

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ribogospod. nauka Ukr., 2015; 3(33): 5-17
DOI: 10.15407/fsu2015.03.005
УДК 597.593.4:639.3.037

ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХАДЖИБЕЙСКОГО ЛИМАНА

С. М. Снигирев, snigirev@te.net.ua, Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, г. Одесса

С. Г. Бушуев, jugniro@meta.ua, Одесский центр Южного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии, г. Одесса

Цель. Дать рекомендации дальнейшего оптимального устойчивого использования всей акватории Хаджибейского лимана в качестве рыбохозяйственного водоема.

Методика. Отбор гидрологических и ихтиологических проб производили, используя стандартные методики. Для лова рыбы использовали промысловые орудия: жаберные сети с размером ячеи от 25 до 110 мм, близнецовый трал с ячеей в кутце 30–40 мм. При оценке запасов рыб использовали методические указания «Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилову великих водосховищ і лиманів України» (К., 1998) и «Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах» (М.: ВНИИПРХ, 1990).

Результаты. В работе представлены данные о состоянии кормовой базы Хаджибейского лимана, динамике и современном состоянии промысловой ихтиофауны в связи с изменениями солености воды. Показано, что ежегодный вылов рыбы в Хаджибейском лимане в 2007–2014 гг. составлял от 302,4 т до 1119,0 т. В уловах доминировал пиленгас (149,7–905,1 т), растительноядные рыбы (56,5–282,3 т) и карась (10,1–171,7 т). Запас пиленгаса и судака в лимане зависит от эффективности их нереста, а также от интенсивности промысла. Запас пресноводных рыб — толстолобиков и карпа — полностью зависит от искусственного зарыбления водоема этими видами рыб. Показано, что в последние годы прослеживается тенденция постепенного повышения солености водоема в условиях зарегулирования стока впадающих в него рек, потери постоянной связи лимана с морем, климатических изменений. Дальнейшее повышение солености приведет к значительному снижению рыбопродуктивности водоема. Показана необходимость проведения работ, направленных на улучшение гидрологического режима вод Хаджибейского лимана и Палиевского залива.

Научная новизна. Впервые представлены рекомендации оптимального устойчивого использования всей акватории Хаджибейского лимана в качестве рыбохозяйственного водоема. Показано современное состояние промысловой ихтиофауны.

Практическая значимость. Предлагается два варианта (направления) рыбохозяйственного использования Хаджибейского лимана и Палиевского залива как единого водоема в условиях повышения солености. Интродуцированный представитель кефалевых — пиленгас (*Liza haematocheila* Temminck et Schlegel, 1845), как вид наиболее адаптированный к современным условиям водоема, выступает основным промысловым объектом в обоих вариантах предлагаемого использования лимана.

Ключевые слова: Хаджибейский лиман, промысловая ихтиофауна, устойчивое использование, рыбопродуктивность.

© С. М. Снигирев, С. Г. Бушуев, 2015



ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ И АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Хаджибейский лиман, расположенный к северо-западу от г. Одессы (Украина), полностью отделен от Черного моря песчаной пересыпью шириной 4,5 км, относится к водоемам закрытого типа с переменной соленостью. В вершину лимана впадает пересыхающая р. Малый Куяльник. С запада к лиману примыкает Палиевский залив, в который впадает также пересыхающая р. Свиная. По результатам исследований Одесского центра Южного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии (ОдЦ ЮгНИРО) соленость вод собственно лимана в последние годы изменяется в достаточно широких пределах — от 2,5 до 7,0‰ [7]. В Палиевском заливе Хаджибейского лимана, который утратил свое естественное состояние при сооружении дамбы-автодороги Одесса-Киев, а также зарегулировании впадающей в залив р. Свиная в районе с. Егоровка, и последующем разделении залива дамбами (выше с. Хоминка; между селами Отрадово и Болгарка; ниже с. Палиевка при создании Палиевского рыборазводного хозяйства), соленость воды колеблется в еще более значительных пределах, и составляет от 8,0 до 30,0‰ [7]. В таких условиях, при возникновении частых сукцессий гидробиоценозов, ихтиофауна Хаджибейского лимана, и особенно Палиевского залива, как и некоторых других лиманов северо-западного Причерноморья, не отличается биоразнообразием. Видовой состав включает около 20 видов рыб, из которых все виды, имеющие промысловое значение, являются либо самовселенцами, либо искусственно интродуцированы в водоем [2, 3, 7, 12]. Основу промысла составляют пиленгас, судак, карась, окунь, толстолобики, карп и бычки [2, 7, 11, 12].

