

Асылбекова С.Ж., доктор биологических наук, профессор, заместитель генерального директора ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-6648-4744>

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, пр. Суянобая, 89 «А», 050016, Республика Казахстан, assylbekova@mail.ru

Туменов А. Н., доктор Ph.D, директор Западно-Казахстанского филиала ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства», <https://orcid.org/0000-0001-7995-2001>

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства», г. Уральск, ул. Жангир хана, 45, 090009, Республика Казахстан, artur_tumen@mail.ru

Пилин Д. В., магистр естественных наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0003-4188-118>

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства», г. Уральск, ул. Жангир хана, 45, 090009, Республика Казахстан, pilin@fishrpc.kz

Оськина А. А., магистр биологических наук, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-5832-7143>

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства», г. Уральск, ул. Жангир хана, 45, 090009, Республика Казахстан, oskina@fishrpc.kz

Тулеуов А.М., магистр ветеринарных наук, начальник экспедиционного отряда, <https://orcid.org/0000-0003-3313-5203>

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства», г. Уральск, ул. Жангир хана, 45, 090009, Республика Казахстан, tuleuov@fishrpc.kz

Assylbekova S. Zh., Doctor of Biological Sciences, Professor, Deputy General Director of LLP «Fisheries Research and Production Center», **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6648-4744>
Deputy General Director of LLP «Fisheries Research and Production Center», Almaty, Suyunbaya pr., 89 «А», 050016, Kazakhstan assylbekova@mail.ru

Tumenov A. N., PhD doctor, director of the West Kazakhstan Branch LLP « Fisheries Research and Production Center», <https://orcid.org/0000-0001-7995-2001>
West Kazakhstan Branch LLP « Fisheries Research and Production Center», Uralsk, Zhangir Han st., 45, 090009, Kazakhstan, artur_tumen@mail.ru

Pilin D.V., Master of Natural Sciences, senior researcher, <https://orcid.org/0000-0003-4188-118>
West Kazakhstan Branch LLP « Fisheries Research and Production Center», Uralsk, Zhangir Han st., 45, 090009, Kazakhstan, pilin@fishrpc.kz

Oskina A. A., Master of Biological Sciences, research associate, <https://orcid.org/0000-0001-5832-7143>

West Kazakhstan Branch LLP « Fisheries Research and Production Center», Uralsk, Zhangir Han st., 45, 090009, Kazakhstan, oskina@fishrpc.kz

Tuleuov A.M., Master of Veterinary Sciences, Head of the expeditionary unit <https://orcid.org/0000-0003-3313-5203>

West Kazakhstan Branch LLP « Fisheries Research and Production Center», Uralsk, Zhangir Han st., 45, 090009, Kazakhstan, tuleuov@fishrpc.kz

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ ВОДОХРАНИЛИЩ УРАЛО-КУШУМСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНО-ОБВОДНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ THE CURRENT STATE OF AQUATIC BIORESOURCES OF THE URAL-KUSHUM IRRIGATION SYSTEM RESERVOIRS

Аннотация

В статье представлены данные об исследованиях состояния биоресурсов водохранилищ Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы (УКООС) – Кировского, Донгелекского и Пятимарского. Основой для исследований послужили мониторинговые исследования 2021 – 2023 гг.

Цель работы – оценка состояния запасов и уловов промысловых рыб каскада водохранилищ Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы в современных условиях.

В ходе исследования установлено, что в водоёмах обитает не менее 16 промысловых видов рыб. Наиболее ценными в коммерческом отношении являются щука, лещ, жерех, карась, сазан, сом и судак. Их доля в ихтиофауне в период наблюдений имела тенденцию к снижению. Численность же так называемых малоценных видов (синец, густера, плотва, краснопёрка, линь, окунь и др.) наоборот увеличивалась.

Основными причинами сокращения численности ценных промысловых видов ихтиофауны являются неблагоприятные условия для воспроизводства, любительский и промысловый лов. Возможными путями решения проблемы видятся активизация работ по искусственному воспроизводству рыбных ресурсов, расширение комплекса работ по рыбохозяйственной мелиорации и совершенствование управления водными ресурсами с учётом интересов рыбного хозяйства.

Актуальность исследований состоит в совершенствовании принципов и методов управления и охраны рыбных запасов.

ANNOTATION

The article presents data on studies of the state of biological resources of the Ural-Kushum irrigation system (UKIS) reservoirs – Kirovsky, Dongeleksky and Pyatimarsky. The basis for the research was the monitoring studies of 2021 – 2023 y.

The purpose of the work is assessment of the state of stocks and catches of commercial fish of the Ural-Kushum irrigation system reservoir cascade in modern conditions.

