

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 позволяют 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 глинах.

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 Priog. 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 НА и ВА 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. Пицыку 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.