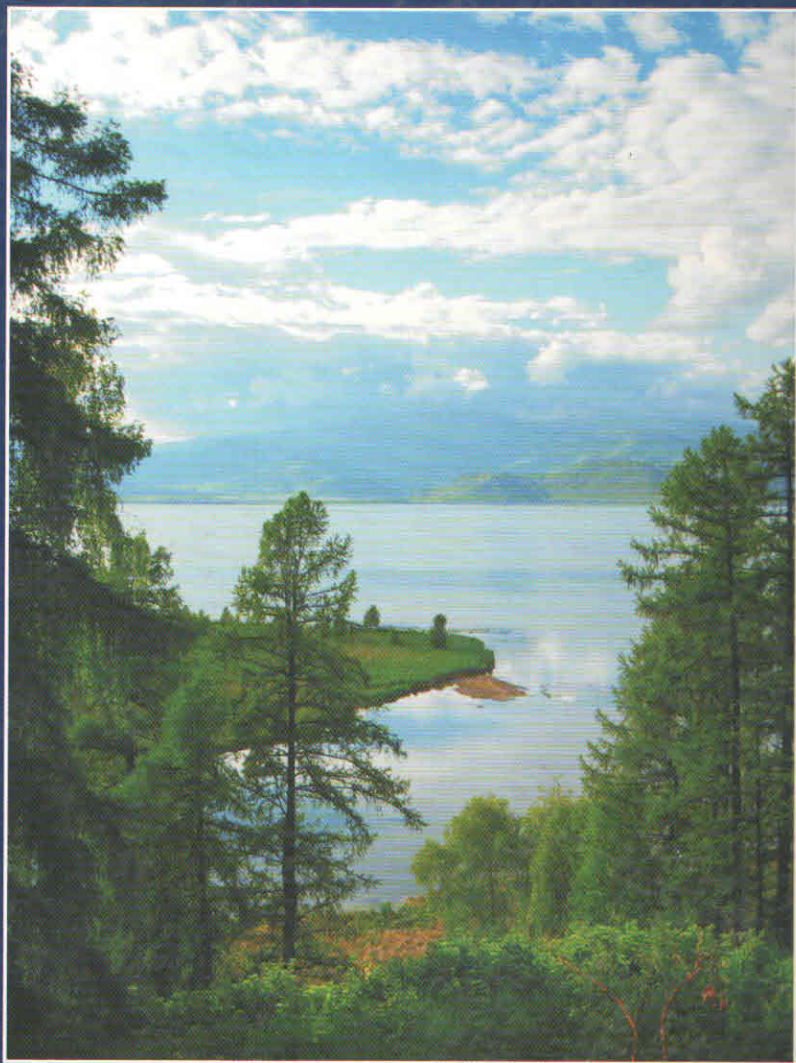




ТРУДЫ МАРКАКОЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

ТОМ 1 | ЧАСТЬ 1

Усть-Каменогорск - 2009



ИХТИОФАУНА ОЗЕРА МАРКАКОЛЬ

М.Т. Баймуканов (Институт гидробиологии и экологии, г. Алматы)

Для написания настоящей работы привлечены литературные сведения о рыбах оз. Маркаколь (обзор представлен в статье, посвященной истории изучения ихтиофауны озера Маркаколь, опубликованной в настоящем сборнике) и собственные материалы исследований ихтиофауны озера, социально-экономического анализа региона примаркаколя за период с 1985 по 2007 гг.

Номенклатура, русские и латинские названия видов, порядок отрядов и семейств даны по «Списку рыбообразных и рыб пресных вод России» (Решетников и др., 1997), подвидовой статус по «Книге генетического фонда фауны Казахской ССР» (1989).