During the study was found that at least 16 commercial fish species live in reservoirs. The most commercially valuable are pike, bream, asp, crucian, carp, catfish and walleye. Their share in the ichthyofauna tended to decrease during the observation period. The number of species what called low-value (bluefish, guster, roach, rudd, tench, perch, etc.) increased.

The main reasons for the decline in the number of valuable commercial ichthyofauna species are unfavorable conditions for reproduction, selective trapping what subjects to weak control. Possible ways to solve the problem are intensification of work on the artificial reproduction of fish resources, the expansion of the works complex on fisheries reclamation and the improvement of water resources management, taking into account the interests of fisheries.

The relevance of research is to improve the principles and methods of management and protection of fish stocks.

Ключевые слова: *рыбное хозяйство, сохранение биоразнообразия, численность видов, ценные и малоценные виды, Западно-Казахстанский регион.*

Key words: *fisheries, biodiversity conservation, number of species, valuable and low-value species, West Kazakhstan region.*

Введение. Каскад водохранилищ Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы, создавался в 60-70 гг. XX столетия, для орошения пастбищ и развития скотоводства. В настоящее время образованные водохранилища имеют и рыбохозяйственное значение [1]. В результате изменения гидрологического режима усилились процессы заиления и зарастания [2; 3]. Для ихтиофауны водоёмов данные процессы имели как положительные, так и отрицательные последствия. С одной стороны произошло естественное увеличение кормовой базы рыб [4]. С другой стороны высокая зарастаемость привела к увеличению риска заморов [5; 6], как в зимний период стагнации, так и в весенне-летний период активной вегетации.

После создания цепи водохранилищ акватория реки Кушум значительно увеличилась [7, с. 73]. Равнинный характер местности располагал к тому, что повсеместно она была мелководной. Это способствовало хорошей прогреваемости воды и, как следствие, высокой продуктивности, в том числе и ихтиофауны. Помимо естественного воспроизводства пополнение рыбных биоресурсов происходит за счёт миграции рыбы из реки Жайык [8]. В результате многолетних исследований [9, с. 157; 10, с. 28; 11, с. 33; 12, с. 35] в водоёмах Урало-Кушумской системы было отмечено наличие практически всех видов уральской ихтиофауны, и в

таком количестве, при котором стало возможным ведение промысла. Уже с самого начала существования оросительной системы в её водоёмах добывалось 262,1 тонны рыбы (1969 год). В Кушумском канале, Кировском, Донгелекском, Пятимарском водохранилищах, озёрах Жалтырколь, Бирказан и Сорколь промысловыми видами были сазан, щука и так называемая «мелочь» (в эту группу входили белоглазка, голавль, густера, ёрш, краснопёрка, плотва, синец и чехонь) [13; 14]. Причём доля сазана в промысловых уловах составляла 43%, щуки – 16,8, мелочи – 19,7%. Сравнительно высокой была доля судака и леща – соответственно 5,4 и 4,5%. Во второй половине 80-х только ценных леща, судака, щуки и сазана добывалось в среднем 198,1 тонны. В уловах преобладали щука (69 т) и сазан (66,6 т). В отдельные годы объёмы вылова доходили до 500 тонн и больше [15].

В последнее время существенное влияние на запасы промысловых видов рыб оказывает любительское и спортивное (подводная охота) рыболовство [16, с. 46; 17], которое осуществляется по всей акватории Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системе (УКООС). Данный вид рыболовства оказывает селективное влияние на запасы наиболее в промысловом отношении ценных видов рыб, облавливая наиболее крупные и ценные экземпляры маточного стада.

На запасы водных биоресурсов наряду с промысловым и любительским рыболовством, существенное влияние оказывает снижение водности [18; 19]. Низкий объём половодья отрицательно сказывается на условиях формирования численности фитофильных (большинство карповых видов рыб) рыб. Снижение водности привело к уменьшению зеркал водной поверхности водохранилищ, ухудшению кормовой базы, предопределив ухудшение условий обитания и нагула, что отрицательно сказалось на выживаемости поколений и привело к снижению численности, запасов и ухудшению состояния популяций промысловых рыб.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась в соответствии с календарным планом исследований по теме «Оценить природно-ресурсный потенциал, как основной фактор развития природно-хозяйственных систем Западно-Казахстанского региона (блок: рыбные ресурсы)» в 2023 году. Используются архивные материалы ТОО «НПЦ рыбного хозяйства», материалы территориальных подразделений уполномоченного органа по рыбному хозяйству и другие доступные источники.

Материалы были собраны в ходе мониторинговых исследований в 2021-2023 гг., проведенных в весеннее-летний и осенний периоды на Кировском, Донгелекском и Пятимарском водохранилищах, входящих в Урало-Кушумскую оросительно-обводнительную систему.

Сбор и обработка материала проводились согласно общепринятым в рыбохозяйственных исследованиях методическим руководствам [20; 21].

