

УДК 639.371.14

М. М. Тяптурьянов

ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕРНОГО РЫБОВОДСТВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Проведено исследование озер для определения перспективных в рыбохозяйственном отношении и возможности организации рыбоводства. Выявлены наиболее перспективные для получения рыбопосадочного материала группы озер. Сделаны предложения по реконструкции и мелиоративным мероприятиям в малопродуктивных озерах. Предлагается строительство баз по сбору икры в Центральной Якутии, в бассейнах рр. Индигирка и Колыма.

Ключевые слова: озерный фонд, рыборазводный, рыбоводство, рыболовство, промысловая разведка, лимнология, гидрохимия, гидробиология, рыбопродуктивность, озеро-питомник, абсолютная плодовитость, рыбопосадочный, инкубация.

М. М. Tyaptiryanov

Prospects of lake fisheries in Central Yakutia

The article gives the results of research of fishery prospects and possibility of fisheries management. The most prospective groups of lakes for fish seed were determined. Suggestions for the reconstruction and melioration measures for oligotrophic lakes have been made. The construction of fish roe collection base in Central Yakutia, the Indigirka and the Kolyma river basins has been offered.

Key words: lake stock, fish breeding, fish farming, fishing, fishing survey, limnology, hydrochemistry, hydrobiology, fish capacity, lake-hatchery, absolute fecundity, stocking, incubation.

Якутия относится к числу тех немногих районов страны, которые изобилуют озерными водоемами и заселены ценными промысловыми видами рыб (карась, пелядь, чир и др.). При этом распределение озер по территории региона неравномерно. Основная масса находится в пределах Яно-Индигирской, Колымской, Центрально-Якутской низменностей, а также в долине реки Лены. При этом отдаленные водоемы Яно-Индигирского и Колымо-Индигирского междуречий осваиваются крайне слабо. По данным Ф. Н. Кириллова [1], общее число озер в Якутии с площадью от 1 га и более составляет 708844. Ориентировочное количество озер в бассейнах основных рек следующее: Лена-Вилуйский регион – 1 400; Яно-Колымский – 3 500; Анабаро-Оленекский – 1 400; Южно-Якутский – 700.

Исследование озерного фонда начато в 1950 г. За период 1950-1975 гг. Якутским отделением СибрыбНИИпроект проведено изучение наиболее перспективных в рыбохозяйственном отношении озерных систем в различных географических зонах (табл. 1). В 1966-1967 гг. Якутским филиалом СО АН СССР было обследовано 16 озер в бассейне реки Алазея общей площадью около 19 000 га.

В настоящее время в Якутии исследованиями охвачено с различной степенью полноты 347 озер площадью 453400 га, что составляет 6,1 % от общей площади озерного фонда.

В 1971-1994 гг. проводилось повторное исследование ряда наиболее перспективных озер для рыбоводных целей, расположенных в Центрально-Якутской низменности, в связи с введением в строй Чернышевского рыборазводного завода (ЧРЗ).

Основная масса озер сосредоточена в трех географических зонах: в зоне тундры между Яной и Колымой; в зоне северной тайги по Индигирке, Алазее и Колыме и в Центрально-Якутской низменности.

По происхождению озера Якутии подразделяются на 6 групп: термокарстовые, карстовые, пойменные, ледниковые, лагунные и тектонические [1, 2, 3]. Наиболее широкое распространение имеют озера первой группы – термокарстовые. Ими изобилуют равнины и низменности центральных и северных районов. Озера большей частью невелики по размерам, форма – круглая или овальная. Средние глубины составляют 2-3 м, максимальные – 10-15 м. Многие термокарстовые озера со временем высыхают вследствие истощения запасов ископаемого льда и дефицита атмосферных осадков.

Озера тундры и северной тайги характеризуются в основной массе труднодоступностью. По биомассе кормовой базы они заметно уступают озерам Центральной и Южной Якутии. Сырьевые ресурсы

ТЯПТИРГЯНОВ *Матвей Матвеевич* – к. б. н., доцент кафедры функциональной и прикладной зоологии Биолого-географического факультета СВФУ им. М. К. Аммосова.

E-mail: matyap@mail.ru

Таблица 1

Исследованный озерный фонд Центральной Якутии

Озерные системы	Годы исследований	Количество озер	Площадь, га	Возможные уловы, т	Состав ихтиофауны
Мастахская	1950-1951 1958-1959	15	6360	110	Пелядь, щука, окунь, карась
Центрально- Якутская	1956-1975	27	11660	480	Карась, голян, щука, окунь, плотва
Правобережье Лены (устье Вилюя- Жиганск)	1963	2	1065	20	Пелядь, щука, окунь, плотва
Ниджилинская	1964-1965 1970-1975	5	16175	600	Карась, голян
Белоозерская	1965-1966, 1972	12	3230	4500	Карась, голян
Сылахская	1965-1966	9	2365	500	Пелядь, щука, окунь, карась
Нюрбинская	1975	6	4000	1200	Карась, голян
И т о г о:		76	44855	7410	

большинства озер тундры все еще находятся в начальной стадии промышленного освоения. Следует отметить, что эти озера остаются практически неизученными, поэтому возможности введения в них мероприятий по рыбоводству остаются открытыми.