Видовой состав и краткая характеристика популяций рыб озера Маркаколь

ОТРЯД ЛОСОСЕОБРАЗНЫЕ - SALMONIFORMES

Семейство лососевые - Salmonidae

Ленок *Brachymystax lenok* (Pallas, 1776). Аборигенный вид. В.П. Митрофановым (1959) выделен в маркакольский подвид *B. l. savinovi Mitrofanov*. Последующие исследования (Васильева, 1978; Мина, 1986; Осинев и др., 1990) показали, что маркакольский ленок относится к острорылой форме ленков, а его своеобразие является проявлением фенетического разнообразия комплексного вида *Brachymystax lenok* или же по другому мнению можно считать ленка оз. Маркаколь одной из популяций отдельного вида - обыкновенный или острорылый ленок *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773), выделяя также в качестве другого вида туменского или тупорылого ленка *Brachymystax tumensis Mori*, 1930 (Шедько С., Шедько М., 2003). Многочислен. Численность половозрелой части популяции оценивается в 1200-1300 тыс. особей (Баймуканов, 2004в). Маркакольским ленком освоены для нереста все притоки озера и исток, вытекающей из озера, р. Кальжир. На нерестилища ленок заходит с распадением льда на озере - в конце апреля-начале мая. Нерестовый ход, в зависимости от температурных условий и гидрологического режима рек, длится до конца июня-середины июля, в иные годы отдельные половозрелые особи находятся на нерестилищах и в августе (Баймуканов, 2002а). Для маркакольского ленка характерно формирование нерестовых групп и устройство нерестовых бугров, при коллективном

возведении достигающих в длину 20 м (Баймуканов, 1994, 1996, 1997, 2004 б). На участке истока р. Кальжир рыбы демонстрируют необычную схему миграции. Ленки, спустившись вниз по течению р. Кальжир на расстояние 6 км, поднимаются затем вверх в притоки данной реки. После нереста рыбы кальжирского стада возвращаются в озеро, поднимаясь против течения, тогда как в притоках озера наблюдается скат производителей. Плодовитость ленки составляет от 900 до 6300 икринок. Эмбриональное развитие продолжается 19-23 суток. Раннее развитие ленки происходит под защитой бугров до стадии перехода личинок на смешанное питание. В двадцатых числах июня в реках и ключах можно встретить активную молодь ленки на стадии завершения смешанного питания (Баймуканов, 1994). Скат молоди с притоков осуществляется в течение августа-октября, в эти же сроки молодь с реки Кальжир поднимается в озеро. Рыбы разных нерестовых стад ленки оз. Маркаколь различаются между собой возрастом наступления половозрелости, предельной продолжительностью жизни, вследствие чего нерестовые стада имеют отличия в размерно-возрастной структуре. Так, рыбы урунхайского стада созревают в 3 года и имеют максимальную продолжительность жизни 10 лет, кальжирского – 4-5 лет и 20 лет соответственно. Рыбы кальжирского стада достигают размеров до 700 мм по Смитту и массы до 6-7 кг; рыбы других стад – до 420-590 мм и 2-3 кг соответственно (Баймуканов, 1997а; 1999). Средние длины по Смитту рыб кальжирского стада – около 450 мм, тополевого и тихушкинского – 400 мм, урунхайского – 370 мм. Существует также и морфологическая неоднородность, обусловленная различиями в условиях нереста рыб, относящихся к разным нерестовым стадам (Сергийко, Баймуканов и др., 1993).

В настоящее время соотношение полов в популяции близко к 1:1 против почти двукратного превышения числа самок в середине прошлого века (Митрофанов, 1961 а,б; 1986а). На нерестилищах может наблюдаться превышение более чем в 2 раза количества самцов над самками. Упитанность ленки по Фультону в настоящее время остается на уровне предыдущих периодов (50-е, 80-90-е годы XX века) – 0,7-1,2.