Лов рыбы осуществлялся ставными сетями с шагом ячеи 20 – 70 мм.

Для каждой рыбы определялась индивидуальная масса, абсолютная длина тела, длина тела без учета хвостового плавника. Пол рыбы определялся после вскрытия. Для определения возраста рыбы со спинной стороны тела отбирался чешуйный материал и первые лучи грудных плавников для дальнейшего определения возраста в лаборатории.

Определение общей численности рыб и промыслового запаса было проведено по вероятностной методике оценки численности по уловам пассивными орудиями А.И. Кушнарченко и Е.С. Лугарева [22]. Численность популяции каждого вида рыб по этой методике зависит от количества пойманной рыбы, площади облова и вероятности встречи рыбы с орудием лова:

$$N = \frac{QS}{СКР}, \text{ где}$$

N – численность рыб, Q – количество пойманной рыбы, C – площадь облова, S – площадь водоема, K – коэффициент уловистости орудия лова, P – вероятность встречи рыбы с орудием лова.

Количество пойманной рыбы Q определяется прямым подсчетом. Площадь облова C определяется по формуле:

$$C = Vt(2L + 3,14Vt)g, \text{ где}$$

V – радиальная скорость рыбы [23], t – время облова, L – длина сетного полотна, g – количество орудий лова.

Коэффициент уловистости K рассчитывается по результатам двух обловов одним орудием лова по формуле:

$$K = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}, \text{ где}$$

Q_1 и Q_2 – первый и второй уловы соответственно.

Вероятность встречи определенного вида рыбы с орудием лова P учитывается как константная величина (берется из литературных источников).

Так как методика определения численности рыбы является случайной, то для получения корректных результатов по численности рыбы требуется несколько обловов, по которым определяется средняя и ошибка средней:

$$\Delta N_{cp} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^z (N_i - N_{cp})^2}{z(z-1)}}, \text{ где}$$

z – количество обловов, N_i – численность, рассчитанная по i -тому облову.

По приведенной методике оценки численности рыб рассчитывается общая численность, однако, во-первых, в промысловый запас могут входить только половозрелые особи, а во-вторых, промысловый запас рассчитывается в единицах массы.

В связи с этим, из общей численности рыб вычленяется половозрелая часть популяции, для особей каждого возраста которой рассчитывается среднее значение массы одной особи и, на основе этого, промысловый запас популяции рыб i -того возраста:

$$B_i = N_i \bar{b}_i, \text{ где}$$

B_i – промысловый запас рыб одного возраста, N_i – численность рыб одного возраста, \bar{b}_i – средняя масса особи рыб одного возраста.

Общий промысловый запас рыб одного вида определяется как сумма промысловых запасов рыб всех возрастов, входящих в половозрелую часть популяции:

$$B = \sum_{i=1}^m N_i \bar{b}_i.$$

Коэффициенты изъятия определялись моделированием в соответствии с концепцией максимального устойчивого улова (MSY).

Результаты исследования. Для всех водохранилищ УКООС характерен весенний подъем уровня воды, связанный с наполнением системы поводковой воды с реки Жайык. В этот период здесь наблюдается максимальный уровень воды, продолжающийся 20 – 30 суток. Затем, в летне-осенний период, уровень стабилизируется, с небольшими перепадами в период сброса воды для нужд сельского хозяйства. Небольшие подъемы уровня воды в этот период происходят в результате выпадения ливневых осадков. Это наблюдается в основном в период осенних дождей. В связи с тем, что каскад водохранилищ в Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системе выполняет аккумулирующую функцию, в маловодные годы сброс воды до мертвой точки водохранилищ осуществляется с целью поддержания необходимого уровня воды в каналах и малых водоемах системы УКООС без учёта интересов рыбного хозяйства.

Численность и количественное соотношение промысловых рыб меняется по годам (таблица 1). В Кировском водохранилище в 2021 году в количественном соотношении преобладала красноперка 19,88%, в 2022 году плотва 23,24% и в 2023 году синец 21,21%. Самым малочисленным видом на данном водохранилище по годам был судак. Его доля в запасах рыбы в 2021 году составила 1,49%, в 2022 году – 0,85%, в 2023 году – 0,63%. В Донгелекском водохранилище наиболее распространённой в 2021 году была красноперка с долей в запасах 27,68%, в 2022 году – плотва с количественной долей 24,62%, в 2023 году – густера с долей в уловах 20,59%. Малочисленными видами были сом (в 2021 году его доля в запасах составила 0,26%) и судак (в 2022 году его доля в запасах была 0,51%, в 2023 году –

0,71%). Ихтиофауна Пятимарского водохранилища в исследуемый период была заметно беднее. Такие виды как жерех, синец, судак и язь в научно-исследовательских уловах встречались здесь sporadически. В научно-исследовательских уловах в количественном отношении преобладает красноперка. На её долю в уловах в 2021 году пришлось 52,70%, в 2022 году – 47,22% и в 2023 году – 64,86%. Малочисленными видами в уловах были сом и судак. В контрольных уловах 2023 года сом и судак отсутствовали вовсе.