В связи с усилением антропогенных воздействий на речные системы Якутии наблюдается уменьшение видового разнообразия и снижения уровня продукционных процессов в них. Они ведут к снижению численности ценных видов рыб, поэтому стало необходимым возрождение озерного (садкового) рыбоводства в водоемах Якутии.

В настоящее время для рыбоводных целей наибольший интерес представляют озера Центральной Якутии с общей площадью около 80 тыс. га. Водоёмы расположены в среднем и нижнем течении р. Вилюй (свыше 30 тыс. га), между устьями рр. Алдана и Вилюя (около 10 тыс. га), а также на Лено-Амгинском междуречье (свыше 40 тыс. га).

Озера, включенные в рыбохозяйственный фонд, могут при правильной организации рационального рыболовства и при реконструкции ихтиофауны обеспечить устойчивые и возрастающие уловы в течение относительно длительного времени. Например, по расчетам ЯО ВостсибрыбНИИпроект рыбные запасы озер оценивались в 6300 тонн, в т. ч. сиговые – 2000, мелкий частик (включая карася) – 4100, крупный частик – 200 т [4].

До 1985 г. рыбопромысловое освоение водоемов осуществлялось силами гослова (45 %), рыбколхозов (12-

13 %) и совхозов (39-40 %). При этом государственный лов базировался, в основном, на озерах Колымо-Индибирской и Центрально-Якутской низменностей и осуществлялся, как правило, по принципу экспедиционного промысла.

Дальнейшее расширение промысла должно идти за счет освоения отдаленных водоемов и мероприятий по развитию аквакультуры. Однако сдерживающим фактором развития исследования этих водоемов является отсутствие специальной промысловой разведки, без которой нельзя ожидать освоения наиболее полного озерного фонда республики и увеличения товарного выхода рыбной продукции.

Кроме того, развитие озерного рыбоводства во многом зависит от лимнологического режима опрощаемых озер и обеспеченности жизнестойким рыбопосадочным материалом для зарыбления. Подавляющее большинство озер Центральной Якутии имеет небольшие площади и глубины. Степень зарастания их различна. Основными видами зарослевой растительности во всех группах озер являются осоки, тростник, камыш, земноводная гречиха, а удаленные от береговой линии участки в большинстве случаев зарастают рдестом, мхом и элодеей. В отдельных, сравнительно глубоких водоемах, с высокой прозрачностью воды макрофиты занимают лишь узкую полосу вдоль береговой линии и составляют до 10 % площади их дна. В мелководных озерах зарастаемость дна достигает до 25 %.

В подледный период в большинстве озер наблюдается дефицит кислорода. Наиболее остро он выражен в

Заречной, Ниджилинской и Нюрбинской групп озер, где кислородный режим составляет 0,20–1,95 мг/л или 5–13 % насыщения. Минерализация их варьирует от слабой (69 мг/л) до средней (442 мг/л), редко встречаются озера с высокой минерализацией – 2400 мг/л. По ионному составу эти озера относятся к классу гидрокарбонатных вод группы кальция или натрия.

Наиболее благоприятный гидрохимический показатель наблюдается в озерах Сылахской системы. Здесь практически не отмечаются заморные явления, и лишь в некоторых из них насыщение воды кислородом в апреле снижается до 30 %. Озера этой группы низкоминерализованные – ниже 100 мг/л, газовый режим здесь благоприятен для зимовки пеляди.

В этих озерах фитопланктон развит слабее (чаще всего встречаются диатомовые и синезеленые), чем в озерах Заречной, Нюрбинской и Ниджилинской групп.

Заречная группа озер расположена в междуречье Лены и Алдана на территории Мегино-Кангаласского, Усть-Алданского и частично Намского административных районов. Общая площадь их несколько больше 40 тыс. га. Из общего количества озер перспективны в рыбохозяйственном отношении 21 озеро, с общей площадью водного зеркала 3170 га. К ним относятся озера: Кыдайы, Кусаган-Кюель, Марлах, Эргеннех, Бестяхское, Манчия, Илин-Берейи, Эмис-Кюель, Черва-Таас, Табалаах, Тибели, Четке-Таас, Кюбедики, Дьондуку, Ютелир, Юеннях, Дылган, Имыйактах, Тохтобул и Аччгыгый-Таас.

