

ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА ХАДЖИБЕЙСКОГО ЛИМАНА

С.М. Снигирев¹, к.б.н., С.Г. Бушнев², к.б.н.

¹Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова,
г. Одесса

²Одесский центр Южного НИИ морского рыбного хозяйства и
океанографии, г. Одесса

Хаджибейский лиман, включая примыкающий к нему Палиевский залив, относится к водоемам закрытого типа и полностью отделен от Черного моря песчаной пересыпью. Гидрологический режим этого водоема, как и большинства лиманов северо-западного Причерноморья, отличается значительными колебаниями солености воды [1, 5], что является основной причиной постоянных сукцессий гидробиоценозов. В свою очередь, это приводит к снижению биоразнообразия и количественных характеристик водных ресурсов и, прежде всего, ихтиофауны. Значительные колебания солености воды в Хаджибейском лимане обусловили формирование специфического ихтиокомплекса, который имеет относительно недавнюю историю, и представлен эвригалинными и мезогалинными видами рыб. К «аборигенной» ихтиофауне водоема относятся виды, которые обитают в лимане наиболее длительное время, исключительно представители семейства бычков *Gobiidae*. Другие виды рыб, обитающие в лимане, являются или самовселенцами (окунь, судак, карась), заселившие лиман около 35 лет назад, или искусственно интродуцированы в водоем (растительноядные, карп – в 1980-е гг., пиленгас – в 1990 е гг.) [2, 3]. В последние годы пиленгас в Хаджибейский лимане создал уникальную замкнутую популяцию, способную к самовоспроизводству. Растительноядные, карась и карп в условиях значительной солености нереститься не способны. При дальнейшем повышении солености способность к воспроизводству утратят окунь и судак [3]. В таких условиях возникает необходимость рассмотреть перспективы и дать рекомендации дальнейшего использования всей акватории Хаджибейского лимана, что и явилось целью настоящей работы.

Материал собирали в ходе комплексных ихтиологических исследований в Хаджибейском лимане в 2007-2014 гг. В работе использованы архивные и литературные данные, а также статистические материалы, предоставленные Бассейновым управлением «Запчerryбоохрана». Для лова рыбы использовали промысловые орудия лова: жаберные сети с размером ячеи от 25 до 110 мм, близнецовый трал с

ячеей в кутце 30-40 мм. Отбор и обработку ихтиологических проб производили, используя стандартные методики [4].

По данным промысловой статистики ежегодный вылов рыбы в Хаджибейском лимане с 2007 по 2014 гг. колебался от 302,4 т до 1119,0 т (в среднем 790,3 т). В этот период основу промысловых уловов всех использованных орудий лова, включая ставные сети и близнецовый трал, составлял пиленгас (в среднем 458,9 т в год, от 63,0 до 80,0% общей массы выловленной рыбы). В отличие от карповых рыб вылов пиленгаса определяется эффективностью нереста и интенсивностью промысловой нагрузки. Результат интродукции пиленгаса в Хаджибейский лиман в 1990-х гг. следует считать весьма успешным [3, 5].

Доля толстолобиков в промысловых уловах 2007-2014 г. колебалась от 5,3 до 34,9%, карася и судака – от 4,1 до 19,4% и от 1,4 до 11,5% соответственно. Уловы карпа не превышали 2,8% общей массы выловленной рыбы. 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 (например, 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 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.

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) площадью около 650 га незначителен и не превышает по данным промысловой статистики 10 т. В уловах доминирует пиленгас. Рыбохозяйственная ценность водоема Палиевского рыбучастка может существенно увеличиться только в случае восстановления его эффективной связи с Хаджибейским лиманом.

Таким образом, наиболее перспективным направлением рыбохозяйственного использования Хаджибейского лимана и Палиевского залива как единого водоема является эксплуатация стада пиленгаса *Liza haematocheila* (Temminck et Schlegel, 1845), как вида наиболее адаптированного к современным условиям водоема. При этом одним из вариантов устойчивого развития промысловой ихтиофауны может быть поддержание в лимане пресноводной составляющей части ихтиокомплекса, что позволит получить дополнительную рыбную продукцию (в среднем до 250 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). Прогнозируемые объемы ежегодного вылова могут составлять около 1 тыс. т.

Другим, более приемлемым вариантом развития устойчивого использования рыбных ресурсов представляется регулируемая эксплуатация естественно сформировавшегося, сбалансированного ихтиокомплекса, состоящего из видов рыб способных к воспроизводству в условиях солоноводного лимана: пиленгаса, судака, бычков и окуня. Это направление предусматривает отказ от работ по зарыблению водоема растительоядными рыбами, карасем и карпом в связи с недостаточно высоким их промысловым возвратом. В случае восстановления Палиевского залива как части Хаджибейского лимана, вопросами воспроизводства судака будет целесообразно заниматься на этой акватории. 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.