Таблица 1 – Численность промысловых рыб по годам водохранилищ УКООС

Виды рыб	Численность, тыс. шт.								
	Кировское водохранилище			Донгелекское водохранилище			Пятимарское водохранилище		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Щука	9,58	10,34	10,87	8,69	12,09	10,61	4,31	6,21	6,03
Лещ	52,88	98,36	19,56	74,23	48,64	30,44	32,39	49,28	12,24
Густера	0	42,98	28,26	107,12	68,95	113,64	22,46	34,6	30,14
Жерех	49,59	44,49	2,72	15,61	14,83	13,62	0	0	0
Карась золотой	0	0	0	2,03	0	0	16,69	7,76	0
Карась серебряный	22,59	6,46	5,44	3,32	13,58	48,62	7,43	15,07	34,24
Сазан	0	0	3,62	0	22,37	27,88	0	5,02	20,09
Синец	6,85	139,25	28,27	47,62	198,1	102,32	0	0	0
Плотва	17,84	132,33	15,22	130,73	232,09	95,64	98,04	174,69	6,03
Красноперка	68,48	5,17	4,34	171,65	192,85	39,75	246	315,44	429,58
Линь		14,78	2,18	5,13	0	0	0	0	20,18
Окунь	32,21	29,66	5,44	13,53	54,44	27,31	34,34	52,73	103,8
Сом	15,13	17,03	2,17	1,62	7,08	0	5,09	6,03	0
Судак	4,79	4,83	0,84	3,17	6,69	7,96	0	1,16	0
Чехонь	42,53	23,73	4,35	37,6	66,44	34,02	0	0	0
Язь	0	0	0	0	4,72	0	0	0	0
Итого по водоему:	322,47	569,41	133,28	620,02	942,87	551,81	466,75	667,99	662,33

Таким образом установлено, что малоценные виды количественно преобладают во всех исследованных водоемах. Соотношение отдельных видов вероятно в большей степени обусловлено природно-климатическими условиями. Однако общее соотношение ценных и малоценных видов рыб на Кировском и Пятимарском водохранилищах имеет тенденцию к уменьшению. На Донгелекском водохранилище соотношение ценных/малоценных видов в анализируемый период находилось приблизительно на одном уровне.

Водохранилища каскада УКООС находятся в долгосрочной аренде за природопользователями и являются промысловыми водоемами. Ежегодно на основе научно-исследовательской работы проводятся оценка запасов, и определяется предельно допустимый улов (ПДУ) (таблица 2). Анализ ПДУ, определённый в последние 3 года показывает, что на Кировском водохранилище объем ПДУ сократился почти в 2 раза. Это объясняется тем, что на протяжении последних двух лет проводится капитальный ремонт подпорной плотины и водоспускного сооружения водохранилища. Для проведения работ уровень водохранилища спустили до минимума. Основу ПДУ на Кировском водохранилище составляет щука в 2021 году 12,57%, в 2022 году 28,15% и в 2023 году 11,19%. В 2023 году лидером по объему ПДУ был лещ 23,62%. Сом по объемам ПДУ показывает стабильные показатели в пределах 10 – 14% от общего объема ПДУ.

Таблица 2 – Предельно допустимый улов промысловых рыб в водохранилищах УКООС по годам

Виды рыб	Предельно допустимый улов
----------	---------------------------

	Кировское водохранилище			Донгелекское водохранилище			Пятимарское водохранилище		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Щука	4,67	5,94	1,9	4,83	1,96	2,32	0,77	1,72	1,39
Лещ	6,36	3,79	4,01	3,41	1,74	1,41	0,97	0,68	1,37
Густера	0	0,39	1,9	2,06	1,35	2,18	0,49	0,35	1,31
Жерех	5,78	0	0,59	5,2	1,8	2,36	0	0	0
Карась золотой	0	0	0	0,31	0	0	0,66	0,39	0
Карась серебряный	3,48	0,94	0,97	0,22	0,61	2,24	0,3	0,44	2,56
Сазан	0	0	1,44	0	0,67	4,18	0	0,04	0
Синец	0,26	1,91	0,94	0,64	4,79	3,96	0	0	0
Плотва	0,65	1,76	1,23	3,98	6,35	2,38	3,4	2,94	0,06
Краснопёрка	3,66	0,26	0,25	4,49	3,75	1,71	8,4	4,7	12,37
Линь	0	1,24	0,18	0,68	0	0	0	0	0,97
Окунь	4,59	0,58	0,69	0,08	1,18	1,35	1,1	1,95	2,91
Сом	4,1	2,96	1,82	1,31	1,07	0	1,9	2,36	0
Судак	1,53	0,55	0,81	0,34	0,24	0,69	0	0,07	0
Чехонь	2,06	0,78	0,25	1,77	2,38	1,46	0	0	0
Язь	0	0	0	0	0,48	0	0	0	0
Итого по водоему:	37,14	21,1	16,98	29,01	28,37	26,24	17,99	15,64	22,94

