

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕЛБАССКИХ ЛИМАНОВ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДИ ПОЛУПРОХОДНЫХ ВИДОВ РЫБ

С. Л. Вишнеvский, В. И. Петрашов, Н. А. Рудакова, Е. И. Матвеева

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»),
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (АзНИИРХ), Ростов-на-Дону 344002, Россия
E-mail: petrashovvi@azniirkh.vniro.ru*

Аннотация. Впервые с 1970-х гг. и по настоящий период по ряду лет исследований дан сравнительный анализ видового состава промысловой ихтиофауны в Челбасских лиманах. Приводятся объемы естественного воспроизводства молоди полупроходных видов рыб (судак и тарань) с учетом основных причин экологического характера (водный режим и зарастаемость), повлиявшие на структурную перестройку ихтиоценозов Челбасских лиманов за последний более чем 50-летний период. Показана перспектива использования лиманов в воспроизводстве молоди полупроходных видов рыб.

Ключевые слова: Челбасская группа лиманов, водный режим, кормовая база, зарастаемость, ихтиоценозы, промысловый запас, полупроходные виды

PROSPECTS FOR THE USE OF THE CHELBAS LIMANS IN THE REPRODUCTION OF SEMI-ANADROMOUS FISH SPECIES

S. L. Vishnevskiy, V. I. Petrashov, N. A. Rudakova, E. I. Matveeva

*Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI "VNIRO"),
Azov-Black Sea Branch of the FSBSI "VNIRO" ("AzNIIRKH"), Rostov-on-Don 344002, Russia
E-mail: petrashovvi@azniirkh.vniro.ru*

Abstract. For the first time since 1970s, a comparative analysis of the species composition of the commercial ichthyofauna in the Chelbas Limans has been conducted based on long-term surveys. The volumes of natural production of juveniles of semi-anadromous fish species (zander and roach) are presented with the main environmental reasons (water regime and overgrowth) that have influenced the structural transformation of the ichthyocenoses of the Chelbas Limans over the last half-century. The prospects for using the limans for reproduction of semi-anadromous fish species are shown.

Keywords: Chelbas Limans, water regime, food supply, overgrowth, ichthyocenoses, commercial stocks, semi-anadromous species

ВВЕДЕНИЕ

Челбасские лиманы расположены на восточном побережье Азовского моря северо-восточней Бейсугского лимана в пойме р. Челбас, берущей начало в степной зоне Краснодарского края и впадающей в Бейсугский лиман.

По географическому положению лиманы делятся на 2 подгруппы: восточную и западную, резко отличающиеся друг от друга. К восточной группе относятся крупные лиманы Сладкий, Горький и Кущеватый (общая площадь 5865 га), связанные между собой гирлами и небольшими лиманами Круглый, Средний и Гусиный. Для лучшей связи этой группы с Бейсугским лиманом в 1962 г. между лиманом Б. Кущева-

тым и Челбасским гирлом был прорыт канал общей протяженностью 4970 м, обеспечивающий круглогодичную связь лиманов с морем через Бейсугский лиман. Учитывая дефицит воды, в конце 1960-х гг. было осуществлено строительство вала, отделяющего восточную группу лиманов. Это мероприятие, а также шлюз-регулятор на канале между Челбасским гирлом и Бейсугским лиманом значительно увеличили вынос речной воды в море и привлечение производителей на нерест.

К западной группе относятся ряд мелких лиманов (оз. Гусиное, л. Кругленький, л. Долгий, оз. Дробичево, оз. Дробшево, л. Шайковский, оз. Косолапое, оз. Чертовское, л. Курчанский и др.) общей площадью, составляющей весной 700 га, летом — 200 га. С 1970-х гг. западная группа лиманов практически утратила воспроизводственное значение по полупроходным видам рыб.

В настоящее время рыбохозяйственное значение имеют только 3 больших лимана восточной группы — Сладкий, Горький и Куцеватый. Береговые зоны этих лиманов, прочие небольшие лиманы, межлиманные гирла и окружающие их плавни покрыты густыми зарослями тростника и осоки, занимающими дополнительно 1,4 тыс. га.

Максимальные глубины в Куцеватом и Горьком при высокой водности достигают 1,2–1,7 м, в л. Сладкий — 2,0–2,4 м. По гидрологическому, гидрохимическому и солевому режиму лиманы Горький и Куцеватый принадлежат к типу тараньих водоемов, а лиман Сладкий относится к водоемам судачьего типа с песчаными и песчано-илистыми грунтами.