Озера расположены компактно (наибольшее удаление 120 км) и связаны между собой и населенными пунктами грунтовыми дорогами. Общим для всех водоемов данной группы является отсутствие стока, низкая зарастаемость, средняя и высокая минерализация, величина которой в некоторых озерах (Улахан-Берейи, Черве-Таас, Табалаах) достигает 1700, 2100, 2470 мг/л соответственно, относительное сходство ихтиофауны, отсутствие в большинстве из них хищных рыб. Все они имеют различные площади и отличаются по глубине. Наибольшую площадь водного зеркала имеет озеро Дьэбиге (650 га), наименьшую – озеро Эмис-Кюель (24 га). Наибольшие глубины имеют озера Четке-Таас (21 м) и Улахан-Берейи (до 20 м), наименьшие глубины (3–4 м) – Марылах и Кусаган-Кюель. Берега озер, в основном, пологие, песчаные или слегка заболоченные. Из прибрежной растительности доминируют тростник, камыш, из погруженной – мхи, рдесты, ряска. Водосбор осуществляется за счет атмосферных осадков, грунтового питания и притока паводковых вод. Вода большинства озер сильно минерализована, высокое содержание солей в осадке способствовало образованию известково-песчаных отложений в форме плиточных камней.

Активная реакция среды в летний период колеблется от нейтральной до щелочной, а зимой рН не превышает

9,0. Для вселенцев большое значение имеет активная реакция среды, и резкий перепад от слабокислой или нейтральной до сильнощелочной (рН 9) может привести к снижению интенсивности газообмена и гибели рыб [5].

Гидробиологические исследования на всех озерах проводились в летнее время. Они показали, что в фитопланктоне в большинстве из них преобладают синезеленые водоросли. «Цветение» озер отдельных случаях наблюдается с установлением высокой температуры воды в июле и августе.

Из исследованных озер растительный планктон наиболее разнообразен в озере Кыдайы. Однако «цветение» здесь по всему зеркалу водоема не наблюдается. Скопление синезеленых и зеленых водорослей в августе отмечалось на озерах Дьэбиге и Кусаган-Кюель. Со снижением температуры воды появляются диатомовые водоросли. Роль золотистых, десмидиевых и перидиниевых водорослей весьма незначительна [6].

В крупном озере Улахан-Берейи при температуре воды в 18 °С фитопланктон был незначителен. Здесь установлено 4 вида зеленых и синезеленых и 3 вида диатомовых водорослей. Возможно, фитопланктон здесь был использован организмами зоопланктона, которые к этому времени развивались в большом количестве (биомасса их была около 4 г/м³).

Качественный состав и характер распределения зоопланктона в этих озерах почти одинаковый и состоял из копепод, кладоцер и коловраток.

Видовой состав их беден, основу составляет 6–7 эвригалинных видов. По величине трофии выделяются эвтрофные и мезотрофно-эвтрофные водоемы [7, 8]. К эвтрофным относятся озера Кусаган-Кюель, где средняя биомасса зоопланктона составила 2,8 г/м³ и Тибели – 24,1 г/м³. К мезотрофно-эвтрофным водоемам относятся оз. Улахан-Берейи, средняя биомасса зоопланктона составила 2,5 г/м³, оз. Черве-Таас – 2,9 г/м³ и оз. Четке-Таас – 1,5 г/м³.

В большинстве озер доминируют личинки хирономид и гаммариды. Их распределение в значительной степени определяется характером грунта. По трофическому уровню Заречные озера не однотипны, и средние показатели их общей биомассы колеблются от 6,1 кг/га (оз. Эмис-Кюель) до 220 кг/га (оз. Кусаган-Кюель) [4].

Высокая минерализация привела к частичной или полной смене ихтиофауны озер этой группы. В них преобладают карась и гольян. В отдельных озерах (Кыдайы) обитает плотва, а в озерах Кюбедики и Имыйактах – только окунь. Как правило, в таких водоемах очень высокие биомассы гидробионтов, поэтому они представляют интерес для рыбоводства.

Из озер Лено-Вилуйского междуречья наиболее перспективным является крупное озеро Белое (1920 га).

Этот водоем мелководный, средняя глубина составляет 2,0, максимальная – 4,5 м. Наступивший в 1980-е гг. засушливый период вызвал еще большее его обмеление, и здесь стали часты заморные явления. В 2010 г. уровень воды увеличился более 1 м. Кислородный режим, судя по нашим расчетам, в апреле 2011 г. составил в среднем более 4,1 мг/л. Озеро хорошо прогревается, температура поверхности воды в августе составляет около 20 °С. Разница между поверхностной и придонной температурами не превышает 2-3 °С.

Видовое разнообразие фитопланктона оз. Белое представлено 25 формами, где доминирующими родами были *Gloeothrichia* и *Anabaena*. В других озерах Белоозерской группы фитопланктон характеризуется относительно бедным качественным составом и слабым количественным развитием.