ВЫДЕЛЕНИЕ НЕРЕШЕННЫХ РАНЕЕ ЧАСТЕЙ ОБЩЕЙ ПРОБЛЕМЫ. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Учитывая, что для пресноводных видов рыб, таких как карп, карась, толстолобики, соленость воды свыше 5,0‰ является запредельной для нереста, их запас пополняется в лимане только за счет искусственного зарыбления [7]. Вероятно, что при дальнейшем повышении солености воды в лимане способность к нересту утратят окунь и судак, а способность к самовоспроизводству сохранят только эвригалинные виды — бычки и пиленгас, что приведет к существенному снижению рыбохозяйственного значения водоема [7]. В таких условиях возникает острая необходимость рассмотреть перспективы и дать рекомендации дальнейшего оптимального устойчивого использования всей акватории Хаджибейского лимана, что и явилось целью настоящей работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор материала для исследований в Хаджибейском лимане осуществляли в ходе комплексных ихтиологических работ в 2007–2014 гг., а также в зимний и весенний период 2015 г. Для анализа динамики уловов промысловой ихтиофауны были использованы архивные и литературные данные, а также статистические материалы, предоставленные Бассейновым управлением «Запчеррыбоохрана». Соленость воды определяли с помощью экспресс-солемера «Atago» в полевых условиях (*in situ*), а также, более точно, с помощью кондуктометра MC 226 (Toledo 44M) в лабораторных условиях согласно методическим указаниям [6, 9, 10]. pH воды определяли с помощью pH-метра Hydrus 300. Для отбора



гидробиологических проб использовали модифицированную сеть Джели, газ № 53. Для научно-исследовательского лова рыбы использовали промысловые орудия лова: жаберные сети с размером ячеи от 25 до 110 мм, волокушу на механической тяге с ячеей в кутце 30–40 мм. Параметры волокуши в 2005–2007 и 2014 гг. составляли: длина подборы — 26–27 м, ячея 32 мм; расчетное горизонтальное раскрытие — 15 м; параметры волокуши 2008–2012 гг.: длина подборы — 40–45 м, ячея 32 мм, расчетное горизонтальное раскрытие — 25 м.

Координаты ихтиологических станций, а также скорость для расчетов расстояния, пройденного с активными орудиями лова (волокуша), определяли навигационным прибором Garmin GPS-12. Отбор ихтиологических проб производили, используя стандартные методики [6, 8]. При оценке запасов рыб использовали методические указания «Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України» (К., 1998) [4] и «Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах» (М.: ВНИИПРХ, 1990) [5]. Для расчетов запаса рыб использовали следующие коэффициенты уловистости: пиленгас — 0,2; толстолобик — 0,2; судак — 0,3; карась — 0,3 [7]. Расчет запаса производили на площадь 5000 га.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам последних исследований 2007–2014 гг. соленость воды в более глубоких средней и нижней частях Хаджибейского лимана составляет 5,0–7,0‰ и в настоящее время зависит от объемов атмосферных осадков, а также стока дренажных пресных вод (рис. 1).

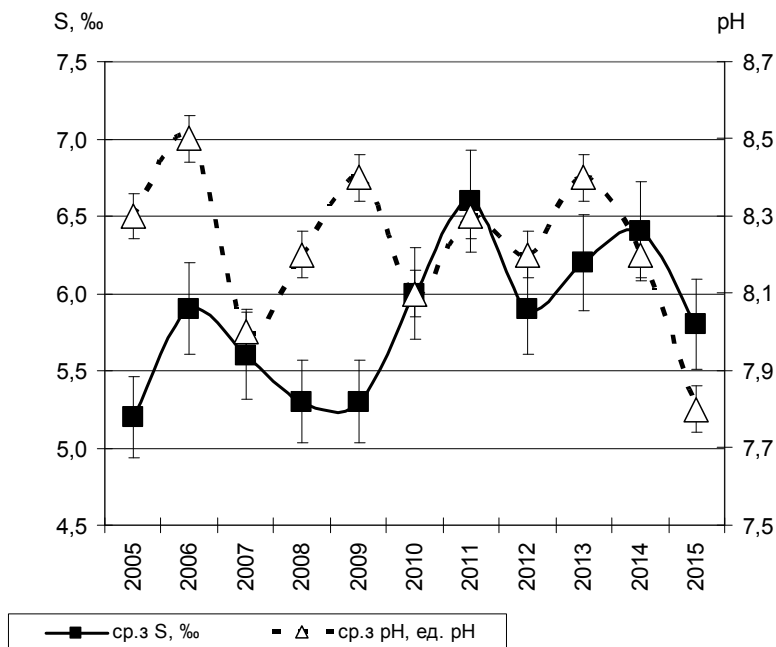


Рис. 1. Средние показатели солености (‰) и pH воды (ед. pH) в Хаджибейском лимане в 2005–2015 гг.



До недавнего времени на величину солености воды в лимане существенное влияние оказывал сброс городских сточных пресных вод со станции биологической очистки (СБО) «Северная». Однако, после реализации постройки 4-км-го дюкера для сброса сточных вод в море, подача пресной воды с очистной станции в лиман почти полностью прекратилась. В результате за последние 4 года соленость воды по всей акватории лимана незначительно повысилась — в среднем на 1,2‰. В засушливый период летом 2014 года она достигла максимальных величин — 7,4‰, при среднегодовом значении 6,4‰ (рис. 1). Зимой 2015 г. после обильных осадков соленость поверхностных вод лимана снизилась до уровня 5,8‰, но уже к весне текущего года, после активной конвекции, уровень солености воды снова повысился до 6,2‰. Уровень рН воды Хаджибейского лимана составлял 7,8–8,6 ед. рН (рис. 1) и в целом соответствовал показателям наблюдений предшествующих лет, не выходя за рамки многолетних колебаний.