Целью работы было проведение сравнительного анализа экологического состояния Челбасской группы лиманов за последние 50 лет и оценка перспектив их использования в воспроизводстве молодежи полупроходных видов рыб.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исходными данными для оценки состояния водных биологических ресурсов (ВБР) лиманов послужил собственный многолетний ихтиологический материал, собранный в рамках выполнения работ по прогнозным тематикам, литературные источники [1], с привлечением данных промысловой статистики Азово-Черноморского территориального управления Росрыболовства.

Сбор ихтиологического материала с использованием различных орудий лова проводили ежегодно с апреля по декабрь в соответствии с важными фазами жизненного цикла рыб: весенний — нерестовые скопления и миграции рыб к местам нереста; летний — в период нагула рыб, когда младшие и старшие возрастные группы относительно равномерно распределяются в пределах площади лиманов; осенне-зимний — в период промысла зимних скоплений рыб.

Оценку численности рыб проводили методом прямого учета по результатам контрольных обловов определенной площади лиманов различными орудиями лова с учетом соответствующего коэффициента их уловистости. В качестве контрольных орудий лова применяли 15-метровую мальковую волокушу из хамсороса с газовым кутцом и порядка разноячейных ставных жаберных сетей с шагом ячеи 20–60 мм. Осредненные уловы рыб в ставных сетях пересчитывали на одну стандартную сеть (70 м) с учетом времени заставки сетей и последующим пересчетом на сутки как в численном, так и в массовом выражении.

Обработка первичного материала осуществлялась в соответствии с методиками, общепринятыми в ихтиологии [2, 3].

Пробы зоопланктона отбирали батометром с последующим процеживанием 100 л воды через планктонную коническую сетку Апштейна (капроновое сито № 64-77) и фиксировали 4%-ным формалином.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Водный баланс. Годовой сток р. Челбас в лиманы в объемах, соответствующих рыбоводным требованиям, в период 1967–1971 гг. при 50 % водной обеспеченности находился в пределах 83,3 млн м³. Межгодовые показатели стока в этот период наблюдений колебались в больших пределах: от 175 до 10,6 млн м³. Показатели по стоку воды в Челбасские лиманы в 1974 г. (из-за отсутствия необходимой гидрометрической сети в 1967–1971 гг.) были выполнены Гидрорыбпроектом расчетным методом. В последующие годы регулярные наблюдения за уровнем годового стока р. Челбас не проводились. По

имеющимся отрывочным данным уровень годового стока реки снизился в среднем до 9,6 млн м³, т. е. в 10 раз (табл. 1). Данный фактор не мог не повлиять на значение Челбасских лиманов в воспроизводстве полупроходных видов рыб.

С 70-х гг. прошлого столетия сток р. Челбас в Челбасские лиманы уменьшался в связи со строительством рыбоводных прудов, которых на период 1974 г. в бассейне р. Челбас и ее притоках насчитывалось 255 емкостью 75 млн м³. К 2010 г. количество рыбоводных прудов увеличилось до 365, в т. ч. 102 пруда ирригационные для орошаемого земледелия.

В сезонном плане по данным Гидрорыбпроекта [4] распределение объема стока в Челбасские лиманы, соответствующее рыбоводным требованиям выше 50 % порога, было рассчитано по данным 1967 г. Наиболее высокая доля (64,4 %) ежегодного объема стока р. Челбас, поступающего в лиманы, должна осуществляться с февраля по май, т. е. в рыбоводный период (табл. 2).

Таблица 1. Динамика годового стока воды из р. Челбас в Челбасские лиманы, млн м³

Показатели	1967	1968	1969	1970	1971	Среднее	2010	Среднее
Годовой сток	103	175	47	57	86,5	93,7	3,1–15,2	9,6

Таблица 2. Необходимая потребность в объеме водообеспечения Челбасских лиманов для естественного воспроизводства полупроходных видов рыб, млн м³

Показатели	Месяц												Всего
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Объем, млн м ³	6,5	16,5	26,3	14,7	8,9	6,9	4,9	2,8	3	2,2	3,5	2,8	99
Доля стока, %	6,6	16,7	26,6	14,8	9,0	7,0	5,0	2,8	3,0	2,2	3,5	2,8	100,0

Проблемы с водообеспечением лиманов речной водой отмечались с 1964 г., когда в водозаградительном валу л. Б. Кущеватый образовалось 8 проранов, через которые вместе с водой в западную группу лиманов в весеннее время заходят на нерест производители судака, тарани, сазана. Закрывать прораны в те годы не представлялось возможным, т. к. они были расположены на территории воинской части [4].

