

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЛЕНКА *BRACHYMYSTAX SAVINOVII* MITROFANOV В УЙДЕНИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

¹Асылбекова С.Ж., ²Кушникова Л.Б., ²Аубакиров Б.С., ²Базаров С.Е., ²Костюченко Д.А.

¹ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, Республика Казахстан
²Алтайский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Аннотация. В статье представлены результаты исследований популяции ленка *Brachymystax savinovi* Mitrofanov, 1959, обитающего в Уйденинском водохранилище. Ленок *B. savinovi* появился в этом водоеме в 70-х годах прошлого столетия в результате несанкционированного вселения. Оценка современного состояния популяции ленка показала, что в Уйденинском водохранилище *B. savinovi* находится в удовлетворительном состоянии, численность достаточно стабильна, и возможно изъятие разновозрастных особей с целью доместикации и формирования ремонтно-маточного стада (РМС) в промышленных условиях (садковое выращивание).

Исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № BR 10264236).

Ключевые слова. Ленок *Brachymystax savinovi*, популяция, возрастная структура популяции, половая структура популяции, воспроизводственный потенциал, биологические показатели.

CURRENT STATE OF THE *BRACHYMYSTAX SAVINOVII* MITROFANOV POPULATION IN THE UYDENINSKY RESERVOIR

¹Asylbekova S.Z., ²Kushnikova L.B., ²Aubakirov B.S., ²Bazarov S.E., ²Kostyuchenko D.A.

¹LLC "Research and Production Center of Fisheries", Almaty, Republic of Kazakhstan
²Altai branch of Scientific and Production Center for Fisheries LLP, Ust-Kamenogorsk, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article presents the results of research on the population of lenok *Brachymystax savinovi* Mitrofanov, 1959 inhabiting the Uydeninsky reservoir. Lenok *B. savinovi* appeared in the Uydeninsky reservoir in the 70s of the last century, as a result of unauthorized introduction. An assessment of the current state of the lenok population showed that the Uydeninsky reservoir is in a satisfactory condition, and the abundance is quite stable, and it is possible to remove individuals of different ages for the purpose of domestication and the formation of a replacement broodstock (RMS) in industrial conditions (cage rearing). The study is funded by the Ministry of Ecology, Geology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR 10264236).

Keywords. Lenok *Brachymystax savinovi*, population, biological indicators, age structure of the population, sex structure of the population, reproductive potential.

Ленок маркакольский *Brachymystax savinovi* Mitrofanov обитает в озере Маркаколь и считается эндемичным, узкоареальным валидным видом, местное название которого – ускуч [1]. Однако в последние годы наблюдается падение естественных запасов ленка в озере Маркаколь [2]. В настоящее время одним из способов увеличения численности и исключения возможности исчезновения в дикой природе редких и эндемичных видов рыб признаётся их искусственное воспроизводство. Ленок – ценный вид рыб с высокими потребительскими качествами, включая икру, поэтому может рассматриваться как перспективный объект рыборазведения. Первым этапом в искусственном воспроизводстве рыбы является формирование ремонтно-маточного стада (РМС) путем изъятия минимального количества производителей редких видов из естественной среды обитания с последующим искусственным воспроизводством в рыбоводных хозяйствах. Как возможный вариант изъятия производителей для формирования РМС ленка можно считать Уйденинское водохранилище, куда ленок попал в результате несанкционированного вселения и по имеющимся данным успешно адаптировался к новым условиям обитания [3]. Настоящие исследования направлены на изучение современного состояния и потенциала природной популяции ленка *B. savinovi* в Уйденинском водохранилище.

Материал и методы. Материалом для настоящего сообщения послужили сборы ленков из Уйденинского водохранилища в количестве 215 экз., проведенные в весенне-летний период 2019-2021 гг. Лов рыбы осуществлялся жаберными сетями с ячеей 20-50 мм. Первичная обработка проводилась на месте в свежем виде по стандартным методикам [4]. Возраст рыб определялся по жаберным крышкам под бинокляром МБС-10. Для получения сравнительных данных с ленком из оз. Маркаколь использовали архивные материалы Алтайского филиала ТОО «НПЦ РХ» за 2017-2020 гг.