Это озеро летом представляет более устойчивую систему, т. к. большая его площадь, относительная мелководность обеспечивают хорошее ветровое перемешивание водных масс, что ведет к полной гомотермии. По солевому составу оно относится к слабоминерализованным озерам.

Кормовая база рыб в этом озере высокая (зоопланктон составляет 1-2 г/м³, а бентос – не менее 20 г/м²).

Основным промысловым видом здесь является карась (табл. 2).

В 1977-1983 гг. озеро зарыблялось личинками пеляди в количестве 7,5 млн штук. И после достижения ими товарной зрелости было выловлено около 78 тонн. В эти годы был развит браконьерский лов, произошла утечка рыбы на сторону, поэтому действительный вылов, по-видимому, был значительно выше.

При создании Белоозерского рыбхоза на базе 4-х озер (Белое, Бере, Дэбэдэй, Улахан Тюгене) среднегодовой вылов рыбы планировали, по данным В. А. Игнатьева и В. Е. Ивановой [9], около 250 тонн, в том числе 30 т пеляди, 170 т карася и 50 т мелкого частика. При этом ежегодная потребность рыбхоза в посадочном материале составляла 10 - 12 млн личинок карася и 2,5 млн личинок пеляди.

В бассейне реки Вилюй основная часть озер расположена в пространстве между р. Тюнг и р. Лена.

Эти озера вскрываются в конце первой – начале второй декады июня. Основная часть их не глубоководные (до 1,0-1,5 м) и незначительно зарастают жесткой растительностью. Дно многих озер сплошь выстилает мягкая растительность. По характеру водного режима преобладают бессточные водоемы, в которых происходят интенсивные процессы обсыхания и осолонения. Большинство из них подвержены заморным явлениям. Ихтиофауна представлена карасем и озерным голямом. Небольшое число озер этого региона характеризуется большими глубинами, более благоприятными гидрологическими и гидрохимическими режимами. По составу ихтиофауны они подразделяются на карасевые, окунево-плотвичные и пеляжьи.

В число вилюйских озер входит оз. Ниджили площадью водного зеркала 11900 га. Это озеро планировали превратить в управляемый водоем путем регулирования стока воды шлюз-регулятором на истоке речки Сеен. Здесь предполагалось организовать рыбное хозяйство на базе 11 озер с общей площадью 20485 га [2].

По ионному составу большинство озер бассейна нижнего течения р. Вилюй относятся к классу гидрокарбонатных вод группы кальция или натрия [10]. По общему количеству растворенных веществ большинство этих озер относится к группе низкоминерализованных вод, сумма ионов составляет не более 100 мг/л. Однако встречаются водоемы средне- и высокоминерализованные.

В зимний период в этих водоемах наблюдается дефицит кислорода. Наиболее остро он выражен в Ниджилинских, Нюрбинских озерах, где минимум составляет 0,2–1,95 мг/л, или 5-13 % насыщения. Несколько выше содержание кислорода в Кобяйских озерах – 5,3 мг/л или 41 % насыщения. Повышенное содержание свободной углекислоты (49,2-221,0 мг/л) в зимний период характерно для многих озер этой зоны. Активная реакция среды колеблется от слабокислой до щелочной. Перманганатная окисляемость находится в пределах 1,64-37,1 мг О₂/л зимой и от 4,0 до 68,2 мг О₂/л летом. Максимальное значение окисляемости наблюдается в период «цветения» воды. По величине общей жесткости можно выделить озера с мягкой водой – это озера Кобяйской группы (0,9-1,8 мг экв/л). Наибольшие показатели содержания кислорода в зимний период наблюдаются только на озерах Сылахской системы.

Фитопланктон в озерах бассейна р. Вилюй наиболее развит в озерах Нюрбинской и Кобяйской групп, где зарегистрировано соответственно 98 и 60 форм водорослей.

Состояние кормовой базы в этих озерах различное. По показателям зоопланктона их можно отнести к среднекормным, где биомасса планктона колеблется от 0,1 до 5 г/м³. По показателям биомассы бентоса среди

Таблица 2

Вылов карася в озере Белое

Вылов	Г о д ы					
	1927	1943	1970	1980	1989	1990 – 2010
Всего, тонн	28	125	10	22	85	Статистические данные отсутствуют

озер отмечаются как малокармные, так и средне- и высококармные озера с преобладанием среднекармных водоемов. Зоопланктон озер Ниджилинской группы можно отнести по видовому составу к кладоцерному типу с преобладанием *Daphnia* и *Chydorus*.

По видовому составу организмов бентоса и его биомассы выделяется озеро Ниджили, где доминируют хирономиды, моллюски и гаммариды. В других озерах этой группы – Быранатгалах и Берендя, бентофауна представлена небольшим числом видов моллюсков и хирономид с биомассой в среднем 2,5 г/м² и 1,6 г/м² соответственно.

