

УДК: 639.2 : 639.3

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОЛОВСТВЕ
НА ПРИМЕРЕ ДВУХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ НА ОЗЕРЕ СОН-КУЛЬ**

Сариева Майрам (0009-0008-6306-4868)¹, Конурбаев Эрнст (0009-0000-4668-2033)², Осмонов Искандер (0009-0004-7065-6598)²

¹Национальный консультант по аквакультуре и рыболовству, Кыргызская Республика, г. Бишкек

²Институт Биологии, НАН КР, Кыргызская Республика, г. Бишкек

Аннотация. По результатам экспедиционных выездов сотрудников лаборатории ихтиологии и гидробиологии Института Биологии НАН КР на озеро Сон-Куль в период с 2021 по 2023 годы подготовлен обзор состояния сига (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) и пеляди (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), акклиматизированных в высокогорное озеро Сон-Куль в 60–70 годах прошлого столетия. Приведены данные о количественном составе данных видов рыб на озере, а также видовой состав ихтиофауны притоков рек озера Сон-Куль. Даны рекомендации по сохранению и увеличению пеляди и сига на озере Сон-Куль.

Ключевые слова: озеро Сон-Куль, промысловый состав рыб, рыбопосадочный материал, рыбоводно-акклиматизационные работы, ихтиофауна, возрастной состав рыб.

**СОҢ-КӨЛДӨ КАРМАЛУУЧУ БАЛЫКТАРДЫН ЭКИ ТҮРҮНҮН МИСАЛЫНДА
БАЛЫК ЧАРБАСЫН ИЛИМИЙ ИЗИЛДӨӨЛӨР**

Сариева Майрам (0009-0008-6306-4868)¹, Конурбаев Эрнст (0009-0000-4668-2033)², Осмонов Искандер (0009-0004-7065-6598)²

¹Аквакультура жана балык уулочулук боюнча улуттук консультант, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш.

²КР УИАнын Биология институту, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш.

Аннотация. Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун ихтиология жана гидробиология лабораториясынын кызматкерлеринин Соң-Көлгө 2021-2023-жылдар аралыгындагы экспедициялык изилдөө иш сапарларынын жыйынтыгы. Бул иш сапар боюнча сига (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) жана пелядь (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), өткөн кылымдын 60–70-жылдары бийик тоолуу Соң-Көл көлүндө климатташтырылган. Көлдөгү бул балыктардын сандык курамы, ошондой эле Соң-Көл дарыяларынын куймаларынын ихтиофаунасынын түрдүк курамы боюнча маалыматтар келтирилген. Соң-Көлдөгү сига жана пелядь балыктарды сактоо жана көбөйтүү боюнча сунуштар берилген.

Өзөктүү сөздөр: Соң-Көл көлү, ууло балыктын курамы, балыктын үрөндүк материалы, балык өстүрүү жана климатташтыруу иштери, ихтиофауна, балыктын жаш курамы.

SCIENTIFIC RESEARCH OF FISHERIES WITHIN TWO COMMERCIAL FISH SPECIES OF LAKE SON-KUL

Sarieva Mairam (0009-0008-6306-4868)¹, Konurbaev Ernst (0009-0000-4668-2033)²,
Osmonov Iskander (0009-0004-7065-6598)²

¹National Aquaculture and Fisheries consultant, Bishkek, Kyrgyz Republic

²Institute of Biology, NAS of Kyrgyz Republic, Bishkek

Annotation. Based on the field visits of the Ichthyology and Hydrobiology Laboratory staff of the Institute of Biology under the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic to Lake Son-Kul in the period from 2021 to 2023 prepared a review of the status of whitefish (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) and peled (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), acclimatized to the high-mountain Lake Son-Kul between the 60th and the 70th years of the last century. This paper provides the data on the quantitative composition of fish species in the lake, and the tributaries of the rivers of Lake Son-Kul. Also, given recommendations on the preservation of peled and whitefish on Lake Son-Kul.

Keywords: Lake Son-Kul, commercial fish composition, fish seed material, fisheries and acclimatization, ichthyofauna, fish age composition.

1. Введение.