Исследованиями 1985 года в популяции маркакольского ленки обнаружена болезнь, внешними патологическими признаками которой является пучеглазие, покраснение тела и плавников рыб из-за множественных точечных кровоизлияний. При вскрытии обнаруживается кровянистый экссудат в полости брюшка. В исследованиях М.И. Меньшикова (1938), Е.В. Гвоздева (1950), В.П. Митрофанова (1959, 1961а,б; 1986а), А.И. Агаповой и Д. Жатканбаевой (1971а,б), Алтайского отделения КазНИИРХ (Козляткин и др., 1984) сведений о подобных «краснухоподобных» рыбах в озере нет. Этиология болезни не известна; отметим только, что по опросным данным местных жителей первые случаи лова рыб с указанными признаками датируются 1982 годом – в год проведения по акватории озера промысловой организацией «Зайсанрыбпром» лова ленки и хариуса (об объемах лова будет изложено в другом разделе настоящей статьи). Ввиду чего, среди возможных причин появления болезни можно рассматривать перенос заболевания в оз. Маркаколь орудиями лова, используемые ранее в других водоемах указанной промысловой организацией. Контрольные обловы, проведенные в сентябре-октябре 1985 г. показали высокую численность больных рыб – 9%. Длина рыб по Смитту варьировала от 278 до

402 мм, в среднем – 373. Развитие половых продуктов у больных рыб не имело заметного отставания от «здоровых» (не имеющих выраженных признаков заболеваний) - III-IV стадия зрелости. Из 16 отловленных рыб 3 особи были самки, 13 самцы. Коэффициент упитанности по Фультону больных рыб не ниже «здоровых» – 0,9-1,4, среднее 1,1. В нерестовом стаде ленка р. Урунхайка в 1986 г. больные рыбы присутствовали, что указывало на возможность их участия в нересте.

Процент пораженных «краснухоподобным» заболеванием рыб в 1986 г. составил 8,7. Среди 41 экз. больных рыб, отловленных за период с августа по сентябрь, 3 были ювенильными, 22 самца, 16 самок. Размеры пораженных рыб варьировали от 282 до 401 мм по Смитту, средний – 340 мм. Косвенно об отставании созревания половых продуктов у больных рыб свидетельствует то, что «здоровые» рыбы ювенильной стадии зрелости гонад имели средний линейный размер – 281 мм, больные – 308 мм по Смитту.

В 1987 и 1988 гг. наметилось сокращение относительной численности больных рыб до 5%. Но в 1989 г. отмечалось резкое повышение числа больных рыб, достигшее 15% в популяции, а в 1990 г. и 20%. В последующие годы болезнь пошла на спад, и со второй половины 90-х годов XX века число «краснухоподобных» рыб в популяции ленка не превышает 1-2%.

На озере в конце XIX - начале XX века добывалось до 1,5 тыс. тонн ленка в год (Митрофанов, 1986а). В настоящее время используется преимущественно местным населением в качестве традиционного продукта питания. Вылов лимитируется заповедником по местам и срокам лова. Ежегодный объем изъятия составляет около 300 тонн в год, включая любительское рыболовство и браконьерский промысел.

Микижа *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792). Интродуцент. Вселялась в озеро Маркаколь в 1972 г. с целью акклиматизации. Посадочным материалом служили 10 тыс. годовиков рыб, выпущенных в Урунхайском заливе. Взрослые особи достигали массы 3-4 кг. С конца 70-х годов в уловах микижа не отмечается. Причиной неудачной акклиматизации послужил ряд причин, среди которых однократная интродукция молоди, скат производителей по вытекающей с озера реке Кальжир.

Семейство Хариусовые - Thymallidae

Сибирский хариус *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776). Аборигенный вид. Многочислен. В оз. Маркаколь представлен эндемичным подвидом *Th. a. brevicephalus Mitrofanov* (Митрофанов, 1961 а,б; 1986б). Рыбы достигают линейных размеров 380 мм (по Смитту) и массы 600 г. Половозрелым маркакольский хариус становится в 2-3 года. Нерест рыб проходит в большинстве притоков озера и на истоке р. Кальжир. Плодовитость небольшая – в пределах 1-2 тысяч икринок. Схемы и сроки нерестовых, посленерестовых миграций производителей, а также молоди маркакольского хариуса сходны с таковыми маркакольского ленка.