Наиболее крупным озером Кобяйской группы является оз. Кюндядя (1200 га). В этом озере средняя биомасса беспозвоночных за вегетационный период составляет 1,5 г/м³, а среди бентосных организмов доминируют моллюски, личинки хирономид и гаммариды. Биомасса бентоса варьирует от 7,5 г/м² до 12 г/м². В других озерах этой группы она несколько ниже (3,0-7,0 г/м²).

В озерах Сылахской группы основу зоопланктона составляют *Eudiaptonus graciloides*, *Cyclops* sp., *Heteroscore* spp., *Kellicottia longisp.* Однако количественные показатели всех групп зоопланктона низкие и варьируют от 0,1-0,2 г/м³ (Уюлу, Сылах) до 3 и 2 г/м³ (Кытабыл и Санга-Кюель). Зообентос в озерах этой группы представлен личинками хирономид, моллюсками, олигохетами, гаммаридами и др. Средняя биомасса бентосных организмов варьирует от 2,8 до 8,5 г/м², зимой снижается до 2,3 г/м².

Озера Нюрбинской группы довольно богаты зоопланктоном. К примеру, в озере Нюрбачан его биомасса варьирует от 1,3 (июнь) до 7,3 г/м³ (июль), в других озерах она несколько ниже. Основной фонд в бентофауне исследованных озер этой группы создают личинки хирономид. При этом биомасса зообентоса варьирует от 2,3 г/м² до 10 г/м².

На территории данной зоны озера представлены 3 типами: мезотрофные, мезотрофно-эвтрофные и эвтрофные. В мезотрофных озерах с минерализацией порядка 90-300 мг/л и часто проточных обитают карась, голянь, плотва, щука, окунь, язь. В мезотрофно-эвтрофных и эвтрофных, сильноминерализованных (440-2500 мг/л), бессточных озерах состав ихтиофауны состоит из карася и голяня. В большинстве из них отсутствуют хищники: щука и окунь.

По данным ряда авторов [9, 11, 12], рыбопродуктивность озер, расположенных в зоне Центральной Якутии, колеблется от 6 до 25 кг/га, составляя в среднем 10 кг/га.

Озера данного региона обладают большими потенциальными возможностями для рыбного хозяйства, т. к. имеют богатую кормовую базу рыб благодаря высокой биомассе зоопланктона (0,6-23,4 г/м³) и зообентоса (от 7 до 68 г/м²). Статистические данные, характеризую-

щие рыбопродуктивность этих озер, весьма ориентировочны. На основе использования гидробиологических методов [13] была сделана попытка сотрудниками ЯО ВостсибрыбНИИпроект определить потенциальную рыбопродуктивность озер различных трофических уровней. В их основе были положены количественные учеты кормовой базы водоемов [14]. На основании полученных данных по продуктивности зоопланктона была определена потенциальная рыбопродуктивность за счет его утилизации. При этом кормовой коэффициент был принят 8, а степень использования зоопланктона – 60 %. Продукция бентоса вычислялась по аналогии, исходя из данных других регионов [15], с учетом условий Центральной Якутии. Рассчитав средние показатели Р/В коэффициентов отдельных групп и введя поправку на климатические условия, получен Р/В коэффициент для исследованных озер, равный 3 [16]. При суммировании исходных показателей продукции рыб зоопланктофагов и бентофагов получена общая потенциальная рыбопродуктивность озер по типам: мезотрофных – от 22,85 до 25,40 кг/га; мезотрофно-эвтрофных – от 45,00 до 50,00 кг/га; эвтрофных – до 118,60 кг/га.

Полученные данные характеризуют лишь потенциальные возможности водоемов и не отражают их естественные запасы, которые значительно ниже. Это обусловлено, во-первых, отсутствием в озерах типичных рыб-планктофагов и, во-вторых, нарушением естественного воспроизводства рыб в результате бесконтрольного вылова рыб местным населением.

По материалам ЯО ВостсибрыбНИИпроект можно оценить рыбопродуктивность для всех озер региона в среднем до 15 кг/га озерной площади. По определению Ф. Н. Кириллова [1], продуктивность большинства карасевых озер Вилюйской низменности невысокая и составляет 2-3 кг/га. Низкая продуктивность их обусловлена заморными явлениями, вызываемыми недостаточностью кислорода в придонных слоях и низким уровнем естественного воспроизводства карася. Последнее объясняется значительной гибелью икры вследствие абиотических и биотических факторов. Рыбопродуктивность этих озер можно значительно повысить путем проведения мелиоративных работ, например, путем сокращения численности озерного голяня, который не только вступает в пищевую конкуренцию, но и выедает икру, личинки и молодь карася.

В настоящее время рыбопродуктивность карасевых озер колеблется от нескольких кг/га до 30-40 кг/га, редко достигает до 100 кг/га и более. Например, рыбопродуктивность оз. Ниджили принимается равной 30 кг/га.