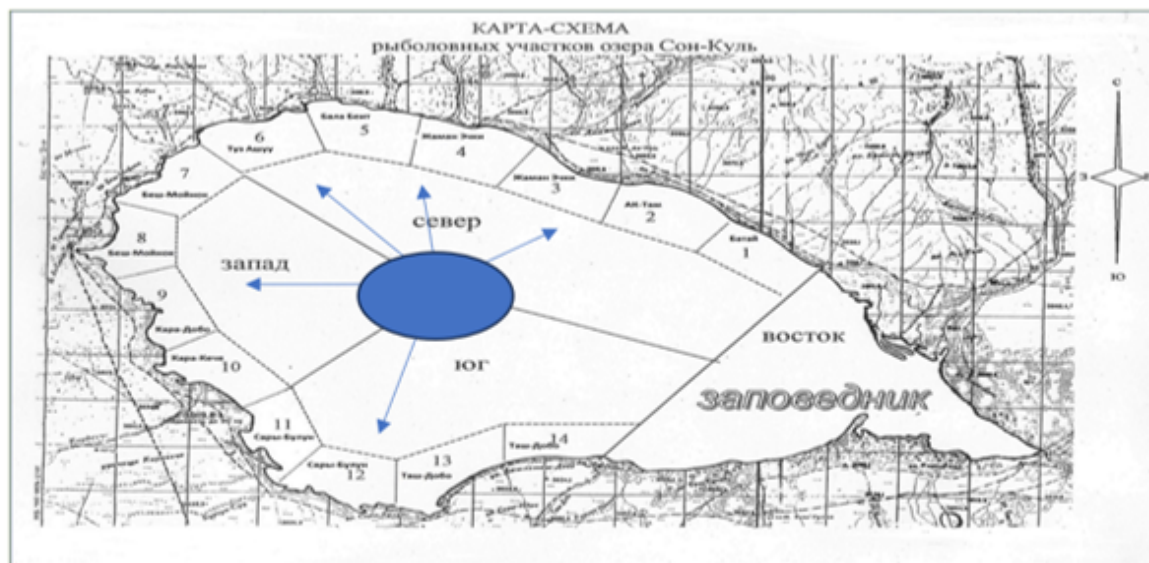
Озеро Сон-Куль второе по величине озеро в Кыргызской Республике, которая расположена в горах Центрального Тянь-Шаня. Котловина озера Сон-Куль характеризуется суровым климатом с частыми ветрами и низкой среднегодовой температурой воздуха (-3,5°). Лето короткое, холодное, средняя температура июля +11°, а самого холодного - января до -43°. Продолжительность снежного покрова 180–200 дней [Никитин А. А., 1976]. Заморозки бывают во все сезоны года, число дней без заморозков составляет 50–60 дней в году. Акватория озера Сон-Куль практически 6–7 месяцев в году покрыто льдом. По гидрографии озеро Сон-Куль относится к системе р. Нарын, с которой оно связано вытекающей из него рекой Кок-Жерты. В озеро впадает несколько небольших речек (Акташ, Джаман-Эчки, Кумдуу-Суу, Кызыл-Джар и др.), но с наступлением лета они пересыхают. Из озера Сон-Куль вытекает небольшая река Кок-Жерты и впадает в р. Нарын [Никитин, А.А., 1976, Маматканов Д.М. и другие, 2006]. Озеро является основным рыбопромысловым водоемом республики, в которую были интродуцированы ценные промысловые виды рыб.

2. Материалы и методы исследований

Материалом для данной статьи послужили собранные данные в ходе экспедиционных выездов на озеро Сон-Куль специалистов лаборатории ихтиологии и гидробиологии Института Биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики в период исследований с 2020, 2021 и 2023 годов, а также статистические, информационные данные государственных и научных органов по управлению рыбным хозяйством в стране. Группой специалистов обработано 100 образцов сига (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) и 1 экземпляр пеляди (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), 13 образцов голого османа (*Ditychus dybowskii*, Kessler, 1874), 2 экземпляра чешуйчатого османа (*Ditychus dybowskii micromakulatus*, Steindachner, 1866), 17 экземпляров Тибецкого гольца (*Triplophysa stoliczkae*, 1866) и 4 экземпляра озерного гольяна (*Phoxinus brachyurus* Berg, 1912). В 2021 году с мая по сентябрь было проведено обследование северо-западного, юго-западного и центральной части озера Сон-Куль, в которых отмечаются основные концентрации пеляди и сига.

Ихтиологический материал состоял из разновозрастных видов в отловленных в самом озере и в притоках реки Кок-Жерты, для

Рис. 1. Карта-схема обследованных рыболовных участков озера Сон-Куль.



Карта – схема рыболовных участков озера Сон-Куль (Сектор рыбного хозяйства при Министерстве сельского, водного хозяйства и перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики (2000 г.)