Колебания солености воды мелководного Палиевского залива Хаджибейского лимана в период с 2007 по 2014 гг. были более существенны (8,0–30,0‰). В маловодные годы при недостаточном количестве осадков и в случае отсутствия или слабого водообмена с лиманом через гидросооружения в дамбах, залив превращается в гиперсоленый водоем (соленость свыше 36,0‰), непригодный для обитания большинства представителей гидрофауны лимана.

Динамика средних значений солености (рис. 1), в период исследований, показывает тенденцию к постепенному повышению этого показателя, что не противоречит современной гипотезе осолонения причерноморских водоемов в условиях изменения климата [1]. Исходя из этого [1], при реализации наихудшего сценария, в течение последующих 5–10 лет соленость воды в Хаджибейском лимане, вероятно, может повыситься до уровня 16,0‰, что в результате приведет к значительному снижению рыбопродуктивности водоема. Для рыбохозяйственного использования лимана такое развитие событий представляется крайне нежелательным.

Таким образом, в современной фазе постепенного осолонения причерноморских лиманов, обусловленного, в первую очередь, зарегулированием стока рек, потерей постоянной связи с морем, климатическими изменениями, ожидать снижения солености Хаджибейского лимана и Палиевского залива не приходится. В связи с этим, единственная в настоящее время возможность обеспечить приемлемый уровень солености воды в лимане (до 6,0‰) заключается в постоянной подаче пресной сточной воды СБО «Северная». Более того, благодаря сточным водам в лиман поступает значительное количество биогенных веществ, необходимых для развития кормовой базы обитающих в лимане рыб — фито- и зоопланктона. Очевидно, что качество поступающей с очистных станций воды необходимо постоянно контролировать, и не допускать излишнего поступления биогенов в лиман, которое может привести к эвтрофикации, в итоге став причиной возникновения и распространения заморных явлений.

Для восстановления оптимального гидрологического режима воды Палиевского залива, в первую очередь, снижения и стабилизации уровня солености целесообразно увеличить водообмен Палиевского залива и Хаджибейского лимана путем частичного разрушения или разрыва существующих дамб выше с. Хоминка, между селами Отрадово и Болгарка ниже с. Палиевка, которые были возведены при создании Палиевского рыбообразного



хозяйства. Такие мероприятия приведут водоем в состояние более близкое к естественному, снизят вероятность возникновения заморных явлений в акватории залива, будут способствовать восстановлению миграционных путей молоди пелагических и придонных рыб, позволят увеличить нагульные и нерестовые площади Хаджибейского лимана. Однако, следует учитывать, что увеличение водообмена между заливом и лиманом может привести и к определенным негативным последствиям. Палиевский залив продолжительное время был изолирован. Поступившие в водоем и накопленные в этот период загрязняющие вещества могут явиться дополнительным источником загрязнения вод Хаджибейского лимана.

Согласно исследованиям, на величину кормности лимана большое влияние оказывали сбрасываемые в него сточные воды. Опреснение лимана и значительное эвтрофирование, в связи со сбросом в лиман сточных вод, способствовало развитию пресноводного фитопланктона. По имеющимся данным [12], средние показатели биомассы фитопланктона изменялись в широких пределах — от 0,3 до 22,4 г/м³, и в последнее время достигали значительных величин — 18,6 г/м³, что является достаточно высоким показателем кормности для рыбохозяйственных водоемов [7, 12]. В сообществе кормового зоопланктона лимана в период 2006–2009 гг., доминировал морской копепоидитный комплекс, с преобладанием рачка *Acartia clausi*. В последующие годы, при распреснении лимана сточными водами СБО «Северная» наблюдалась тенденция увеличения пресноводного зоопланктона. Состояние кормовой базы заметно улучшилось. В 2013–2014 гг. биомасса кормового зоопланктона в сравнении с исследованиями предыдущих лет, была высокой. Доля ценных для питания рыб веслоногих рачков (*Cyclopoida*), относящихся к пресноводной группе организмов, заметно выросла, и они заняли доминирующее положение в сообществе зоопланктона. Их биомасса в весенне-летний период 2013 г. достигла значительной величины — 4,3 г/м³. В 2013–2014 гг. в пробах зоопланктона преобладали рачки *Ceriodaphnia reticulata* – 74,0%. На долю веслоногих рачков приходилось 26,0% от всей биомассы [7]. Высокая продуктивность кормового зоопланктона Хаджибейского лимана определяет возможность использования его в качестве рыбохозяйственного водоема с основными промысловыми объектами — рыбами-зоопланктонофагами [7, 12, 13]. Следует отметить, что повышение солености воды в лимане негативно отразится на состоянии кормовой базы водоема, что может привести к сокращению его рыбопродуктивности [7, 13]. Макрозообентос Хаджибейского лимана, по результатам, был представлен организмами из 10 таксонов [12]. Средняя биомасса макрозообентоса составляла 11,0–20,0 г/м². Наиболее низкая биомасса (0,02 г/м²) или даже полное отсутствие бентоса наблюдались на черных илах с запахом сероводорода на больших глубинах в южной части лимана. Максимальные показатели биомассы (выше 100,0 г/м²) отмечали в верховье лимана и на прибрежных мелководьях средней и южной частей [12]. Значительные колебания солености воды в Хаджибейском лимане обусловили формирование специфического ихтиокомплекса, имеющего относительно недавнюю историю, и представленного эвригалинными или мезогалинными видами рыб [2, 12]. «Аборигенными» видами водоема (вернее, обитающими в водоеме наиболее длительное время — около века) являются исключительно представители семейства бычковых *Gobiidae*. Остальные виды рыб, обитающие в лимане, являются или самовселенцами (окунь, судак, карась), заселившими лиман