Наши расчеты показывают, что при промышленном охвате озер валовый вылов озерных видов рыб может быть доведен в год до 4000 тонн.

На основании вышеизложенных показателей озера Якутии по своей значимости в рыбоводстве подразделяют на 5 групп:

1. Бесперспективные для рыбоводства и подлежащие промышленному освоению в их естественном состоянии. Сюда относятся многочисленные мелководные заморные озера центрально-таежной зоны. Они относятся к типу дистрофированных, подвергаются ежегодным заморам, часто промерзают до дна. К ним относятся 28-29 % озер Лено-Амгинского междуречья, Кобяйской, Кальвицкой и Мастахской групп. Они подлежат промышленному освоению в естественном состоянии.

2. Пригодные для обитания карася и нуждающиеся в технической, биологической мелиорации и внесении удобрений. Эта группа объединяет более крупные озера площадью от 500 до 1500 га, но с частыми явлениями замора. Озера эвтрофные со средней и низкой кормностью населены карасем и гольяном. Изредка в летнее время в них заходят речные виды рыб. Общая площадь озер занимает около 30 тысяч га. Эти озера расположены в Кобяйской, Кальвицкой, Вилуйской группе, в среднем течении р. Вилуй, в Лено-Амгинском междуречье. Рыбопродуктивность равна 5–7 кг/га.

3. Пригодные для однолетнего выращивания товарных рыб сиговых видов, но требующие предварительной подготовки (отлов «сорной» рыбы и др.). Озера расположены, в основном, в Ниджилинском и Заречном озерном районах. Их площадь равна 16774 га. К этой группе принадлежат карасево-плотвичные озера эвтрофного типа со средней и высокой кормовой базой, небольшой площадью (50-150 га), средней глубины (3-4 м, редко 10 метров). В зимнее время возможны заморы. Рыбопродуктивность составляет 6-10 кг/га.

4. Пригодные для многолетнего выращивания сиговых рыб после интенсификационных мероприятий (поднятие уровня воды, аэрация в зимний период, отлов хищников). Эта группа озер отличается хорошим кислородным режимом в течение всего года. Площадь озера мезотрофного типа разная и составляет 200-300 га, глубина озер – 4-5 м, иногда 10-15 метров. По видовому составу, это, в основном, плотвично-карасевые и окунево-щучковые озера, в некоторых обитает пелядь. Рыбопродуктивность низкая и составляет в пределах 5-6 кг/га. К этому типу относятся озера Сылахской, Мастахской, Заречной группы и некоторые озера Ниджилинской и Кобяйской системы.

5. Пригодные для получения маточных стад пеляди. Озер, пригодных для создания маточных стад пеляди, немного. К ним можно отнести несколько озер Сылахской группы. Водоемы характеризуются хорошо выраженной литоралью и благоприятным кислородным режимом в течение всего года, обеспечивающим эффективность нереста пеляди.

Кроме того, среди этих 5 групп озер можно выделить озера-питомники для подращивания личинок сиговых видов. Они должны быть небольшими по площади (до 50 га), хорошо облавливаемыми и с высокой кормовой базой (зоопланктон). Такие водоемы можно подобрать почти во всех озерных системах центрально-таежной зоны Якутии, где планируется создание рыбоводческих ферм.

Из наиболее подходящих для рыбоводческих ферм видов рыб мы предлагаем пелядя и карася, как наиболее приспособленных к относительно низкому кислородному режиму (зимой до 4 мг/л).

Пелядь является одним из важных промысловых видов рыб в озерах и служит ценным объектом рыборазведения в силу своего высокого темпа роста и высокой степени лабильности к условиям выращивания [1, 9, 17, 18].

В пределах Якутии пелядь обитает в водоемах всех бассейнов рек, впадающих в моря Лаптевых и Восточно-Сибирское. Этот вид чрезвычайно экологически пластичный, представленный в Якутии в основном озерной формой, в реках встречается редко, и, по мнению Ф. Н. Кириллова [1], выходит в эти водоемы только во время половодья. Наиболее многочисленна она в остаточных и термокарстовых озерах, имеющих постоянную или временную связь с рекой и расположенных преимущественно в Колымо-Индибирской низменности и в Яно-Индибирском междуречье.

В Центральной Якутии озера, в которых пелядь занимала доминирующее положение, расположены преимущественно на левобережье р. Вилуй [19].

Нерестовые миграции пеляди начинаются в конце августа-начале сентября. Половозрелые особи подходят к прибрежным участкам с глубинами 2-3 метра. Возраст наступления половой зрелости у этого вида, даже в близко расположенных озерах, в силу различных температурных, кормовых и гидрологических условий различен и колеблется от 3+ до 6+ лет. Нерест пеляди

Таблица 3

Размерный и весовой показатели пеляди озера Сылах, сентябрь-октябрь 1990 г. (n=148 экз.)