В Донгелекском водохранилище общие объемы ПДУ, как и в Кировском водохранилище сократились, но незначительно – в пределах 7,5 – 9,54%. Распределение ПДУ по всем видам рыб примерно одинаковое, явного доминирующего вида не отмечено. Если рассматривать по годам, то в 2021 году наибольший объем ПДУ приходился на жерева (15,48%), в 2022 году – на плотву (22,38%), в 2023 году – на синца (15,09%). Общий объем ПДУ в 2023 году составил 26,14 тонн.

На Пятимарском водохранилище наблюдается явное доминирование одного вида рыб – красноперки. От общего объема ПДУ на долю красноперки приходится в 2021 году 46,69%, в 2022 году 30,05% и в 2023 году 53,92%. Общий объем ПДУ в 2023 году по сравнению с 2021 и 2022 годами несколько возрос соответственно на 27,57% и на 46,67%, за счет малоценных рыб, основу которых составила красноперка.

Закключение. Популяции промысловой ихтиофауны водохранилищ УКООС находятся под сильным воздействием антропогенных факторов, основные из которых – режим работы водохранилищ, любительский и промысловый лов рыбы. Режим водоспуска водохранилищ без учета интересов рыбного хозяйства, особенно во время нереста производителей, негативно сказывается на условиях естественного воспроизводства промысловых рыб. Селективный любительский и промысловый лов создает дефицит качественных производителей промысловых рыб на местах нереста, что сказывается на воспроизводительной способности популяций. Эти два основных фактора оказывают наибольшее значение при нарушенном естественном пополнении запасов промысловых рыб.

Развитие рыбохозяйственного потенциала водохранилищ УКООС должно быть связано с улучшением условий естественного воспроизводства, что невозможно в режиме работы водохранилищ без учета интересов рыбного хозяйства. Одним из факторов по сохранению и увеличению запасов промысловых рыб является искусственное воспроизводство. Необходимо строительство новых рыбопитомников, расширение комплекса работ по рыбохозяйственной мелиорации.

