

УДК 574.583

СНИГИРЕВ С. М., канд. биол. наук, **ЛЮМКИС П. В.**,
МЕДИНЕЦ В. И., канд. физ.-мат. наук, с.н.с., **ГАЗЕТОВ Е. И.**,
АБАКУМОВ А. Н., **ПИЦЫК В.З.**, **СНИГИРЕВ П. М.**

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

E-mail: snigirev@te.net.ua

МЕЗОЗООПЛАНКТОН ПРИБРЕЖНЫХ ВОД ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ В 2016-2017 ГГ.

Северо-западная часть Черного моря (СЗЧМ) всегда рассматривалась, как зона максимальной продукции кормового мезозoopланктона и продолжает оставаться основной зоной нагула рыб планктонофагов [1, 2, 7]. Кроме того, известно, что мезозoopланктонные организмы являются чувствительными индикаторами качества воды [8-10]. В связи с этим, исследования состояния мезозoopланктона отдельных районов СЗЧМ и Черного моря в целом не теряют своей актуальности. Целью настоящего исследования является обобщение результатов изучения состояния мезозoopланктонного сообщества в прибрежных водах острова Змеиный в 2016-2017 гг.

Отбор проб мезозoopланктона проводился в апреле-декабре 2016 года и апреле-июне 2017 года. Всего было отобрано 34 пробы мезозoopланктона на реперной станции ZPR (глубина 7,5-8,0 м) и 34 пробы – на станциях ежемесячных съемок в прибрежных водах острова Змеиный на глубинах 5,0-25,0 м. Для отбора использовалась малая сеть Джеди (Juday net, 0.0113 м², размером сита 150 мкм). Пробы отбирали и обрабатывали согласно методическим указаниям [3, 4]. Определение видов (таксонов) проводили по [5, 6]. Видовое разнообразие определяли с помощью показателя (индекса) Шеннона (H). Определение качества морских вод по состоянию мезозoopланктона в прибрежных водах Черного моря проводили в соответствии с рекомендациями [8-10].

В период с апреля по декабрь 2016 г и с апреля по июнь 2017 г. в пробах мезозoopланктона отобранных в прибрежных водах острова Змеиный было обнаружено 32 таксона, с большинством Crustacea. В весенние периоды 2016 и 2017 гг. в пробах было обнаружено 15 и 23 таксона зоопланктонных организмов соответственно, летом и осенью 2016 г – по 25 таксонов, летом 2017 г – 23 таксона. Значение H мезозoopланктона изменялось в пределах от 0,41 (20.06.2016) до 3,29 (24.07.2016), при средних значениях в 2016 г – 2,32, в 2017 г – 1,64 соответственно.

Анализ представленных данных показал, что с повышением температуры воды с конца апреля по август количество таксонов мезозoopланктона увеличивалось за счет развития всех теплолюбивых групп. С похолоданием воды число таксонов постепенно уменьшалось до ноября месяца с

последующим незначительным повышением в декабре при развитии холодолюбивых организмов и перемещением их с глубины в прибрежную зону.

В период исследований в IV-XII 2016 г – IV-VI 2017 г численность мезозoopланктона в прибрежных водах острова Змеиный изменялась в пределах от 645 (01.11.2016) до 55829 (30.05.2017) экз./м³, биомасса – от 1,385 (30.04.2017) до 2597,248 (30.05.2017), при среднем значении 10129 экз./м³ и 154,82 мг/м³ в период IV-XII 2016 г и 21563 экз./м³ и 466,30 мг/м³ в IV-VI 2017 г соответственно. В середине июня 2016 при температуре воды 21,4°C наблюдали пик развития мезозoopланктона. Второй пик наблюдали во второй декаде июля 2016 при температуре воды – 23,7°C. При ее повышении до 24-26°C численность и биомасса зоопланктона снизилась. Со второй декады сентября и до конца года с понижением температуры было отмечено снижение количественных характеристик мезозoopланктона.

В период исследований в прибрежных водах у острова Змеиный были идентифицированы представители 9 групп мезозoopланктона: Copepoda (Calanoida и Cyclopoida), Harpacticoida, Cladocera, Mysidae, Chaetognatha, Noctilucales, Rotatoria, Appendicularia и меропланктон объединяющий Cirripedia larvae (включая Balanus): nauplius, cypris; Polychaeta larvae: nectochaeta; Bivalvia larvae: veliger; Gastropoda larvae: veliger.