Возраст	Промысловая длина, см		Масса, г		Количество
	колебания	средняя	колебания	среднее	
3+	29,5 – 33,5	32,7	420 – 680	591	83
4+	34,0 – 35,5	34,5	590 – 830	701	54
5+	36,0 – 38,5	36,5	690 – 910	775	10
6+	-	40,5	-	1160	1

сильно растянут. В вилуйской группе озер он проходит с середины сентября по январь включительно [1, 9, 19]. Нерестится пелядь как на песчаных, так и на илистых с примесью растительных остатков грунтах. Плодовитость ее зависит от возраста, размера, а также от условий обитания и колеблется от 36000 до 200000 икринок. Масса тела пеляди в зависимости от возраста колеблется от 591 до 1160 г (табл. 3).

До 1990 г. икру пеляди в основном заготавливали на озерах Сылахской системы Кобяйского улуса. Производителей отбирали из неводных уловов и выдерживали в садках до созревания половых продуктов. В настоящее время для стабильного получения икры пеляди необходимо создать маточные стада на базе озер Сылах, Уюлу, Санга-Кюель с общей площадью 1170 га, которые расположены компактно. При рациональном ведении данное хозяйство может через несколько лет обеспечить выращивание до 100 млн икринок пеляди.

Карась является ценным объектом промысла, любительского рыболовства и аквакультуры Сибири [20]. Высокие пищевые качества якутского карася позволяют выделить его среди карасей других регионов. При определении товарной ценности рыб большое значение имеет степень их жирности. По содержанию жира якутский карась (до 7 %) намного превосходит западно-сибирского (3 %) и дальневосточного (0,2-4,2 %). Особенно высокие вкусовые качества имеет кобьяйский карась, который на зиму накапливает значительный запас внутривисцерального и мышечного жира. Этот карась является хорошим объектом для искусственного разведения в озерах республики.

Карась обитает в озерах с различной площадью (менее одного и до 10 тыс. га) и условиям обитания. Озера, где обитает карась, обычно изолированные и заиленные. Этот вид выдерживает как очень кислые воды (рН 4,5), так и щелочные (рН 9,0), а также способен выдерживать дефицит кислорода в воде до 0,6 мг/л. Зимой, при наступлении дефицита кислорода в воде, он закапывается в ил, иногда на значительную глубину (до 1 м) и находится в малоподвижном состоянии. В малокормных, загрязненных и заболоченных озерах образует медленно растущую большеголовую карликовую форму, которая в возрасте (4+ - 7+) не превышает 8-12 см в длину и 20-45 г в массе. На территории Центральной Якутии озера с карликовой формой карася встречаются довольно часто. Поэтому при проведении рыбоводных работ необходимо подбирать (для перевозки и зарыбления) производителей карася по экстерьерным признакам (широкоспинность, длина, масса и др.). Высокие показатели роста имеют караси среднего течения р. Лены и озера Ниджили [20].

Жизненный цикл карася довольно продолжительный (до 16 лет). Встречаются рыбы и старших возрастных групп массой тела 3-4 кг (бассейн р. Вилуй).

Средние размерные показатели якутского карася

следующие: длина тела 16 см и масса до 200 г. Половая зрелость наступает в возрасте 4-5 лет. Кратность нереста, в зависимости от условий обитания, различна. В озерах Кобяйского улуса нерест карася однократный, реже у части особей двукратный и растянут на все лето. В Заречной группе озер карась выметывает две порции икры. Более 60 % икры в половых продуктах приходится на первую порцию и 30 % – на вторую.

Индивидуальная абсолютная плодовитость карася колеблется от 23 до 120 тыс., в среднем 65 тыс. икринок. Общая выживаемость икры на естественных нерестилищах довольно низкая и варьирует от 10 до 30 %.

В настоящее время развитие озерного рыбоводства сдерживается отсутствием рыбозасадочного материала. Для решения этой проблемы необходимо строительство постоянных баз сбора икры с производственными помещениями (цеха для выдерживания производителей, получения и хранения икры и др.). В первую очередь следует начать строительство баз по сбору икры на Сылахских озерах, в бассейне р. Индигирка, в низовьях р. Колыма и в среднем течении р. Лена.