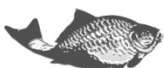
около 35 лет назад, или искусственно интродуцированными видами (растительнойядные, карп — в 1980-е гг., пиленгас — в 1990-е гг.; табл. 1) [2, 12].

Таблица 1. Динамика вылова промысловых рыб в Хаджибейском лимане (т)

Вид рыб	Период исследований							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Карась	103,0	19,9	65,5	149,3	135,8	137,5	121,5	171,7
Окунь	31,7	25,2	27,9	115,7	43,4	79,0	16,3	30,7
Судак	73,6	46,5	92,7	68,1	43,4	22,1	15,6	15,1
Толстолобики	282,3	68,3	142,1	146,1	78,7	73,0	56,5	79,8
Карп	6,7	0,2	2,4	3,4	8,3	7,6	2,9	24,8
Пиленгас	306,5	323,5	475,3	164,9	400,4	534,3	905,1	561,0
Бычки	2,9	1,6	2,7	4,7	1,5	2,8	0,8	0,2
Всего:	806,7	485,2	808,6	652,2	711,4	856,3	1118,7	883,3

По данным промысловой статистики, ежегодный вылов рыбы в Хаджибейском лимане с 2007 по 2014 гг. колебался от 302,4 т до 1119,0 т. Основу промысловых уловов всех использованных орудий лова, включая ставные сети и волокушу на механической тяге, составляли пиленгас, растительнойядные рыбы (белый толстолобик, гибрид белого и пестрого толстолобиков) и карась. В 2014 г. от 63,0 до 80,0% общей массы выловленной рыбы составлял пиленгас. Расчетные данные запасов основных промысловых видов рыб лимана по итогам осенних траловых съёмок 2014 г. с использованием волокуши на механической тяге также свидетельствуют о преобладании в водоеме пиленгаса (рис. 2). По данным научно-исследовательских ловов, основу промысла пиленгаса в 2014 г. составили особи в возрасте 2–3 года урожайных поколений 2010–2012 гг. Средняя длина выловленных особей пиленгаса составила 25,0 см (при минимальной 18,1 см и максимальной 39,0 см). Средняя масса выловленных особей составила 220,5 г (при минимальной 101 г и максимальной 900 г).

Прилов молоди (особи размером менее 22 см) в сетях с шагом ячеи 30–32 мм составлял более 20%, в сетях 50–55 мм не превышал допустимого значения — 8,0%. Как и в предыдущие годы в 2013–2014 гг. в уловах в Хаджибейском лимане доля пиленгаса старших возрастных групп была невысокой, что, наиболее вероятно, является результатом интенсивного промысла. Низкая численность в водоеме пиленгаса старших возрастных групп (более 3 лет), т.е. зрелых производителей, вызванная интенсивным выловом, является главной причиной низкой эффективности нереста этого вида рыб. Наиболее вероятно, что интенсивный вылов производителей в 2008–2009 гг. в лимане привел к сокращению запасов пилегаса. Снижение интенсивности промысла, обусловленное резким сокращением уловов в 2010–2012 гг., позволило пиленгасу, обладающему очень высокой плодовитостью, быстро восстановить свою численность. Урожайные поколения 2010–2012 гг. в значительной мере пополнили запас пиленгаса в Хаджибейском лимане (рис. 2). Толстолобики (белый и гибрид белого с пестрым толстолобиком) в уловах 2014 г. были представлены особями, средняя длина и масса которых составляли 35,4 см и 0,8 кг соответственно. Динамика запасов толстолобиков в лимане зависит от объемов зарыбления. Карась и судак в промысловых уловах волокуши в 2014 г. встречались единично, карп в уловах в этот период не отмечен.



