассейна // Гидробиол. журн., 1971. Т. 7, N 1. С. 38-42.

Эдельштейн Я.С. Геоморфологический очерк Западно-Сибирской низменности//Тр.Ин-та Физической географии АН СССР.1936. Вып.20. N2. 88 с.

Экология Ханты-Мансийского округа. Тюмень: Софтдизайн, 1997. 288 с.

Klevezal G.A., Mina M.V. Growth Rhytm Patterns//Bio-test. A new integrated biological approach for assessing the condition of natural environments . M. 1993. P.48-51.

Strickland J.D.H. Measuring the production of marine

phytoplankton//J.Fish.Res.Board of Canada. Bull. 122. 1960.  
P.1-172.

Печатается в соответствии с решением Ученого Совета  
Института экологии растений и животных Уральского Отде-  
ления РАН от 25 мая 1999 г. (протокол N 6)