В более поздний период Е.П. Цуниковой [1] также описывалось, что, несмотря на то, что с 1997 г. в Челбасские лиманы весной стало поступать очень большое количество пресной воды, прорывы в обводном валу способствовали соединению западной и восточной подгрупп этих лиманов, что привело к уменьшению привлекающего стока для производителей рыб по Челбасскому гирлу в весенний период.

Зарастаемость лиманов надводной и водной растительностью. Лиманы Челбасской группы отличаются друг от друга степенью зарастаемости мягкой и жесткой растительностью. Доминирующими видами мягкой растительности являются хара и рдест гребенчатый, жесткой растительности — тростник.

Самый заросший — л. Кущеватый, водная площадь которого уже в 1971 г. была на 75–80 % покрыта водной растительностью [4]. В настоящее время (по результатам исследований АзНИИРХ в 2018 г.) зарастаемость лимана растительностью составляла более 90 %.

В 70-е годы прошлого столетия зарастаемость л. Горький находилась на уровне 10–15 %, т. е. в лимане существовали условия для нереста и нагула молоди полупроходных видов рыб, в частности судака. В настоящее время площадь водного зеркала лимана покрыта водной растительностью на 70–75 %, и лиман практически утратил воспроизводственное значение для полупроходной формы судака, но сохранил пока для тарани.

В л. Сладкий водная растительность практически отсутствует за исключением узкой прибрежной полосы, где встречается как водная, так надводная растительность, общая площадь которой до настоящего времени осталась на уровне таковой 1974 г. (5–10 %).

Кормовая база. Показатели численности и биомассы зоопланктона в период ската личинок и молоди тарани и судака из Челбасских лиманов в Бейсугский лиман очень высокие — 254,5 тыс. экз./м³ и

949,51 мг/м³, соответственно. Высокая биомасса зоопланктона в конце апреля в значительной степени объясняется снижением действия потребителей зоопланктона, особенно в л. Сладкий, где основные объекты питания личинок тарани — коловратки и копеподы практически не использовались (табл. 3).

Таблица 3. Количественные показатели зоопланктона в Челбасских лиманах в 2019 г.

Таксономическая группа	Сладкий	Горький	Кущеватый	Средняя	%
Численность, тыс. экз./м ³					
Rotifera	268,0	3,0	3,0	91,3	35,9
Copepoda	334,2	24,4	11,1	123,3	48,4
Cladocera	44,2	27,6	35,5	35,8	14,1
Varia	1,5	4,8	6,0	4,1	1,6
Всего	647,9	59,8	55,7	254,5	100,0
Биомасса, мг/м ³					
Rotifera	84	1,05	1,02	28,69	3,0
Copepoda	329,34	59,59	49,69	146,21	15,4
Cladocera	475,6	323,02	824,5	541,04	57,0
Varia	233,4	334,23	133,08	233,57	24,6
Всего	1122,34	717,89	1008,29	949,51	100,0

В настоящее время в Челбасских лиманах имеется значительный резерв кормовой базы для обеспеченности молоди тарани и судака кормовыми ресурсами.

Высокие показатели биомассы кормового зоопланктона в период ската молоди отмечались и в НВХ лиманного типа: 448,22 мг/м³ — Восточно-Ахтарское и 968,23 мг/м³ — Черноерковское. С нерестилищ указанных НВХ ежегодно в Азовское море скатывается 1,5–1,8 млрд экз. молоди тарани. Это свидетельствует о высоких резервах кормового зоопланктона для молоди рыб в нерестовых водоемах лиманного типа по сравнению с НВХ пойменного типа.