При анализе структуры популяции ленка из Уйденинского водохранилища использовали основные биологические показатели рыб, такие как: длина тела, масса тела, темп линейного и весового роста, возрастная структура популяции с анализом среднего возраста и доминантных возрастных групп в популяции, воспроизводственный потенциал (соотношение полов, возраст наступления половозрелости, индивидуальная абсолютная плодовитость). Указанные биологические показатели также были использованы при сравнительном анализе с популяцией ленка из оз. Маркаколь.

Водохранилище на р. Уйдене расположено в Зайсанском районе Восточно-Казахстанской области, в горной части Саур-Тарбагатайского хребта, в 18 км юго-западнее г. Зайсан (координаты 47°21'46.02"С 84°46'44.25"В). Морфометрические показатели Уйденинского водохранилища: длина 4,4 км, средняя ширина 0,89 км, максимальная глубина 63,5 м, средняя 19,3 м, площадь водного зеркала (при НПУ) 3,92 км². Водохранилище на р. Уйдене относится к искусственному типу и в настоящее время используется для энергетических целей, рекреации и орошения [3].

Результаты и обсуждение. Состав ихтиофауны Уйденинского водохранилища очень беден и представлен двумя видами рыб – ленок маркакольский и пескарь обыкновенный.

Ленок *B. savinovi* довольно многочисленный хищный вид, общая численность которого в водохранилище в период 2019-2021 гг. варьировала от 50 до 70 тысяч экземпляров. Характерные особенности: тело прогонистое, несколько сжато с боков; рот конечный, верхняя челюсть слегка выдаётся вперед; выемки на хвосте слабо выражены. Окраска сильно варьирует от темных до серебристо-светлых оттенков с характерными пятнами, которые расположены на спине, боках и голове; на горле и брюшке пятна отсутствуют.

В результате эхолокационной съемки было установлено, что ленок широко распространен по всей акватории водохранилища. В весенний период большие скопления ленка наблюдались в приустьевой части р. Уйдене и в прибрежной зоне водоема до глубины 15-20 м. В летний период ленок предпочитал держаться в центральной (глубоководной) части водохранилища. Таким образом, пространственная структура популяции *B. savinovi* имеет сезонный характер и в большей степени определяется особенностью размножения и роста. В период нереста половозрелые особи мигрируют в р. Уйдене, где и происходит нерест. Сроки нереста в 2019-2021 гг. проходили в период с начала апреля по середину мая и определялись в основном температурой воды. Если в 2019 г. нерест проходил в первой декаде мая, то в 2021 г. он закончился уже к середине апреля. Отнерестившиеся особи спускаются в водохранилище. Сроки эмбрионального и постэмбрионального развития, а также ската молоди ленка в условиях Уйденинского водохранилища не установлены.

Возрастной ряд популяции ленка из Уйденинского водохранилища в научно-исследовательских уловах состоял из особей от 2 до 8 лет (таблица 1) и характеризовался численным превосходством четырехлетних рыб, на долю которых приходилось 32%. В два раза реже встречались особи 5 и 3 лет, 20 и 18% соответственно. Самая малочисленная группа – восьмилетние особи, доля которых составляла 4%. Предельно наблюдаемый возраст ленка в водохранилище на р. Уйдене 8 лет при максимальной длине тела 45,3 см и массе 1295 г.

Таблица 1 – Динамика длины и массы тела ленка в водохранилище Уйдене в 2019-2021 гг. по возрастам

Возраст	Длина (min-max), см	Средняя длина, см	Масса (min-max), г	Средняя масса, г	Кол-во экз.	%
2	17,5-22,5	20,8	70-165	124,5	17	8
3	18,1-29,5	23,6	70-350	181,8	43	20
4	20,2-31,4	29,3	345-530	361,8	69	32
5	30,2-35,5	33,4	520-610	526,6	39	18
6	34,2-40,4	36,9	520-950	692,6	21	10
7	42,5-44,6	43,2	875-1275	1037,5	18	8
8	44,0-45,3	44,5	1165-1295	1230,0	8	4

У ленка из оз. Маркаколь (урунхайское стадо, откуда по сведениям местных жителей были отобраны рыбы и перевезены в Уйденинское водохранилище), по данным научно-исследовательских ловов, возрастной ряд более продолжительный и представлен особями от 3 до 10 лет (таблица 2).