Л и т е р а т у р а

1. Кириллов Ф. Н. Рыбы Якутии. – М.: Наука. 1972. – 360 с.
2. Игнатъев В. А., Жирков И. И. К классификации озер Центральной Якутии // Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования. – Томск. 1973. – С. 30-31.
3. Жирков И. И. Морфогенетическая классификация как основа рационального использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов озер криолитозоны (на примере Центральной Якутии) // Вопросы рационального использования и охраны природных ресурсов разнотипных озер криолитозоны. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 1983. – С. 4-45.
4. Игнатъев В. А., Ларионов Ю. П., Ларионова А. М. Биологические основы интенсификации рыбного хозяйства на озерах Центральной Якутии // Биологические проблемы Севера, VI Симпозиум. Якутск. Изд-во ЯФ СО АН СССР. 1974. – Вып. 2. – С. 56-59.
5. Привезенцев Ю. А. Гидрохимия пресных водоемов. – М.: Пищевая промышленность. 1973. – 117 с.
6. Ризванова Р. Г. Изменение состава водорослей некоторых озер Центральной Якутии за вегетационный сезон // Исследование биологических ресурсов в Якутии. – Якутск: Изд-во Якутского филиала СО АН СССР, 1978. – С. 68-71.
7. Силин Б. В. Пути рационального использования бессточных озер Заречной системы Центральной Якутии // Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного использования. – Ч. 2. – Красноярск, 1978. – С. 180-183.
8. Силин Б. В. Промысловые запасы и рыбопродуктивные возможности малых карасевых озер Центральной Якутии // Всесоюзная научная конференция «Проблемы экологии Прибайкалья». – Иркутск. – 1982. – № 3. – С. 86.

9. Игнатьев В. А., Иванова В. Е. Опыт натурализации пеляди в оз. Белом (Центральная Якутия) // Рыбное хозяйство. – 1980. – № 12. – С. 35-36.
10. Алекин О. А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1970. – 444 с.
11. Венглинский Д. Л. К изучению состояния кормовых ресурсов пеляжьих водоемов Вилюйской низменности // Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва. 1963. – Т. 13. – С. 78-83.
12. Ларионова А. М., Ларионов Ю. П. Питание карася в озерах Центральной Якутии // Кругооборот вещества и энергии в водоемах. Рыбы и рыбные ресурсы: Тез. Докл. На IV Всесоюз. лимнол. совещ. – Лиственничное-на Байкале, 1977. – С. 284-286.
13. Черфас Б. И. Рыбоводство в естественных водоемах. – М.: Пище-промиздат, 1956. – 215 с.
14. Винберг Г. Г. Первичная продукция водоемов. – Минск: Изд-во АН БССР, 1960. – 329 с.
15. Грезе В. Н. Продуктивность реки Енисей и возможности ее повышения. Биологические основы рыбного хозяйства. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1959. – С. 243-248.
16. Силин Б. В., Силина Н. И. Выращивание пеляди в оз. Улахан-Берейи // Рыбное хозяйство. – 1979. – № 8. – С. 21-22.
17. Решетников Ю. С., Мухачев И. С., Болотова Н. Л. и др. Пелядь. – М.: Наука, 1989. – 300 с.
18. Мухачев И. С. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди. – Тюмень: ФГУ ИПП «Тюмень». 2003. – 176 с.
19. Кожевников Г. П. Рыбные ресурсы озер Вилюйской низменности // Известия ВНИОРХ. – 1955. – Т. 35. – С. 168-183.
20. Титова К. Н., Ларионов Ю. П., Ларионова А. М., Павлов Ю. Д. Озеро Ниджили. – Якутск: Якуткнигоиздат, 1966. – 48 с.



УДК 599.742.41(571.56)

М. Ю. Чепрасов, И. И. Мордосов

МАТЕРИАЛЫ ПО ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ СОБОЛЯ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. КОЛЫМА

Изучена динамика численности соболя в бассейне среднего течения р. Колыма. Установлено, что современный ареал вида в этом районе занимает всю лесную зону. Средняя плотность населения вида за последние 8 лет увеличилась на 0,8 ос./1000 га (более чем на 60,8 %) и достигла показателей плотности, которая отмечалась в 1974 и 1975 гг. (1,3 и 1,2 ос. на 1000 га).

Ключевые слова: ареал, микропопуляции, акклиматизация, плотность популяции, промысловая плотность, зимний маршрутный учет (ЗМУ), послепромысловый учет, промысел, заготовка шкур.

М. Yu. Cheprasov, I. I. Mordosov

Materials on the population dynamics of sable in the middle reach basin of the Kolyma river

The dynamics of the sable abundance in the middle reach basin of the Kolyma river has been studied. It is established that the current range of the species in this region occupies the entire forest area. The average population density of species over the past eight years has increased by 0.8 sp./1000 hectares (more than 60.8 %) and has reached indicators of density that was marked here in 1974 and 1975 (1.3 and 1.2 sp. on 1,000 hectares).

Key words: habitat, micropopulation, acclimatization, population density, the density of fishing, a winter trip statistics, post commercial statistics, cropping, harvesting of pelts.

ЧЕПРАСОВ Максим Юрьевич – научный сотрудник лаборатории музея мамонта НИИПЭС СВФУ.

E-mail: nohsho@mail.ru

МОРДОСОВ Иннокентий Иннокентьевич – д. б. н., профессор, зав. кафедрой фундаментальной и прикладной зоологии БГФ СВФУ им. М. К. Аммосова.