Видовой состав промысловой ихтиофауны в лиманах не отличается разнообразием. Промысловый запас, рассчитанный по контрольным уловам 1963 г., в лиманах Горький и Сладкий оценивался на уровне 150,9 т. В общей массе доля таких видов рыб как судак, лещ и тарань в сумме составляла 81,8 %. Общий запас рыб в лиманах в 2019 г. оценивался на уровне 117,0 т. Более чем за 50 прошедших лет структура промыслового стада подверглась значительным изменениям: доля судака, леща и тарани в общем запасе в настоящее время составляет всего 23,8 %, основную часть промысловой популяции (67,9 %) составляют малоценные промысловые виды (карась, окунь, густера, красноперка), которые в 1963 г. составляли одну промысловую группу «мелкий частик» и в общую промысловую статистику практически не включались (табл. 4). Основные запасы малоценных видов рыб в настоящее время отмечаются в л. Горьком, где степень зарастаемости водной растительностью достигает 75 % общей площади водного зеркала.

Судак и тарань в лиманах представлены полупроходными формами, но в течение всего сезона в лиманах обитают и туводные формы, отличающиеся от полупроходных видов более темной окраской тела и более низким темпом роста.

Рыбопромысловая ценность Челбасских лиманов по пресноводным рыбам невелика, и в среднем в период 1969–1972 гг. рыбопродуктивность составляла 12,4 кг/га с колебаниями по годам от 8 до 18 кг/га, в 2019 г. — 15,3 кг/га. Поэтому основное рыбохозяйственное значение Челбасских лиманов в последние годы может заключаться в воспроизводстве молоди судака и тарани. Воспроизводство молоди судака в Челбасских лиманах в 1969 г. (без учета лиманных НВХ) составляло 68,6 % от всего объема естественного воспроизводства в азовских лиманах, в 1970 г. — 76,8 %.

Несмотря на то, что общая площадь Челбасских лиманов значительно меньше площади существующих нерестово-выростных хозяйств, роль лиманов в воспроизводстве молоди полупроходных видов рыб — судака и тарани на протяжении ряда лет относительно устойчивая. Наиболее высокие показатели выхода молоди судака с 1 га водной площади в многолетнем аспекте отмечались в 1969–1972 гг. (табл. 5).

Таблица 4. Структура промысловых запасов рыб в Челбасских лиманах в 1963, 2019 гг.

Вид рыб	1963		2019	
	т	%	т	%
Судак	42,1	27,9	11,1	9,5
Лещ	81,2	53,8	5,2	4,4
Тарань (плотва)	0,2	0,1	11,6	9,9
Сазан	10,8	7,2	2,8	2,4
Щука	6,4	4,2	2,4	2,1
Окунь	0,2	0,1	5,2	4,4
Карась*	–	–	62,6	53,5
Густера*	–	–	2,7	2,3
Амур белый**	–	–	0,5	0,4
Толстолобика**	–	–	1,6	1,4
Красноперка*	–	–	9	7,7
Прочие малоценные	10	6,6	2,3	2
Всего	150,9	100	117	100

Примечание: * В статистике промысловых уловов виды в 1963 г. отдельной строкой не учитывались; ** Зарыбление растительными видами в 1963 г. не проводилось

Таблица 5. Объемы воспроизводства молоди полупроходных видов рыб в Челбасских лиманах, экз./га

Вид рыб	1969	1970	1971	1972	Средняя	2016	2017	2018	2019	2020	Средняя
Судак	2547	6910	1400	470	2832	1134	1274	950	1900	2756	1602,8
Тарань	1641	155	1400	79	819	10204	7643	1584	2111	2483	4805,0

На протяжении последних лет (2016–2020) объемы воспроизводства молоди судака и тарани в среднем находились на уровне 4,7 и 27,2 млн экз., соответственно. Численность молоди судака была в 1,8 раза ниже, а молоди тарани более чем в 5 раз превышала численность периода 1969–1972 гг. Доля тарани в объеме воспроизводства в последние годы составляла 85,7 %.

В предыдущие годы (1969–1972) наиболее эффективным было естественное воспроизводство молоди судака, доля молоди тарани в общем объеме составляла 22,4 %. Одной из причин потери рыбопродуктивности лиманов по воспроизводству молоди судака в настоящий период является высокая зарастаемость лиманов Горький и Кущеватый, что повлекло полную потерю нерестилищ для судака в л. Кущеватый и 50 % площади л. Горький, но способствовало расширению площади нерестового пространства для тарани и соответственно увеличению объемов ее воспроизводства (табл. 6).