Доминантное ядро состоит из шестилетних (33%) и семилетних (27%) особей. Почти в два раза ниже численность пяти и восьмилетних рыб и более малочисленны четырех и девятилетние экземпляры. Единично встречаются трехлетки и десятилетки.

Таблица 2 – Динамика длины и массы тела ленка в озере Маркаколь в 2017-2020 гг. по возрастам

Возраст	Длина (min-max), см	Средняя длина, см	Масса (min-max), г	Средняя масса, г	Кол-во экз.	%
3	29-31	30,1	284-394	334,0	5	0,6
4	30-35	32,5	326-795	452,7	45	5,0
5	32-42,5	36,8	392-1268	690,0	153	17,0
6	34-46	42,5	462-1745	887,7	293	33,0
7	37-48,5	42,8	565-1787	1099,7	238	27,0
8	40,5-52,5	46,5	820-2300	1404,0	134	15,0
9	43,5-58,5	51	1272-3070	2171,0	22	2,3
10	60	60	2430	2430,0	1	0,1

Средние значения длины и массы тела одновозрастных особей ленка (от 3 до 8 лет) из оз. Маркаколь и Уйденинского водохранилища представлены на рисунках 1 и 2. Анализ этих биологических показателей ленка в различных водоемах показал, что темпы роста рыб выше в оз. Маркаколь.

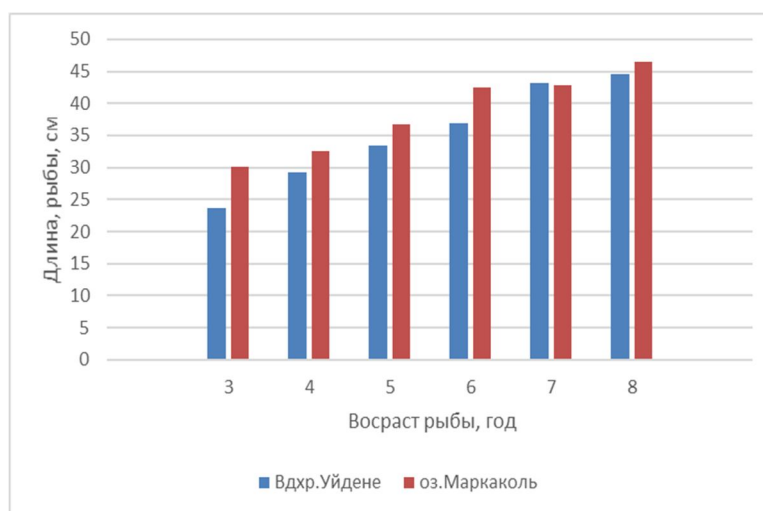


Рисунок 1 – Динамика средних значений длины тела ленка в вдхр. Уйдене и оз. Маркаколь по возрастам

Удельная скорость роста рыб SGR варьировала значительно. Как известно, наиболее быстрый линейный рост происходит у рыб до наступления половой зрелости. У ленка из оз. Маркаколь половая зрелость наступает в 4 года, у ленка из Уйденинского водохранилища в 6 лет. Результаты наших исследований показали, что именно до периода полового созревания были зарегистрированы максимальные показатели удельной скорости роста, в частности у ленка из оз. Маркаколь 26-34% в год и у ленка из Уйденинского водохранилища 33-49% в год. Удельная скорость роста определялась такими факторами как температура воды, гидрологический режим водоема и обеспеченность питанием, но это предмет других исследований, не входящих в круг обсуждаемых вопросов в данной статье и который требует развернутой характеристики и установки причинно-следственных связей. В целом, в одновозрастных группах ленка, показатели длины и массы тела более высокие у ленка из оз. Маркаколь.

По данным Ю.С. Решетникова и О.А. Поповой [5], пластические признаки более тесно связаны не с возрастом, а с размерами и темпом роста рыб. Обычно тугорослые особи имеют индексы головы и глаз больше по сравнению с быстрорастущими особями. Для ленка из Уйденинской популяции характерны более высокие индексы головы и глаз, чем у ленка из оз. Маркаколь (быстрорастущие особи) [3]. По результатам исследований пластических и меристических признаков других авторов можно предположить о возможности тугорослости ленка в водохранилище Уйдене.