Соотношения полов в популяции хариуса озера Маркаколь в настоящее время, также как и в 50-х годах прошлого века близко 1:1. Упитанность хариуса хорошая и мало отличается от предыдущих периодов, в среднем составляя око-

ло 1. Численность половозрелых рыб оценивается приблизительно в 520 тыс. экземпляров (Сергийко, Баймуканов и др., 1993; Баймуканов и др., 2005; 2006; 2007). Хариус служит объектом любительского рыболовства и браконьерского промысла во время нерестового хода. Ежегодный объем добычи составляет 50-60 тонн.

ОТРЯД КАРПООБРАЗНЫЕ - CYPRINIFORMES

Семейство Карповые - Cyprinidae

Обыкновенный пескарь *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758). Аборигенный вид.

В оз. Маркаколь представлен эндемичным подвидом *G.g. acutipinnatus Menschikov* (Меньшиков, 1938). Биология маркакольского пескаря описана В.П. Митрофановым (1988) по материалам сборов 1955-1956 гг. Распространён по всей акватории озера и в устьях впадающих в него рек. В весенний период косяки пескаря сносятся с озера вниз по течению реки Кальжир. Жилой формы в верховьях р. Кальжир пескарь не образует. Многочислен. О его колоссальной численности упоминается в работах С.И. Абрамовича (1883), П.Г. Игнатов (1897). Орнитолог Г.И. Поляков (1912) также отмечал: «Пескарь водится в озере в огромном количестве». В 50-х годах численность пескаря оценивалась в 250-300 млн. особей (Митрофанов, 1988). Ежегодно весной, после схода льда на озере, отмечаются случаи гибели рыб от сапролегниоза, что, видимо, было характерно и в начале XX столетия. Так, по наблюдениям Г.И. Полякова «у берега озера ... постоянно попадались одиночные экземпляры пескарей с повреждениями на теле в виде беловатых пятен. Рыбы эти отличались вялостью, ходили у самой поверхности воды и многих из них можно было поймать руками». Массовая гибель пескаря от сапролегниоза, отмечалась в водоеме в 1988, 1989 годах, и в последние годы происходит значительное снижение численности маркакольского пескаря, также, видимо, за счет конкурентных взаимоотношений с чужеродными для Маркаколя видами — голяном и амурским чебаком.

Достигает 24 см в длину (собственные данные), В.П. Митрофановым (1988) указывается максимальная длина рыбы в популяции — 17,4 см при весе 46 г. По описанию В.П. Митрофанова пескарь был одновременно нерестящейся рыбой и его нерест в середине прошлого века укладывался в сроки с конца мая и до конца июня. Впервые на неединовременность нереста указывает Н.М. Кашкута (1978). В 80-90-х годах XX столетия нерест пескаря в озере был растянут с конца мая до середины августа. В середине августа встречались как мальки пескаря, так и его личинки. Растянута нереста связана не только с периодическим созреванием рыб, но и с переходом рыб на порционное икрометание. По наблюдениям 1990, 1992 гг. около 30% самок имели две порции икры.

По данным В.П. Митрофанова (1988) соотношение полов в популяции маркакольского пескаря было близко к 1:1 с некоторым преобладанием самок. В начале 90-х годов XX века наблюдалось превышение в 3-4 раза числа самцов над самками.