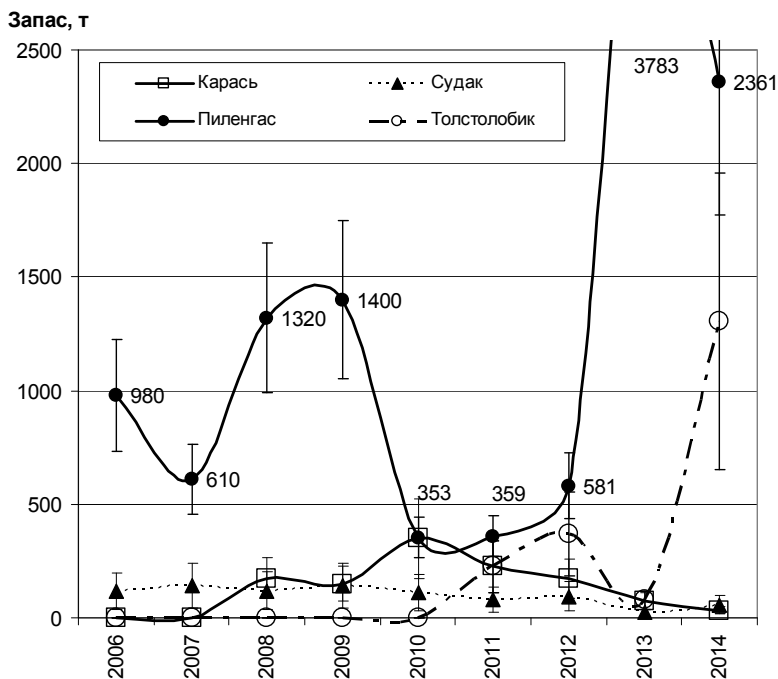


Рис. 2. Промысловый запас (т) рыб в Хаджибейском лимане, рассчитанный в осенние периоды 2006–2014 гг.

Так как вылов толстолобиков, карася и карпа полностью зависит от искусственного зарыбления водоема этими видами рыб, следует учитывать рентабельность их выращивания. Несмотря на то, что объемы зарыбления лимана этими видами рыб в последнее время были достаточно велики (в 2012 г. объем зарыбления водоема карасем, карпом и толстолобиком составил 4,35, 0,7 и 0,3 млн. экз. соответственно; в 2013 г. — 4,35, 0,3 и 0,3 млн. экз. соответственно), их уловы, согласно промысловой статистике, всего лишь незначительно (не более 25,0%) превышали массу вселяемого зарыбка, а промвозврат карпа был даже ниже этого уровня. Таким образом, в целом деятельность по зарыблению лимана пресноводными видами рыб можно считать относительно малоэффективной и низкорентабельной.

В отличие от карповых рыб, вылов судака и пиленгаса определяется эффективностью нереста этих видов рыб и интенсивностью промысловой нагрузки. Результат интродукции пиленгаса в Хаджибейский лиман в 1990-х гг. следует считать весьма успешным [7, 13]. В настоящее время в замкнутом Хаджибейском лимане сформировалась уникальная обособленная многочисленная самовоспроизводящаяся популяция пиленгаса, отличающаяся высокой экологической пластичностью [7, 13].

По официальным сведениям, вылов судака с 2012 г. в лимане существенно снизился — в 5–6 раз. Однозначной оценке причин этого снижения препятствует низкая достоверность данных промысловой статистики. Наиболее вероятно, падение запаса может быть результатом чрезмерной промысловой нагрузки — интенсивного вылова как производителей, так и молоди этого вида рыбы при



использовании мелкочаеистых жаберных сетей (шаг ячеи 32–50 мм) из мононити. Возможно, также оно связано со снижением эффективности нереста, обусловленным дефицитом нерестовых субстратов и повышением солености воды в лимане. Состояние популяции судака может быть улучшено путем создания условий его воспроизводства на искусственных нерестилищах и принятия действенных мер ограничения применения мелкочаеистых жаберных сетей на водоеме. Однако, очевидно, что в случае дальнейшего повышения солености воды в лимане, даже полномасштабное проведение этих мероприятий не приведет к восстановлению численности судака.

Рыбопродуктивность Палиевского залива в условиях резких колебаний солености воды и ограниченного водообмена в настоящее время относительно низкая. Вылов рыбы в водоеме Палиевского рыбучастка (ГП РИЭК) незначителен, и не превышает 10 т. В уловах доминирует пиленгас (преимущественно особи в возрасте 2 года). Рыбохозяйственная ценность водоема Палиевского рыбучастка может существенно увеличиться в случае восстановления его эффективной связи с Хаджибейским лиманом.

ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

С целью рациональной деятельности, предлагаются два варианта (направления) рыбохозяйственного использования Хаджибейского лимана и Палиевского залива как единого водоема. В обоих вариантах основным промысловым объектом выступает пиленгас *Liza haematocheila* (Temminck et Schlegel, 1845) как вид наиболее адаптированный к современным условиям водоема. Его запасы формируются целиком за счет естественного воспроизводства, необходимость в искусственном зарыблении лимана пиленгасом отсутствует. Более того, в определенные годы здесь возможно проведение отлова сеголеток пиленгаса для зарыбления других водоемов.