отлова использовались сети с различными мерами ячей от 20 мм до 55 мм в количестве 20 штук, верши в количестве 50 штук, за указанный период проведено 4 постановки сетей с экспозицией 5-7 дней на глубинах от 3х до 10 метров. Верши выставленные по рыболовных участках озера показали наличие большого количества гольцов и иссык-кульского гольяна. За период с мая по сентябрь 2021 год было выловлено 26 тонн гольца и гольяна. Сбор и обработка ихтиологического материала проводились согласно общепринятым методическим руководствам [Правдин И. Ф., 1966].

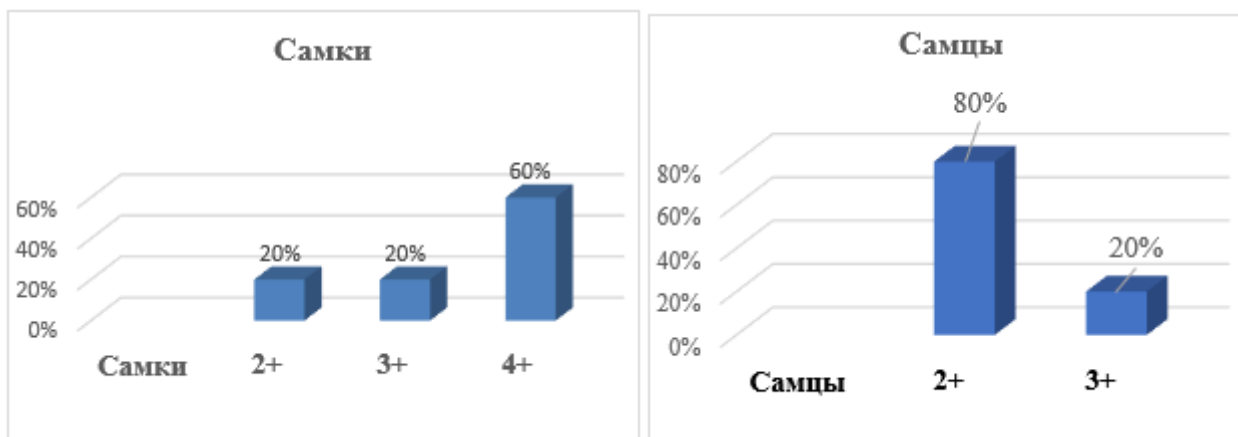
3. Результаты исследований

Согласно литературным источникам, первый пробный выпуск рыб в ранее безрыбный высокогорный водоем Сон-Куль был осуществлен в июле 1959 года, ихтиологами Академии наук Киргизской ССР тогда был выпущен осман с целью проверки наличия зимних заморозов в этом озере, тогда было выпущено 130 экземпляров чешуйчатого османа из реки Толок (бассейн реки Чу) и 70 штук голого османа и 1050 штук двухлеток линя в устья впадающих рек в озеро. Вместе с османом в озеро Сон-Куль попали гольцы. В 1960-году

в устье реки Ак-Таш, впадающей в Сон-Куль, было выпущено 4500 экземпляров, а в последующем 10000 экземпляров молоди иссык-кульского голого османа с целью формирования промыслового стада рыб. В период с 1961 по 1967 годы специалистами Средне-Азиатской производственно-акклиматизационной станции (САПАС) в озеро также вселялись линь, карп, иссык-кульская форель [Никитин, А.А., 1976]. По информации сотрудников лаборатории линь встречался в уловах до 1979 года.

Ихтиологами Академии наук Киргизской ССР изучив гидрологический и гидрохимический режим озера Сон-Куль, и его кормовую базу, пришли к выводу что для использования озера в рыбохозяйственных интересах, наиболее перспективными объектом акклиматизации является пелядь. Рыбоводно-акклиматизационные работы по формированию в Сон-Куле промыслового стада пеляди были начаты в 1968 году путем завоза из рыбозаводных заводов Сибири рыбопосадочный материал пеляди в виде личинок в количестве 232 тысяч штук [Толонбаев С.Б., 1981]. Согласно опубликованным данным, при интродукции вместе с пелядью в озеро попали экземпляры сига, которые стали

График 1. Возрастная структура сига в уловах по половым признакам за 2020 год.