Благодарности. Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант №BR21882122).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Пилин, Д. В. Промысловая ихтиофауна малых водоемов Северо-Западного Казахстана: распределение, количественные и качественные характеристики [Текст] / Д.В. Пилин, Н.У. Булеков, С. С. Астафьева // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2019. – С. 13 – 26. – ISSN: 2074 – 5990.
- 2 Teferi, M. Strong effects of occasional drying on subsequent water clarity and cyanobacterial blooms in cool tropical reservoirs [Text] / M. Teferi, S.A.J. Declerck, T. De Bie, P. Lemens, A. Gebrecidan, T. Asmelash, T. Dejenie, K. Gebrehiwot, H. Bauer, J. A. Deckers // Freshwater biology. – 2014. – . Vol. 33(2). – P. 870 – 872. – DOI: 10.1111/fwb.12312.
- 3 Zamor, R. M. Rapid recovery of a fish assemblage following an ecosystem disruptive algal bloom [Text] / R. M. Zamor, N. R. Franssen, C. Porter, T. M. Patton, K. D. Hambright // Freshwater Science.– 2014. – . Vol. 59(4). – P. 390 – 395. – DOI: 10.1086/675508.
- 4 Matyas, K. Long term effect of cyprinid fishes on phytoplankton and Zooplankton communities in a shallow water protection reservoir [Text] / K. Matyas, J. Korponai, I. Tatrai, G. Paulovits // International review of hydrobiology. – 2004. – . Vol. 89(1). – P. 68 – 70. – DOI: 10.1002/iroh.200310683.
- 5 Papchenkov, V. G. Dynamics and Overgrowth of Volga Reservoirs [Text] /V.G. Papchenkov, G. A. Papchenkova // Water resouses. – 2020. – Vol. 47(4). – P. 591 – 592. – DOI: 10.1134/S0097807820040107.
- 6 Konogray, V. A. Peculiarities of overgrowth of the Kremenchug Reservoir [Text] / V.A. Konogray // Inland water biology. – 2014. – Vol. 7(2). – P. 148 – 149. – DOI: 10.1134/S1995082914020060.
- 7 Бадюкова, Е. Н. Происхождение «врезанных» или слепых дельт на Волго-Уральском междуречье в свете новых представлений об истории колебаний уровня Каспия [Текст] / Е.Н. Бадюкова // Геоморфология. – 2020. – №3. – 73 с. – DOI:10.31857/S0435428120030025.
- 8 Ким, А.И. Исследование нерестилищ остеровых рыб на р. Урал в Западно-Казахстанской области [Текст] / А. И. Ким // Каспий XXI века: пути устойчивого развития. – 2020. – С. 210 – 211.
- 9 Оценка состояния запасов промысловых стад рыб и биологическое обоснование общих допустимых уловов на водоемах областного значения. Раздел: водоемы Западно-Казахстанской области [Текст] // Отчет о научно-исследовательской работе. – Уральск: ЗКФ НПЦ РХ. – 2006. – 157 с.
- 10 Определение обще-допустимых уловов на Битикском водохранилище [Текст] // Биологическое обоснование. – Уральск: ЗКФ НПЦ РХ. – 2008. – 28 с.
- 11 Оценка состояния рыбных запасов и определение обще-допустимых уловов на Битикском водохранилище, участок ИП «Урал-Каспий [Текст] // Биологическое обоснование. – Уральск: ЗКФ КазНИИРХ – 2009. – 33 с.
- 12 Оценка состояния рыбных запасов и определение величины общедопустимых уловов (ОДУ) рыб на Битикском водохранилище в 2011 году [Текст] // Биологическое обоснование. – Уральск: ЗКФ КазНИИРХ, – 2010. – 35 с.
- 13 Магрицкий, Д. В. Особенности и размеры влияния водохозяйственной деятельности на сток р. Урал в пределах Казахстана [Текст] / Д. В. Магрицкий, А. Ж. Кенжебаева // Проблемы комплексной безопасности Каспийского макрорегиона. – 2021. – С. 111 – 113.
- 14 Падалко, Ю. А. Водохранилища в трансграничном бассейне р. Урал: современное состояние и проблемы [Текст] / Ю. А. Падалко // Водохранилища Российской Федерации: современные экологические проблемы. – 2019. – С. 127 – 133.
- 15 Информбиржа: электронная версия газ. URL: <http://ibirzha.kz/velichie-i-upadok-rybolovstvo-na-kushume/?fbclid=IwAR3Ug4glFH4e4b8zvCm5om4BBjHhoZnaJUzYAauHdAaVfEKvuhgCFapQGU> (дата обращения: 22.02.2024).
- 16 Романова, М. В. Экспертная оценка верификации в условиях спортивно-любительского рыболовства Среднего Поволжья [Текст] / М. В. Романова, В. В. Сочнев, Н. В. Морозов, О. В. Козыренко, П. В. Дурандин // Ветеринарная патология. – 2021. – № 3(77). – 46 с. – DOI: [10.25690/VETPAT.2021.99.25.005](https://doi.org/10.25690/VETPAT.2021.99.25.005).

17 Шуткараев, А. В. Спортивно-любительское рыболовство, как фактор воздействия на состояние популяции рыб основных рыбопромысловых водоемов [Текст] / А. В. Шуткараев // Central Asian Scientific Journal. – 2021. – № 1(1). – С. 12 – 18.

18 Саенко, Е. М. Состояние сырьевой базы и среды обитания раков в бассейне р. Сал [Текст] / Е.М. Саенко, С.В. Жукова, Ю.В. Косенко, И.В. Кораблина, А.В. Трушков, А.О. Марченко, В.А. Валиуллин, О.А. Зинчук, Ю.Э. Карпушина, Е.А. Тарадина, Д.С. Бурлачко, Л.А. Лутынская, Т.И. Подмарева // Водные биоресурсы и среда обитания. – 2022. – № 5(4). – С. 36 – 37. – DOI: 10.47921/2619-1024_2022_5_4_35.

19 Колосюк, Г. Г. Влияние факторов среды на промысел сома в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах [Текст] / Г.Г. Колосюк, С.Ю. Никифоров // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: рыбное хозяйство. – 2018. – № 1. – С. 49 – 50. – DOI: [10.24143/2073-5529-2018-1-49-58](https://doi.org/10.24143/2073-5529-2018-1-49-58).

20 Чугунова, Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб [Текст] / Н.И. Чугунова // М.: Изд-во АН СССР. – 1959. – 164 с.

21 Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб [Текст] / И. Ф. Правдин // М.: Пищевая пром-ть. – 1966. – 376 с.

22 Кушнарченко, А. И. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова [Текст] / А. И. Кушнарченко, Е. С. Лугарев // Вопросы ихтиологии. – 1983. – Т. 23. – Вып. 6. – С. 921 – 926.

23 Радаков, Д. В. Скорости движения и некоторые особенности зрения рыб [Текст] / Д.В. Радаков, В. Р. Протасов // М.: Наука – 1964. – 48 с.