Вариант 1-й (с искусственным зарыблением пресноводными промысловыми видами рыб)

Основное направление — эксплуатация стада пиленгаса с искусственным поддержанием в лимане пресноводной составляющей части ихтиокомплекса (продолжение работ по зарыблению водоема растительными рыбами, карасем и карпом, несмотря на относительно низкий промвозврат этих видов рыб). Аргументы в пользу продолжения зарыбления лимана пресноводными рыбами следующие:

– толстолобик, карась и карп в условиях существующей солености в Хаджибейском лимане (в случае успешной адаптации к условиям водоема) растут быстрее, чем в других, более пресных водоемах Одесской области. Например, особи карася в возрасте 3+ и 4+, выловленные в Хаджибейском лимане осенью 2014 г. имели такую же длину и массу, как особи карася в возрасте 5 и 6 лет из Днестровского лимана [7];

– зарыбление водоема пресноводными видами позволяет получить дополнительную рыбную продукцию (в среднем до 235 т);

– карась и, особенно, карп являются важными объектами любительского лова рыбы на акватории Хаджибейского лимана.



При этом рекомендуется особое внимание уделить качеству посадочного материала толстолобика. Зоопланктонофага гибрида белого и пестрого толстолобиков, являющегося в определенной мере пищевым конкурентом молоди других видов промысловых рыб, следует заменить на чистопородного белого толстолобика, основной пищей которого является фитопланктон. Достаточные объемы ежегодного зарыбления: толстолобика — около 2,0 млн. экз., карася и карпа — не более 2,0 и 0,2 млн. экз. соответственно. Зарыбление целесообразно осуществлять годовиками в весенний период, непосредственно перед началом весеннего запрета на промысловый лов.

Прогнозируемые объемы ежегодного вылова в этом случае — около 1 тыс. т.

В этом варианте рыбохозяйственное использование водоема может осуществляться в условиях специального товарного рыбного хозяйства (СТРХ) в соответствии с требованиями Инструкции Минагрополитики Украины № 4 (2008).

Вариант 2-й («естественный»)

Основное направление — регулируемая эксплуатация естественно сформировавшегося, сбалансированного ихтиокомплекса, состоящего из видов рыб, способных к воспроизводству в условиях солоноводного лимана: пиленгаса, судака, бычков и окуня. Этот вариант предусматривает отказ от работ по зарыблению водоема растительными рыбами, карасем и карпом в связи с недостаточно высоким их промысловым возвратом. С экономической точки зрения, недополучение определенной доли рыбопродукции будет компенсировано значительным сокращением затрат на рыбоводные мероприятия. Вместе с тем, это направление предусматривает проведение работ, направленных на увеличение численности популяции наиболее ценного промыслового объекта — судака — путем повышения эффективности его нереста на искусственных нерестилищах — «гнездах».

В случае восстановления Палиевского залива как части Хаджибейского лимана, вопросами воспроизводства судака будет целесообразно заниматься на этой акватории. Нефункциональный в настоящее время пиленгасовый рыбопитомник, расположенный в с. Палиево, может быть реконструирован для нужд искусственного выращивания молоди судака.

Кроме рыбоводно-мелиоративных работ по воспроизводству судака в Хаджибейском лимане, необходимо уделить внимание и рыбоохранным мероприятиям:

- повысить промысловую меру на вылавливаемого пиленгаса (до 28–30 см) и судака (до 38–40 см);
- запретить применение для вылова рыбы в водоеме мелкочейстных сетей (шаг ячеи менее 60 мм) из мононити, что будет способствовать сохранению молоди рыбы;
- сократить число тралов на водоеме (до 5) и ограничить сроки их использования (не более 6 месяцев в год).

Прогнозируемые объемы ежегодного вылова рыбы в этом варианте — около 800 т.

При таком использовании водоема промысловое изъятие водных биоресурсов в лимане должно осуществляться на тех же основаниях, что и в других



естественных водоемах общегосударственного значения, с установлением соответствующих лимитов и прогнозов вылова.

Учитывая тенденцию постепенного повышения солености вод Хаджибейского лимана в современных условиях изменения климата, второй вариант представляется более приемлемым для развития устойчивого использования рыбных ресурсов этого уникального водоема.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья : коллективная монография / [ред. Ю. С. Тучковенко, Е. Д. Гопченко]. — Одесса : Одесский государственный экологический университет, 2011. — 223 с.
2. Воля Е. Г. Характеристика современного состояния ихтиофауны Хаджибейского лимана / Е. Г. Воля, А. И. Дручин, Г. Б. Черников // Академику Л.С. Бергу — 130 лет: сборник научных статей. — Бендеры : Есо-TIRAS, 2006. — С. 62—65.
3. Малаховский В. А. Изменение ихтиоцена Хаджибейского лимана (1979–1992 гг.) и дальнейшее его развитие / В. А. Малаховский // Фауна и экология животных : научн. тр. Зоол. музея ОГУ. Т. 1. — Одесса, 1992. — С. 40—46.
4. Методики збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України (№ 166: Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98). — К. : ІПГ УААН, 1998. — 47 с.
5. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах / [сост. Ю. Т. Сечин; Науч.-произв. об-ние по рыбоводству, ВНИИ прудового рыб. хоз-ва]. — М. : ВНИИПРХ, 1990. — 50 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [ред. В. Д. Романенко; НАН України. Ін-т гідробіології]. — К. : ЛОГОС, 2006. — 408 с.
7. Оценить состояние промысловых объектов во внутренних водоемах Северо-западного Причерноморья и на прилежащем шельфе Черного моря, изучить динамику их численности для определения возможных лимитов изъятия и регулирования рыболовства, разработать долгосрочные прогнозы промысловой обстановки: отчет о научно-исследовательской работе / ОдЦ ЮгНИРО; [ред. С. Г. Бушуев]. — Одесса, 2013. — 147 с.
8. Пряхин Ю. В. Методы рыбохозяйственных исследований / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий. — Ростов-н/Д : Изд-во ЮНЦ РАН, 2008. — 256 с.
9. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / [ред. В. А. Абакумов]. — Л. : Гидрометеиздат, 1983. — 239 с.
10. Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений / [ред. А. В. Цыбань]. — Л. : Гидрометеиздат, 1980. — 190 с.
11. Снигирев С. М. Современное состояние промысловой ихтиофауны Хаджибейского лимана / С. М. Снигирев, А. Л. Финогенов // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології : Міжнар. наук.-практ. конф.,