Особенностью популяции маркакольского пескаря была высокая степень инвазии плероцеркоидами лигул *Ligula intestinalis* с интенсивностью, доходившей до 5 и более экземпляров на особь. В 1947 г. зараженность составляла 97,2% (Гвоздев, 1950), в 1966-1970 гг. — общая зараженность составляла 85%, а

по южному берегу в районах Осколково и Маральник – до 100 % (Агапова, Жатканбаева, 1971а). С начала 90-х годов зараженность лигулами отсутствовала (1990 г.) или снизилась до 6% (1992 г.) и до 3% (1993 г.). Возможно, происходящее эвтрофирование оз. Маркаколь, о чем ярко свидетельствует его «цветение» в 1991 и 1992 годах, приводит к сокращению численности первого промежуточного хозяина лигулы – циклопов и диапомусов и, как следствие, к снижению зараженности пескаря этим паразитом.

В то же время наблюдалось увеличение зараженности пескаря личинками нематод и дигенетических сосальщиков. В июле 1990 г. нематоды обнаруживались у 40% рыб в выборке с интенсивностью 1-8 экз. на особь, в 1992 г. – 18% с интенсивностью 1-3 экз. на особь, в 1993 – 22% с интенсивностью 1-19 экз. на особь. Личинки нематод в свободном состоянии обнаруживаются у 5-6 % рыб с интенсивностью 2-10 экз. на особь. У 54% пескарей обнаружены цисты дигенетических сосальщиков с различной интенсивностью – от единичных до весьма многочисленного количества при локализации преимущественно на сердце, селезенке. Тогда как Е.В. Гвоздев (1950) отмечает присутствие *Digenea* у 33,3% при интенсивности 1-44 экз. на особь.

Пескарь на Маркаколе служил ценным объектом промысла. Во времена переселенцев (конец XIX – начало XX века) пескарь использовался населением для питания и на продажу. Во время войны 1941-1945 гг. жители прибрежных сел отлавливали его для пропитания и на корм свиньям (Митрофанов, 1988). В 50-е и 60-е годы XX столетия промысел велся активно ставными неводами для рабочих близлежащих золотых рудников. Место на южном побережье озера Маркаколь, где производился отлов пескарей неводами, носит теперь название «Мыс Пескариный». В настоящее время пескарь добывается в незначительном объеме местным населением преимущественно для корма домашним животным.

Обыкновенный голянь *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758). Интродуцент. В оз. Маркаколь обнаружен в 1987 году, возможно, является случайным вселенцем с р. Бельозек (Баймуханов, 1992б). Многочислен. В настоящее время распространен по всей акватории озера и в нижних участках рек всех его притоков. Нерестится с ранней весны и в течение всего лета. Икру откладывает порциями. Основу питания составляют мелкие воздушные насекомые и придонные беспозвоночные. Отмечаются скопления голяня на нерестовых буграх ленка, предположительно с целью их раскопки и поедания отложенной икры. Местным населением используется в качестве корма домашним животным.

Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846). Интродуцент, несанкционированно вселён в озеро Маркаколь рыбаками-любителями. Обнаружен в озере в 1999 г. (Куликов, Кириченко и др., 1999). Распространен по всей акватории озера, многочислен. Биология в условиях озера Маркаколь не изучена. Служит объектом добычи для корма домашним животным.

Семейство Balitoridae - балиторовые

Сибирский голец *Barbatula toni* (Dybowski, 1869). Аборигенный вид. В оз. Маркаколь представлен эндемичным подвидом *B. t.markakulensis* Menschikov (Меньшиков, 1938). Маркакольский голец распространен также и на истоке р.

Кальжир. В.П. Митрофанов (1961а, б, 1989б) дал описание биологии рыб и считал возможным подразделить на две экологические формы: прибрежно-речную или медленнорастающую и озерную или быстрорастущую.

Согласно приведенному описанию озерная форма обитает в основном в глубоководной части озера – свыше 7 м., заходя в реки только для нереста ранней весной после распада льда на озере, прибрежно-речная – обитает в реках и на песчано-галечниковой прибрежной полосе до глубин 2-3 м. Абсолютная плодовитость рыб озерной формы составляла 3636-11578 икринок, у рыб прибрежно-речной формы – 321-1995 икринок, возрастной состав нерестового стада прибрежно-речной формы составлял 2-4 года при длине без хвостового плавника 64-112 мм и весе с внутренностями 2,7-11,5 г, а озерной – 3-6 лет при длине без хвостового плавника 159-203 мм, весе с внутренностями 34-69 г. Примечательно, что соотношение полов у прибрежно-речной формы было сдвинуто в сторону значительного преобладания самок (в 18 раз), у озерной формы соотношение полов было близко к 1:1.