REFERENCES

1 Pilin, D. V. Promyslovaja ihtiofauna malyh vodoemov Severo-Zapadnogo Kazahstana: raspredelenie, kolichestvennye i kachestvennye harakteristiki [Tekst] / D. V. Pilin, N. U. Bulekov, S. S. Astaf'eva // Rybovodstvo i rybnoe hozjajstvo. – 2019. – S. 13 – 26. – ISSN: 2074 – 5990.

2 Teferi, M. Strong effects of occasional drying on subsequent water clarity and cyanobacterial blooms in cool tropical reservoirs [Text] / M. Teferi, S.A.J. Declerck, T. De Bie, P. Lemens, A. Gebrecidan, T. Asmelash, T. Dejenie, K. Gebrehiwot, H. Bauer, J. A. Deckers // Freshwater biology. – 2014. – . Vol. 33(2). – P. 870 – 872. – DOI: 10.1111/fwb.12312.

3 Zamor, R. M. Rapid recovery of a fish assemblage following an ecosystem disruptive algal bloom [Text] / R. M. Zamor, N. R. Franssen, C. Porter, T. M. Patton, K. D. Hambright // Freshwater Science.– 2014. – . Vol. 59(4). – P. 390 – 395. – DOI: 10.1086/675508.

4 Matyas, K. Long term effect of cyprinid fishes on phytoplankton and Zooplankton communities in a shallow water protection reservoir [Text] / K. Matyas, J. Korponai, I. Tatrai, G. Paulovits // International review of hydrobiology. – 2004. – . Vol. 89(1). – P. 68 – 70. – DOI: 10.1002/iroh.200310683.

5 Papchenkov, V. G. Dynamics and Overgrowth of Volga Reservoirs [Text] / V.G. Papchenkov, G. A. Papchenkova // Water resouses. – 2020. – Vol. 47(4). – P. 591 – 592. – DOI: 10.1134/S0097807820040107.

6 Konogray, V. A. Peculiarities of overgrowth of the Kremenchug Reservoir [Text] / V.A. Konogray // Inland water biology. – 2014. – Vol. 7(2). – P. 148 – 149. – DOI: 10.1134/S1995082914020060.

7 Badjukova, E. N. Proishozhdenie «vrezannyh» ili slepyh del't na Volgo-Ural'skom mezhdurech'e v svete novyh predstavlenij ob istorii kolebanij urovnja Kaspija [Tekst] / E.N. Badjukova // Geomorfologija. – 2020. – №3. – 73 s. – DOI:10.31857/S0435428120030025.

8 Kim, A. I. Issledovanie nerestilishh osterovyh ryb na r. Ural v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti [Tekst] / A. I. Kim // Kaspij XXI veka: puti ustojchivogo razvitija. – 2020. – S. 210 – 211.

9 Ocenka sostojanija zapasov promyslovyh stad ryb i biologicheskoe obosnovanie obshhih dopustimyh ulovov na vodoemah oblastnogo znachenija. Razdel: vodoemy Zapadno-Kazahstanskoj oblasti [Tekst] // Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote. – Ural'sk: ZKF NPC RH. – 2006. – 157 s.

10 Opredelenie obshhe-dopustimyh ulovov na Bitikskom vodohranilishhe [Tekst] // Biologicheskoe obosnovanie. – Ural'sk: ZKF NPC RH. – 2008. – 28 s.

11 Ocenka sostojanija rybnih zapasov i opredelenie obshhe-dopustimyh ulovov na Bitikskom vodohranilishhe, uchastok IP «Ural-Kaspij [Tekst] // Biologicheskoe obosnovanie. –Ural'sk: ZKF KazNIIRH – 2009. – 33 s.

12 Ocenka sostojanija rybnih zapasov i opredelenie velichiny obshhedopustimyh ulovov (ODU) ryb na Bitikskom vodohranilishhe v 2011 godu [Tekst] // Biologicheskoe obosnovanie. – Ural'sk: ZKF KazNIIRH, – 2010. – 35 s.

13 Magrickij, D. V. Osobennosti i razmery vlijanija vodohozhajstvennoj dejatel'nosti na stok r. Ural v predelah Kazahstana [Tekst] / D. V. Magrickij, A. Zh. Kenzhebaeva // Problemy kompleksnoj bezopasnosti Kaspijskogo makroregiona. – 2021. – S. 111 – 113.

14 Padalko, Ju. A. Vodohranilishha v transgranichnom bassejne r. Ural: sovremennoe sostojanie i problemy [Tekst] / Ju. A. Padalko // Vodohranilishha Rossijskoj Federacii: sovremennye jekologicheskie problemy. – 2019. – S. 127 – 133.