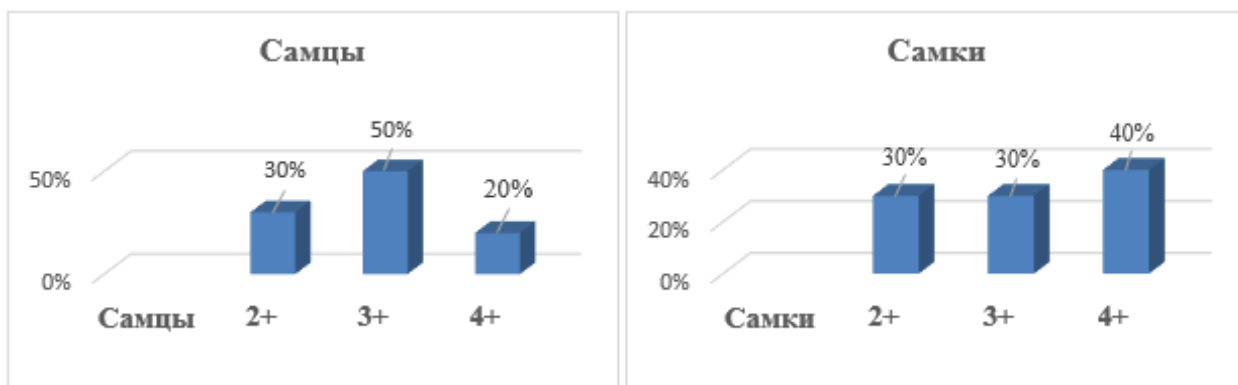


отмечаться позже в уловах. Следует отметить, что из вышеуказанных видов рыб-акклиматизантов, которые были вселены САПАС многие виды рыб не прижились в озере. Положительный и успешный эксперимент был осуществлен с пелядью и сигом, которые дали вспышку роста численности этих видов рыб в условия озера Сон-Куль. Пелядь, попав в новые условия с высокой кормовой базой озера достигла больших размеров и составляла основной промысловый вид рыбы на озере. Согласно статистическим данным по производству рыбы, максимальные уловы пеляди с озера Сон-Куль приходятся на 2000-е годы и составляли по оценкам специалистов до 1000 тонн, из которых до 80% приходилась на период нереста пеляди. В 2002–2003 годы добыча пеляди производилась ставными сетями ячей 35 мм, в тот же период в уловах до 70% также составляли двухлетки сига, неполовозрелые [Конурбаев А.О., 2002]. В результате такого

интенсивного отлова пеляди и сига, без практики регулирования рыболовства была подорвана не только численность запасов пеляди и сига, но и нарушен баланс между условным хищником сигом и гольцами, последние, которые являются на озере условно «икроедами», поедая отложенную икру сига и пеляди.

Согласно приведенной гистограмме по возрастным структурам у самок 60% преобладали особи возраста 4+, данный возрастной состав представляли впервые нерестящиеся особи, это положительный тренд, подтверждающий благополучное состояние сига репродуктивного возраста, однако в уловах отсутствовали самцы старшего возрастного класса, в уловах преобладают самки. Соотношение полов особей сига 1:2 линейно-весовые характеристики определялись селективностью орудий лова, в нашем случае использованы сети ячей 45-50 мм, средняя навеска рыб составила

График 2. Возрастная структура сига в уловах по половым признакам за 2021 год.



650 гр. Отдельно встречаются особи с навеской 2-3 кг, выловлен единственный экземпляр пеляди, при осмотре находился на четвертой стадии развития икры, вес которого составил 680 гр.

Средняя навеска отловленного сига составила от 500 до 750 гр. Исходя из анализа уловов следует, что соотношение полов составило 1:6, при соответственной норме 1:2. Полученные материалы по динамике численности сига указывает, о неустойчивом состоянии сига и возможно связанное с чрезмерной промысловой нагрузкой на данный вид. Распределение рыб по рыболовным участкам неравномерная.

Из выше приведенного графика следует, что сиг младших возрастных групп в уловах практически не встречается в течение двух последних лет. Высокую озабоченность вызывает встречаемость пеляди за последние два-три года, которая практически исчезает и встречается в единичных экземплярах. По нашим наблюдениям, отсутствие младших возрастных групп сига, а также пеляди связано с увеличением популяции тибецкого гольца в мелководных участках озера, который являясь типичным представителем ихтиофауны горных рек и активным «икроедом» выедают окладываемую сигом и пелядью икру на нерестилищах. Верши выставленные по всей акватории озера показали наличие большого количества гольцов и озерного гольяна, который составила летний период июнь июль 2021 года 26 тонн вовремя сете установок. Кроме того, причиной сокращения запасов пеляди, также является бесконтрольный улов в период нерестового сезона, для получения достоверных информации необходим систематический мониторинг динамики численности во все сезоны года.