Прогнозируемые объемы ежегодного вылова рыбы в этом варианте могут составлять около 700-800 т.

Литература

1. Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья: Коллективная монография / [под 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-ТИRAS, 2006. – С. 62-65.
3. Отчет о научно-исследовательской работе «Оценить состояние промысловых объектов во внутренних водоёмах Северо-западного Причерноморья и на прилежащем шельфе Чёрного моря, изучить динамику их численности для определения возможных лимитов изъятия и регулирования рыболовства, разработать долгосрочные прогнозы промысловой обстановки». Рукопись ГП «ОдЦ ЮгНИРО» / [Под ред. С.Г. Бушуева]. – Одесса, 2013. – 147 с.
4. Пряхин Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований / Ю.В. Пряхин, В.А. Шкицкий. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2008. – 256 с.
5. Шерман І.М. Основи екології і технології рибництва в умовах астатичної мінералізації: моногр. / І.М. Шерман, С.В. Кутішев. – К.: Вища освіта, 2007. – 143 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ *ARTEMIA SALINA* (L.) В КУЯЛЬНИЦКОМ ЛИМАНЕ В 2015 Г.

С.М. Снигирев к.биол.н.,с.н.с, В.И. Мединец, к.физ.-мат.н., с.н.с.

Е.А. Черкез, д-р.геол.-минерал.н., проф.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, г. Одесса

Известно, что в последние десятилетия экологическое состояние практически всех лиманных комплексов Причерноморья ухудшилось. При этом в наиболее критическом состоянии оказалась экосистема Куяльницкого лимана, в котором возникла угроза существования его уникальных биологических и бальнеологических ресурсов. Для снижения этих рисков с ноября 2014 года по апрель 2015 года по решению региональных властей производился запуск морской воды в лиман. Научная группа Одесского национального университета имени И.И. Мечникова в рамках выполнения бюджетной научной тематики провела ряд комплексных исследований, результаты которых позволят оценить последствия запуска больших объемов морской воды на состояние различных компонентов экосистемы. Следует отметить, что последние детальные целенаправленные исследования состояния популяции артемии в Куяльницком лимане проводились более 30 лет назад [3, 4]. Именно поэтому целью нашего исследования в 2015 году являлось изучение динамики численности и биомассы артемии *Artemia salina* (L.) Куяльницкого лимана. Особое внимание уделяется нами определению численности и биомассы артемии *Artemia salina* (L.), отмершие остатки которой наряду с бактериями и микроводорослями являются источником биоактивных веществ в уникальных куяльницких грязях.

В ходе комплексных исследований на Куяльницком лимане в период с марта по октябрь 2015 г. проведен отбор 21 пробы зоопланктона в двух районах лимана (у с. Ковалевка и в устьевой части лимана) зоопланктонной сетью (газ 240 мкм). Пробы фиксировались 4% формалином. Подсчет численности (NA) производили в камере Горяева при помощи бинокля Prior. При отборе проб проводились также определения солености (S), температуры (T) и водородного показателя (pH) по методикам, описанным в работе [5].

Анализ результатов обработки проб (таблица) показал, что в период наблюдений с марта по октябрь 2015 года зоопланктон был представлен единственным видом артемией *Artemia salina* (L.), среднемесячные значения NA и биомассы (BA) которой изменялись в широких пределах от 50 до 12167 экз/м³ и от 0,01 до 20,68 г/м³ соответственно. Температура воды (T) лимана изменялась в пределах от 11,4 (март) до 34,1°С (июль).

Таблица 1

Среднемесячные значения численности (NA), биомассы (BA), температуры (T), солености (S), водородного показателя (pH) и рассчитанная суммарная биомасса (B_{Σ}) вида *Artemia salina* (L.)

Месяц 2015 г.	N, экз/м ³	B, г/м ³	T, °C	S, ‰	pH	B_{Σ} , тонн
Март*	105*	0,01*	11,4	186,3	7,43	0,47
Апрель	50	0,09	12,9	158,5	7,73	4,40
Май	12167	20,68	28,8	213,7	7,40	992,64
Июнь	540	0,92	32,0	272,0	7,39	43,42
Июль	600	1,02	34,1	234,0	7,38	44,06
Август	1290	2,20	25,4	261,0	7,11	93,72
Сентябрь	10378	17,60	27,4	326,8	7,20	696,96
Октябрь	55	0,10	12,8	306,0	7,34	3,80

* в марте 2015 года регистрировались только науплии артемии.