Данные бонитировочного учета молоди рыб в лиманах мальковыми орудиями лова пока не полностью отражают объемы пополнения азовского стада полупроходных видов рыб ввиду необеспеченности возможности ската большей части молоди в море по Челбасскому гирлу. Причиной является большая зарастаемость лиманов Горький и Кущеватый: водная растительность к началу ската молоди тарани из водоемов достигает поверхностного слоя воды, вследствие чего в маловодные годы в период ската молоди тарани в л. Кущеватом отмечаются заморные явления, приводящие к гибели как молоди полупроходных видов рыб, так и туводных видов на всех стадиях развития. Молодь судака скатывается раньше молоди тарани, поэтому межгодовые показатели объема ее воспроизводства более стабильны. Большое влияние

Таблица 6. Объемы воспроизводства молоди судака и тарани в Челбасских лиманах, млн экз.

Вид рыб	1969	1970	1971	1972	Средняя	2016	2017	2018	2019	2020	Средняя
Судак	15,2	41,2	8,3	2,8	16,9	4,3	3,2	6,4	4,4	5,2	4,7
Тарань	9,8	0,9	8,3	0,5	4,9	60,8	45,6	9,4	12,6	7,7	27,2

на миграционные процессы рыб оказывает уровень воды в лиманах, а также наличие в ограждающем валу проранов в западную часть группы, не имеющей связи с морем, куда может зайти молодь тарани, в результате чего только небольшая часть молоди может скатиться в Бейсугский лиман и далее в море.

Эффективность захода производителей в лиманы на нерест и ската молоди полупроходных видов зависит от нормальной работы гидротехнического сооружения на Челбасском гирле, которое в настоящее время практически не эксплуатируется из-за отсутствия на водоемах с 2007 г. хозяйствующего субъекта.

Анализируя существующую в настоящее время экологическую ситуацию, следует отметить, что в перспективе воспроизводственное значение Челбасских лиманов по получению молоди полупроходных видов рыб возможно повысить в десятки раз за счет оптимизации хозяйственной деятельности на водоемах и проведения следующих мероприятий:

- механическая расчистка Челбасского гирла;
- ремонт и восстановление работы гидротехнического сооружения на Челбасском гирле;
- выполнение по разработанной схеме санитарных прокосов водной растительности через лиманы Горький и Б. Кущеватый для более полного выхода молоди из лиманов;
- проведение биологической мелиорации для очистки лиманов от водной растительности путем ежегодного эффективного зарыбления лиманов Горький и Кущеватый сеголетками или годовиками белого амура по нормативам, предложенным Азово-Черноморским филиалом ФГБНУ ВНИРО («АзНИИРХ»).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа экологического состояния, промысловой ихтиофауны Челбасских лиманов, естественного воспроизводства молоди полупроходных видов рыб более чем за 50-летний период показаны причины, повлиявшие на структурную перестройку ихтиоценозов лиманов за этот период. Более чем за 50 прошедших лет структура промыслового стада подверглась значительным изменениям: доля ценных промысловых видов рыб — судака, леща и тарани в общем запасе в настоящее время составляет всего 23,8 %, основную часть промысловой популяции (67,9 %) составляют малоценные промысловые виды (карась, окунь, густера, красноперка).

Рыбохозяйственное значение сегодня имеют только 3 больших лимана восточной группы — Сладкий, Горький и Кущеватый, в которых осуществляется воспроизводство молоди судака и тарани. Объемы их воспроизводства в последние годы не столь велики, но достаточно стабильны и составляют в среднем 4,7 и 27,2 млн экз., соответственно.

Воспроизводственное значение Челбасских лиманов по получению молоди полупроходных видов рыб в перспективе можно значительно усилить при соблюдении рекомендаций и осуществлении соответствующих мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цуникова Е.П. Водоемы Восточного Приазовья — рыбохозяйственное значение и оптимизация их использования. Ростов-н/Д.: Медиаполис, 2006. 225 с.
2. Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне : сб. науч.-методич. работ / под ред. С.П. Воловика, И.Г. Корпаковой. Краснодар: Изд-во АзНИИРХ, 2005. 353 с.
3. Сечин Ю.Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. М.: Изд-во ВНИИПРХ, 1990. 50 с.
4. Схема рыбохозяйственного использования кубанских лиманов на период 1990 г. : отчет о НИР. Т. 1. Современное состояние / Гидрорыбпроект. Краснодар, 1974. 434 с.