В сентябре 2023 года был проведен мониторинг ихтиофауны притоков реки Кок-Жерты единственной реки, которая вытекает из озера Сон-Куль. В ходе мониторинговых работ были отловлены голый осман, чешуйчатый осман, тибецкий голец и озерный гольян. В уловах средняя

длина тела голого османа составляет от 8,0 см- 6,6 см. при массе 5,6 гр., соотношение полов в экземплярах характеризуется значительным преобладанием самок (75%). У чешуйчатого османа размеры составляли от 11,8 см – 9,2 см. при массе 15 гр., в уловах преобладают в основном самцы (80%), возрастной состав 2+ и 3+. Тибецкий голец размеры которого составляли от 8,7 см – 7,2 см. при массе 6,7 гр., а также озерный гольян размеры, которого оставили от 4,6 см – 4,3 при массе 1,6 гр., отловленные экземпляры крупные, упитанные.

4. Дискуссия

По результатам проведенных исследовательских работ по озеру Сон-Куль наблюдается подрыв численности сига и пеляди и эти виды теряют свое промысловое значение. Этому способствуют рыболовы «браконьеры», игнорирующие нормы и правила рыболовства, которые в период нерестового периода отлавливают в основном производителей, не дав отнереститься. Мораторий введенный на рыболовство в озере Сон-Куль в 2004 году был нацелен на возрождение популяций рыб в озере, однако восстановления не наблюдается в течение долгого периода. Кроме того, необходимо провести тщательный мониторинг влияния сорных видов рыб, на популяцию ценных видов рыб озера Сон-Куль, так как ими оказывается негативное влияние на возрождение популяции пеляди и сига, выедавая отложенную икру на нерестилищах. Промысловые виды рыб озера Сон-Куль - сига и пелядь, являются «самовоспроизводящимися» видами рыб. Согласно предположению английского учёного Рассела (1931), при «любых происходящих изменениях в среде, самовоспроизводящаяся способность рыб всегда стремится к состоянию равновесия» и когда в промысле преобладают самовоспроизводящиеся виды рыб, важно найти баланс равновесия путем регулируемого промысла и воспроизводства, из чего следует принимать меры по контролю улова через селективность орудий лова и

охране нерестовых зон для воспроизводства. Необходимо искусственное восстановление путем инкубации оплодотворенной икры сига и пеляди и зарыблять озеро подращенной молодью в течение 3-х – 4-х лет. Вместе с этим важно информировать рыболовов о нерестовой кампании и сохранении ее численности и это можно выполнять путем создания механизма совместного управления рыболовством.

5. Выводы

Введенный в 2004 году мораторий на промысловую добычу промысловых видов рыб на озере Сон-Куль с целью сохранения и увеличения рыбных запасов должным образом не контролировался, до 2020 года проводился интенсивный нелегальный, неконтролируемый и нерегулируемый лов., который привел к подрыву запасов пеляди и сига. Для восстановления рыбных запасов озера необходимо:

- проведение биомелиоративных работ по сохранению озера, как рыбопромыслового водоема путем отлова наблюдаемого увеличения сорной рыбы «икроедов» - тибецкого гольца и озерного гольяна.

- Ежегодно зарыблять озеро молодью сига и пеляди в объеме 1,5–2 миллиона штук.

- Провести исследование на наличие антропогенной нагрузки на озеро в результате развития экотуризма и использования близлежащей территории озера для выпаса сельскохозяйственных животных.

6. Использованная литература

1. Годовые отчеты, информации Департамента рыбного хозяйства при МСХ КР и Института Биологии Академии наук Кыргызской Республики.
2. Никитин А. А. Акклиматизация и искусственное воспроизводство сиговых рыб в водоемах Киргизии, (1976). Издательство «Илим». Фрунзе.
3. Каталог FishBase, A Global Information System on Fishers.
4. Кустарева Л. А., Лемзина Л.В., Жизнь в водоемах Кыргызстана, (1997) Издательство «Илим».
5. Конурбаев А.О. Отчет Иссы-Кульской Биологической станции БПИ НАН КР. (2002).
6. Маматканов Д.М., Бажанова Л. В., Романовский В.В., Водные ресурсы горного Кыргызстана на современном этапе. (2006), «Илим», Бишкек.
7. Пивнев И.А. Рыбы Киргизии, (1990), «Кыргызстан» Фрунзе.
8. Пивнев И.А. Рыбы бассейнов рек Чу и Талас, (1985), «Илим», Фрунзе.
9. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). (1966) Пищевая промышленность, Москва.
10. Толонбаев С.Б. Материалы по биологии пеляди в озере Сон-Куль, Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана, Тезисы докладов XVII научной Конференции, (1981), 177–179.