Водородный показатель (pH) изменялся в пределах от 7,11 до 7,73. Соленость монотонно возрастала от 158,5 (апрель) до 326,8‰ (сентябрь). Анализ динамики NA и BA показал, что в марте и апреле 2015 года, пока температура воды была в пределах 11,4 - 12,9 °C значения NA и BA были на минимальном уровне, и лишь в период резкого подъема температуры воды до 28,8 °C в мае 2015 г. был зафиксирован также и значительный рост значений NA и BA в 220-240 раз. С дальнейшим ростом T до 32,0 и 34,1 °C в июне и июле соответственно наблюдалось резкое угнетение развития и гибель половозрелых особей артемии: NA и BA уменьшились до 540-600 экз/м³ и 0,92-1,02 г/м³. Важно отметить, что в июне прибрежные участки дна были покрыты коричневой пленкой, микроскопический анализ образцов которой показал, что она обусловлена большим количеством цист артемии. В августе 2015 года, когда температура воды опустилась до 25,4 °C, начался рост NA и BA, которые в сентябре составили 10378 экз/м³ и 17,6 г/м³ соответственно. В октябре снижение температуры до 12,8 °C привело к угнетению и гибели большей части половозрелых особей артемии, что подтверждалось как визуальными наблюдениями, так и результатами микроскопирования образцов. Прибрежные участки также были покрыты значительным количеством цист этого вида ракообразных (рис.1). Проведенная нами оценка общей биомассы артемии в лимане показала, что в периоды максимального развития популяции в мае и сентябре она достигала значений около 1000 и 700 т соответственно. После гибели артемии большая часть их биомассы попадает в донные илы и участвует в формировании лечебных грязей. Так как в периоды максимумов NA и BA в мае и сентябре 2015 соленость существенно колебалась (213,7-326,8‰ соответственно), то можно предположить, что этот показатель воды

Куяльницкого лимана в период наблюдений не являлся лимитирующим фактором развития популяции артемии.

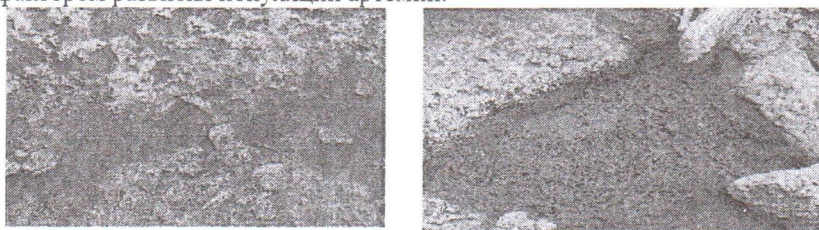


Рис. 1. Цисты артемии на прибрежных участках в устье Куяльницкого лимана в октябре 2015 г. (фото Черкеза Е.А.)

По нашему мнению, основным лимитирующим фактором является температура водной среды, что подтверждается и результатами исследований, проведенных в крымских соленых водоемах [1, 2], в которых также были зафиксированы не только весенние и осенние максимумы NA и BA в пределах интервала оптимальных температур, но и периоды гибели артемии при выходе за пределы оптимальных температур. Естественно, что популяция *Artemia salina* (L.) Куяльницкого лимана имеет свои особенности, изучение которых является целью дальнейших исследований.

Авторы выражают благодарность сотрудникам Регионального центра мониторинга и экологических исследований С.В. Мединцу, Е.И. Газетову, В.З. Пищыку и А.Н. Абакумову за помощь в отборе проб и проведении сопутствующих измерений параметров водной среды «in-situ».

Литература

1. Ануфриева Е.В. Ракообразные гиперсоленых водоемов Крыма: фауна, экология, распространение // Диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Севастополь: Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского, 2014. – 175 С. (на правах рукописи).
2. Голуб М.А. Популяция *ARTEMIA SALINA* L. в озере Саки в 2010 году. - Материалы конференции «Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды» - 2011, с.102. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/17989>
3. Макаров Ю.Н. Распределение и динамика численности *Artemia salina* (L.) в Куяльницком лимане / Ю.Н. Макаров // Гидробиол. журн., 1984. – Т.20. – Вып. 3. – С. 17-23.
4. Макаров Ю.Н. Артемия Куяльницкого лимана как кормовой объект для развития морехозяйства в северо-западной части Черного моря / Ю.Н. Макаров, В.И. Лисовская // 2-я Всесоюз. конф. по биологии шельфа. – Киев, 1978. Ч. 2. – С. 72-73.
5. Острів Зміїний: екосистема прибережних вод : монографія / В.А. Сминтина, В.І. Медінець, І.О. Сучков [та ін.] ; відп. ред.. В.І. Медінець; Одес. Нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. – Одеса : Астропринт, 2008. – XII, 228с.