- 9–11 жовтня 2013 р., Тернопіль : збірн. наук. статей. — Тернопіль : Вектор, 2013. — С. 256—258.
12. Старушенко Л. И. Причерноморские лиманы Одесщины и их рыбохозяйственное использование / Л. И. Старушенко, С. Г. Бушуев. — Одесса : Астропринт, 2001. — С. 87—99.
 13. Шерман І. М. Основи екології і технології рибництва в умовах астатичної мінералізації : монографія / І. М. Шерман, С. В. Кутішев. — К. : Вища освіта, 2007. — 143 с.

REFERENCES

1. Tuchkovenko, Ju. S., & Gopchenko, E. D. (Eds.) (2011). *Aktualnye problemy limanov severo-zapadnogo Prichernomor'ja: kollektivnaja monografija*. Odessa : Odesskij gosudarstvennij ekologicheskij universitet.
2. Volja, E. G., Druchin, A. I., & Chernikov, G. B. (2006). Charakteristika sovremennogo sostojanija ihtiofauny Hadzhibejskogo limana. *Akademiku L. S. Bergu — 130 let: Sbornik nauchnyh statej*, 62-65.
3. Malahovskij, V. A. (1992). Izmenenie ihtiocena Hadzhibejskogo limana (1979–1992 gg.) i dalnejshee ego razvitie. *Fauna i jekologija zhivotnyh: nauchn. tr. Zool. Muzeja OGU*, 40-46.
4. *Metodiki zboru i obrobki ihtiologicalichnih i gidrobiologichnih materialiv z metoju viznachennja limitiv promislavogo viluchennja rib z velikih vodoshovishh i limaniv Ukrainy* (1998). Kyiv : Derzhkomrybgosp Ukrainy.
5. Sechin, Ju. T. (Ed.). (1990). *Metodicheskie ukazanija po ocenke chislennosti ryb v presnovodnyh vodoemah*. Moskva : VNIIPRH.
6. Romanenko, V. D. (Ed.). (2006). *Metody gidroekologichnyh doslidzen' poverhnevnyh vod*. Kyiv : LOGOS.
7. Bushuev, S. G. (Ed.). (2013). *Ocenit sostojanie promyslovyh ob'ektov vo vnutrennih vodojomah Severo-zapadnogo Prichernomor'ja i na prilezhashhem shelfe Chjornogo morja, izuchit dinamiku ih chislennosti dlja opredelenija vozmoznyh limitov iz'jatija i regulirovanija rybolovstva, razrobotat dolgosrochnye prognozy promyslovoj obstanovki: otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote*. Odessa, UgNIRO.
8. Prjahnin, Ju. V., & Shkickij, V. A. (2008). *Metody rybohozajstvennyh issledovanij*. Rostov-na-Donu : JuNC RAN.
9. Abakumov, V. A. (Ed.). (1983). *Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverhnostnyh vod i donnyh otlozhenij*. Leningrad : Gidrometeoizdat.
10. Cyban, A. V. (Ed.). (1980). *Rukovodstvo po metodam biologicheskogo analiza morskoj vody i donnyh otlozhenij*. Leningrad : Gidrometeoizdat.
11. Snigirev, S. M., & Finogenov, A. L. (2013). Sovremennoe sostojanie promyslovoj ihtiofauny Hadzhibejskogo limana. *IV Mizhnarodna naukovo-praktichna konferenciya Suchasni problemi teoretichnoi ta praktichnoi ihtologii: z-b nauk. st., Ternopil' : Vektor*, 256-258.
12. Starushenko, L. I., & Bushuev, S. G. (2001). *Prichernomorskie limany Odesshiny i ih rybohozajstvennoe ispolzovanie*. Odessa : Astroprint.
13. Sherman, I. M., & Kutishhev, S. V. (2007). *Osnovy ekologii i tehnologii rybnictva v umovah astatychnoyi mineralizaciyi*. Kyiv : Vyscha osvita.



ПЕРСПЕКТИВИ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО
ВИКОРИСТАННЯ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

С. М. Снігирьов, snigirev@te.net.ua, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса

С. Г. Бушуєв, jugniro@meta.ua, Одеський центр Південного НДІ морського рибного господарства та океанографії, м. Одеса

Мета. Дати рекомендації щодо подальшого сталого використання Хаджибейського лиману як рибогосподарської водойми.