Наблюдения со второй половины 80-х годов и до конца 90-х годов прошлого века показывают, что прибрежно-речная форма была многочисленна по южному побережью озера на каменистом грунте и была представлена рыбами до 15 см длиной.

По опросным данным, до середины 80-х годов прошлого века крупная, достигающая 25 см в длину озерно-глубоководная форма была также многочисленна, в массе в июне совершала миграции в реки северо-западного побережья озера – р. Верхняя Еловка и Нижняя Еловка, а также р. Урунхайка, где добывалась жителями прибрежных сел. Впоследствии численность резко снижается, видимо, вследствие высокой смертности во время промысла на озере, проводимого мелководнейшими неводами в период с 1982 по 1985 годы. С указанного времени массового хода гольца в реки не происходит.

О произошедших изменениях в биологии озерного гольца можно судить по следующим материалам. Так сетью № 18 длиной 25 м и высотой 1,5 м 3 октября 1990 г. и 21 августа 1992 г. по южному и северо-восточному побережью озера были отловлены 29 и 39 рыб соответственно, биологические характеристики которых приведены в таблице. Отметим, что у с. Урунхайка крупные гольцы были отловлены на глубине 2 м, тогда как В.П. Митрофановым (1989б) указывалась, как одна из главных особенностей биологии озерного гольца, обитание его в озере глубже 7 м.

Из таблицы видно, что в сравнении с данными 50-х годов прошлого века в структуре озерной формы гольца изменилось соотношение полов в сторону преобладания самцов, выявлено также, что самки крупнее самцов. Анализ состояния гонад рыб двух указанных выборок показывает, что в августе преобладают особи с переходной с III на IV стадию зрелости, но встречаются особи и с текучими половыми продуктами, а также на стадии выбоя, из чего можно заключить о том, что нерест гольца стал значительно растянут во времени и захватывает август месяц, кроме того, произошла смена приоритетов при выборе мест нереста – озерная форма гольца стала метать икру в самом озере. К

октябрю нерест полностью завершён – рыбы имеют III, III-IV, IV стадии зрелости гонад. В настоящее время маркакольский голец не является объектом промысла.

Таблица. Размерно-половая характеристика гольца оз. Маркаколь

Дата, место	Кол-во, экз.	Самок, %	Самцов, %	Длина полная, мм (над чертой – размах, под чертой – средняя и ошибка средней)		Критерий достоверности разности	Длина полная, мм (над чертой – размах, под чертой – средняя и ошибка средней)		Критерий достоверности разности
				самки	самцы		самки	самцы	
3.10.90, Самойлово	29	41,4	58,6	195-217 204,6 $\pm$ 1,6	202-232 215,1 $\pm$ 1,8	4,4	175-194 183,2 $\pm$ 1,8	182-210 193 $\pm$ 1,6	4,1
21.08.92 у с. Урун-хайка, глубина 2 м	39	25,6	74,4	195-214 204,5 $\pm$ 1,5	175-233 208,4 $\pm$ 3,0	1,8			

Таким образом, фауна рыб оз. Маркаколь включает 7 видов, из них аборигенными являются ленок, сибирский хариус, пескарь и голец. Обнаруженные недавно в озере обыкновенный голянь и амурский чебачок являются случайными вселенцами из рек бассейна Иртыша. Попытка акклиматизации на Маркаколе в 1972 г. радужной форели оказалась неудачной. В озере также обнаружен еще один вид рыбы, систематический статус которого определяется.