Вклад Copepoda в мезозoopланктон наиболее существенен и составлял по численности: от 5,0% – до 86,9 %, по биомассе: от 0,6% до 92,0%. Доля группы Noctilucales (с наиболее массовым видом – *N. scintillans*) по численности составляла от 0,9% до 81,5%, по биомассе – от 1,0% до 98,9%. Существенный вклад в численность мезозoopланктона вносил и меропланктон, составляя до 59,7 и 59,9%. Доля меропланктона в общей биомассе мезозoopланктона не превышала 22,1%. Другие группы мезозoopланктона в общей численности и биомассе были незначительными.

Среди Copepoda по численности и биомассе доминировали *Acartia tonsa* и, но гораздо в меньшей степени, *Acartia clausi*. Следующей по доминированию группой были Protozoa, представленные, преимущественно, *N. scintillans*. Численность и биомасса других представителей мезозoopланктона была относительно низкой. Летом несколько увеличилась роль Cladocera – типичных представителей летнего мезозoopланктона, представленных *Pleopis polyphemoides* – видом, характерным для эвтрофных и загрязненных вод. Летом и осенью при развитии меропланктонных организмов значительно возросла общая численность личинок усоногих *Balanus* gen. spp, полихет, велигеров двустворчатых (в первую очередь мидий) и брюхоногих (рапана). Также в этот период повысилось значение и *Oicopleura dioica*.

Качество воды в прибрежных водах у острова Змеиный по состоянию зоопланктона оценено в целом как неудовлетворительное («Poor») и как плохое («Bad») в 18 случаях из 68 (26,4% случаев) По показателю «total biomass» оценено преимущественно как Poor и Bad (в 68,2%), хорошее («Good») в 10,6%,

и высокое («High») в 9,1% в 19,7% случаев, что свидетельствует о неудовлетворительном состоянии мезозопланктона.

Исследование выполнено в рамках НИР «Провести морские экосистемные исследования и разработать научную основу для внедрения директивы ЕС по морской стратегии», которая финансировалась МОН Украины и международным (EU-UNDP) проектом EMBLAS –II (Улучшение мониторинга природной среды Черного моря).

Литература:

1. Грузов Л.Н., Люмкис П.В., Нападовский Г.В. Исследования пространственно-временной структуры планктонных полей северной половины Чрного моря в 1992-1993 гг. // Исследование экосистемы Черного моря. Ред. В.И. Мединец. – Одеса, 1994. – С. 94-113.
2. Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Миничева Г.Г. и др. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. – Киев: Наукова думка, 2006. – 701 с.
3. Инструкция по сбору и обработке планктона. – Москва: ВНИРО, 1971. – С.8.
4. Кожова О.М. Инструкция по обработке проб планктона счетным методом / О.М. Кожова, Н.Г. Мельник // Иркутск: 1978. – с. 3-18.
5. Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, 1968. – Т.1. – 437 с.
6. Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, 1969. – Т.2. – 536 с.
7. Острів Зміїний: екосистема прибережних вод: монографія. / відп. ред.: В.І. Медінець / Одес. Нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. – Одеса: Астропринт, 2008. XII, 228 с.
8. Aleksandrov B., Arashkevich E., Gubanova A., Korshenko A. Black Sea monitoring guidelines: mesozooplankton. – Publ. EMBLAS Project, BSC. – 2014. – 31 pp.
9. Moncheva S., Boicenco L. (Eds). State of Environment Report of the Western Black Sea based on Joint MISIS cruise. – MISIS Joint Cruise Scientific Report. – 2014. – 401 pp.
10. Stefanova K., Stefanova E., Doncheva V. A classification system for evaluation of ecological status of coastal marine waters in respect of zooplankton biological element of quality / Proceeding of „Seminar of ecology – 2015 with international participation”, 23-24.04.2015. – Sofia, Bulgaria, 2016. – P. 231-240.

Snigirov S. M., Lyumkis P. V., Medinets V. I., Gazyetov Ye. I., Abakumov A. N., Pitsyk V. Z., Snigirov P. M. Mezozooplankton in the Zmiinyi Island Coastal Waters in 2016-2017

Odessa National I. I. Mechnikov University, Odessa, Ukraine

Results of analysis of mezozooplankton community state in the Zmiinyi Island coastal waters during 2016-2017 have been presented. It is shown that total number of mezozooplankton taxa is 32. Mezozooplankton biomass and number seasonal changes are analyzed. Estimation of water quality using mezozooplankton metrics and Shannon index are presented and analyzed.