Методика. Відбір гідрологічних та іхтіологічних проб здійснювали, використовуючи стандартні методи. Для лову риби використовували промислові знаряддя: зяброві сітки з розміром вічка від 25 до 110 мм, близнюковий трал з вічком у куці 30–40 мм. Оцінку запасів здійснювали за методичними вказівками «Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України» (К., 1998) та «Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах» (М.: ВНИИПРХ, 1990).

Результати. У роботі наведено інформацію про сучасний стан кормової бази, динаміку та сучасний стан промислової іхтіофауни Хаджибейського лиману в зв'язку зі змінами солоності води. Показано, що щорічний вилов риби в Хаджибейському лимані в 2007–2014 рр. становив від 302,4 до 1119,0 т. В уловах домінував піленгас (149,7–905,1 т), рослиноїдні риби (56,5–282,3 т) і карась (10,1–171,7 т). Запас піленгаса та судака в лимані залежить від ефективності їх нересту, а також від інтенсивності промислу. Запас прісноводних риб — товстолобиків та коропа — повністю залежить від штучного зарибнення водойми цими видами риб. В останні роки простежується тенденція поступового підвищення солоності водойми в умовах зарегулювання стоку річок, що впадають у лиман, втрати постійного зв'язку лиману з морем, кліматичних змін. Подальше підвищення солоності призведе до значного зниження рибопродуктивності водойми. Показано необхідність проведення робіт, спрямованих на поліпшення гідрологічного режиму вод Хаджибейського лиману і Паліївської затоки.

Наукова новизна. Вперше представлені рекомендації щодо оптимального сталого використання всієї акваторії Хаджибейського лиману в якості рибогосподарської водойми. Показано сучасний стан промислової іхтіофауни.

Практична значимість. Пропонується два варіанти (напрями) рибогосподарського використання Хаджибейського лиману і Паліївської затоки як єдиної водойми. Представник кефалевих — піленгас (*Liza haematocheila* Temminck et Schlegel, 1845), як вид найбільш адаптований до сучасних умов водойми, виступає основним промисловим об'єктом в обох варіантах використання лиману.

Ключові слова: Хаджибейський лиман, промислова іхтіофауна, стале використання, рибопродуктивність.

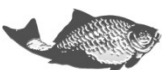
THE PERSPECTIVES OF COMMERCIAL FISHERY
USE OF THE KHADZHIBEY LAGOON

S. Snigirov, snigirev@te.net.ua, Odessa National I.I. Mechnikov University, Odessa

S. Bushuev, jugniro@meta.ua, Southern Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography, Odessa Centre, Odessa

Purpose. To provide recommendations on further optimum sustainable use of all water area of the Khadzhibey lagoon as a fisheries water body.

Methodology. Hydrological and ichthyological samples have been collected according to standard methods. Fish were caught using gill net with mesh size from 25 to 110 mm and twin trawl



with mesh size of 30–40 mm in cod-end. The methodical guidelines «Metodiki zboru i obrobki ihtiologichnih i gidrobiologichnih materialiv z metoju viznachennja limitiv promislovogo viluchennja rib z velikih vodoshovishh i limaniv Ukrainy» (K., 1998) and «Metodicheskie ukazaniya po ocenke chislennosti ryb v presnovodnyh vodoemah» (M.: VNIIPRH, 1990) were used for fish stock assessment.

Findings. The paper presents the data on the state of food base of the Khadzhybei lagoon, the dynamics and current state of commercial fish fauna associated with water salinity changes. It was demonstrated that the annual commercial catch of fish in the Khadzhybey lagoon in 2007–2014 ranged from 302.4 to 1,119.0 tons. The catches were dominated by red lip mullet (haarder) (149.7–905.1 tons), Chinese carps (56,5–282,3 tons) and Prussian carp (10,1–171,7 tons). The stock of haarder and pikeperch in the Khadzhybey lagoon depends on the efficiency of their spawning as well as on the intensity of fish harvest. The stocks of freshwater fish — silver carp, bighead carp, and common carp completely depend on artificial stocking with these species. It was shown that there is a tendency of the gradual increase in salinity of the water body in the condition of the regulated inflow of rivers, loss of the permanent connection of the lagoon with the sea, and climate change. Further increase in the salinity will result in significant reduction in fish productivity of the water body. A necessity for performing works aimed at improving the hydrological regimen of waters of the Khadzhybey lagoon and Paliev bay was shown.

Originality. The recommendations on the optimum sustainable use of the total area of the Khadzhybey lagoon as a fisheries water body are provided for the first time. Current state of commercial fish fauna is presented.

Practical value. Two variants (trends) of fisheries use of the Khadzhibey lagoon and Paliev Bay as a single water body were proposed. The introduced red lip mullet (*Liza haematocheila* Temminck et Schlegel, 1845) as the species the most adapted to the current regime of high salinity in the lagoon serves as the major commercial species in the both cases of the proposed exploitation of the lagoon.

Keywords: Khadzhybey lagoon, commercial fish fauna, sustainable use, fish productivity.