15 Informbirzha: jelektronnaja versija gaz. URL: <http://ibirzha.kz/velichie-i-upadok-rybolovstvo-na-kushume/?fbclid=IwAR3Ug4glFH4e4b8zvCm5om4BBjHhoZnaJUzYAauHdAaVfEKvuhgCFapQGU> (data obrashhenija: 22.02.2024).

16 Romanova, M. V. Jekspertnaja ocenka verifikacii v uslovijah sportivno-ljubitel'skogo rybolovstva Srednego Povolzh'ja [Tekst] / M. V. Romanova, V. V. Sochnev, N. V. Morozov, O. V. Kozyrenko, P. V. Durandin // Veterinarnaja patologija. – 2021. – № 3(77). – 46 s. – DOI: 10.25690/VETPAT.2021.99.25.005.

17 Shutkaraev, A. V. Sportivno-ljubitel'skoe rybolovstvo, kak faktor vozdejstvija na sostojanie populjacii ryb osnovnyh rybopromyslovyh vodoemov [Tekst] / A. V. Shutkaraev // Central Asian Scientific Journal. – 2021. – № 1(1). – S. 12 – 18.

18 Saenko, E. M. Sostojanie syr'evoj bazy i sredy obitanija rakov v bassejne r. Sal [Tekst] / E. M. Saenko, S. V. Zhukova, Ju. V. Kosenko, I. V. Korablina, A. V. Trushkov, A. O. Marchenko, V. A. Valiullin, O. A. Zinchuk, Ju. Je. Karpushina, E. A. Taradina, D. S. Burlachko, L. A. Lutynskaja, T. I. Podmareva // Vodnye bioresursy i sreda obitanija. – 2022. – № 5(4). – S. 36 – 37. – DOI: 10.47921/2619-1024_2022_5_4_35.

19 Kolosjuk, G. G. Vlijanie faktorov sredy na promysel soma v Volgo-Kaspijskom i Severo-Kaspijskom rybohozajstvennyh podrajonah [Tekst] / G. G. Kolosnjuk, S. Ju. Nikiforov // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: rybnoe hozhajstvo. – 2018. – № 1. – S. 49 – 50. – DOI: 10.24143/2073-5529-2018-1-49-58.

20 Chugunova, N. I. Rukovodstvo po izucheniju vozrasta i rosta ryb [Tekst] / N. I. Chugunova // M.: Izd-vo AN SSSR. – 1959. – 164 s.

21 Pravdin, I. F. Rukovodstvo po izucheniju ryb [Tekst] / I. F. Pravdin // M.: Pishhevaja prom-t'. – 1966. – 376 s.

22 Kushnarenko, A. I. Ocenka chislennosti ryb po ulovam passivnymi orudijami lova [Tekst] / A. I. Kushnarenko, E. S. Lugarev // Voprosy ihtiologii. – 1983. – T. 23. – Vyp. 6. – S. 921 – 926.

23 Radakov, D. V. Skorosti dvizhenija i nekotorye osobennosti zrenija ryb [Tekst] / D.V. Radakov, V. R. Protasov // M.: Nauka – 1964. – 48 s.

ТҮЙІН

Мақалада Жайық – Көшім суару - суландыру жүйесіне жататын (ЖКССЖ) Киров, Дөңгелек және Пятимар су қоймаларының биоресурстарының жаңдайын зерттеу бойынша мәліметтер келтірілген. Зерттеулердің негізі 2021–2023 жылдардағы мониторингтік бақылаулар болып табылады.

Жұмыстың мақсаты – Орал-Көшім суару-суландыру жүйесінің су қоймалары каскадының кәсіпшілік балықтар қорлары мен аулауларының жай-күйін бағалау.

Зерттеу барысында су қоймаларында кем дегенде 16 кәсіптік балық түрі мекендейтіні анықталды. Коммерциялық тұрғыдан ең құндысы - шортан, табан, ақмарқа, мөңке, сазан, жайын және көксерке. Бақылау кезеңінде олардың ихтиофаунадағы үлесі төмендеу үрдісіне ие болды. Арзан бағалы деп есептелетін түрлердің саны (көкше, балпан, торта, қызылқанат, оңғақ, алабұға және т.б.) керісінше артуы байқалды.

Ихтиофаунаның бағалы кәсіптік түрлерінің санының азаюының негізгі себептері көбеюге қолайсыз жағдайлар мен оғаш бақылауға алынған селективті аулау болып табылады. Мәселені шешудің мүмкін жолдары балық ресурстарын жасанды балықтандыру жұмыстарын

жандандыру, балық шаруашылығы мелиорациясы бойынша жұмыстар кешенін кеңейту және балық шаруашылығының мүдделерін ескере отырып, су ресурстарын басқаруды жетілдіру болып табылады.

Зерттеудің өзектілігі балық қорын басқару және қорғау принциптері мен әдістерін жетілдіруден тұрады.