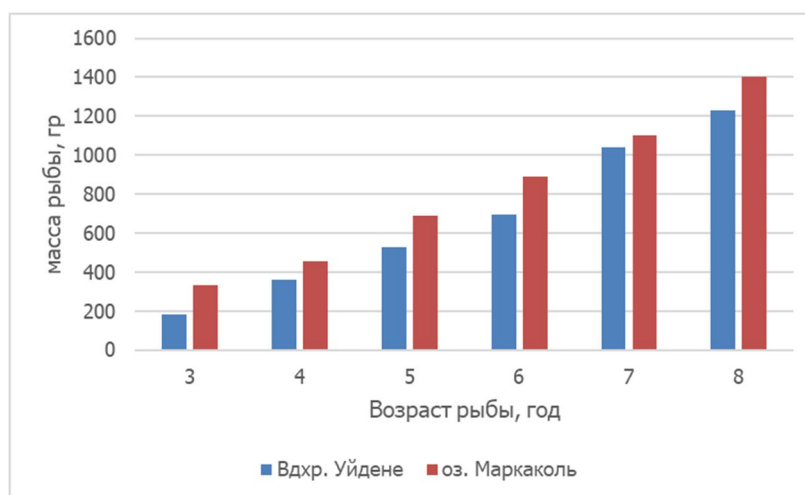


Рисунок 2 – Динамика средних значений массы тела ленка в вдхр. Уйдене и оз. Маркаколь по возрастам

Половая структура популяции ленка, обитающего как в оз. Маркаколь, так и в Уйденинском водохранилище, характеризуется преобладанием самок со средним соотношением 2:1. Репродуктивные показатели – средняя индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП) – 1,8-2,0 тыс. шт. икринок. Половозрелыми особи становятся в оз. Маркаколь в 4 года и несколько позже, в 6 лет, в Уйденинском водохранилище. По размерно-весовым показателям достоверных различий между самками и самцами не установлено. Усредненные значения упитанности по Фультону для ленков из двух водоемов сопоставимы и равняются 1,25-1,27.

Заключение. В результате несанкционированного вселения в Уйденинское водохранилище эндемичного, узкоареального вида маркакольского ленка *Brachymystax savinovi* сформировалась новая самовоспроизводящаяся популяция, которая по ряду признаков схожа с маркакольской, но уже имеет свои характерные признаки. В настоящее время популяция насчитывает 50-70 тыс. рыб, среди которых по численности доминируют четырехлетние особи. Учитывая, что половая зрелость ленка в водохранилище наступает в возрасте 6 лет, популяция растущего типа. Популяция ленка характеризуется преобладанием самок с соотношением в среднем 2:1. Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП) составляет 1,8-2,0 тыс. шт. Считаем, что популяция ленка из Уйденинского водохранилища может быть основой для изъятия разновозрастных особей при формировании РМС для искусственного воспроизводства и индустриального выращивания.

Список использованных источников

1. Рыбы Казахстана: В 5-ти т. // Митрофанов В. П., Дукравец Г.М., Пересили Н.Е. и др. – Алма-Ата: Наука, 1986. Миноговые, Осетровые, Сельдевые, Лососевые, Щуковые. – 272 с.
2. Баймуканов М.Т., Жданко Л.А., Дауенев Е.С. Современное состояние популяций ленка и хариуса и рекомендации по их сохранению и использованию на ограниченных участках акватории оз. Маркаколь // Сборник докладов международной научно- практической конференции «Пути совершенствования охраны, изучения биоразнообразия и развитие экологического туризма в ООПТ», посвященной 40-летию Маркакольского государственного природного заповедника, 17-20 августа 2016 г., с. Урунхайка. – С. 26-47.
3. Евсеева А.А., Куанышбекова Г.К. Некоторые данные по биологии ленка маркакольского *Brachymystax savinovi* (Mitrofanov, 1959) в водоемах Восточного Казахстана // Академику Л.С. Бергу – 145 лет. Сборник статей международной конференции. Бендеры. 2021. – С. 328-331.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб // И. Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром., 1966. – 378 с.
5. Решетников Ю.С., Попова О.А. О методиках полевых ихтиологических исследований и точности полученных результатов // Тр. ВНИРО. Том 156. Водные биологические ресурсы. 2015. С. 114-131.