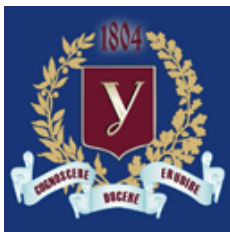


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА
НДУ «УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ»
ННЦ «ІНСТИТУТ ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА АГРОХІМІЇ
ІМЕНІ О. Н. СОКОЛОВСЬКОГО»
ГО «ІНСТИТУТ ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2018

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXI Міжнародної науково-практичної конференції
м. Харків, 18-20 квітня 2018 року**



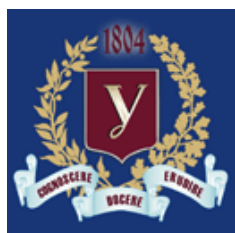
Харків – 2018

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
V. N. KARAZIN KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY
SCIENTIFIC AND RESEARCH INSTITUTION «UKRAINIAN SCIENTIFIC AND
RESEARCH INSTITUTE OF ECOLOGICAL PROBLEMS»
NATIONAL SCIENTIFIC CENTER «INSTITUTE FOR SOIL SCIENCE AND
AGROCHEMISTRY RESEARCH NAMED AFTER O. N. SOKOLOVSKY»
NGO «INSTITUTE OF HARMONIOUS NATURE MANAGEMENT»

Ecology, environmental protection and balanced environmental management: education – science – production – 2018

**ABSTRACTS
of XXI International scientific conference**

Kharkiv, April 18-20, 2018



Kharkiv – 2018

УДК 574.583

СНИГИРЕВ С. М., канд. биол. наук, **ЛЮМКИС П. В.**,
МЕДИНЕЦ В. И., канд. физ.-мат. наук, **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, medinets@te.net.ua

СОСТОЯНИЕ МЕЗОЗООПЛАНКТОНА В ОДЕССКОМ ЗАЛИВЕ В 2016-2017 ГГ.

Известно [1-3], что мезозоопланктон является важным элементом кормовой базой для морских организмов Черного моря, и прежде всего – для большинства видов рыб. В Одесском заливе исследования мезозоопланктона в последнее десятилетие носили эпизодический характер. Целью настоящих исследований являлось детальное изучение современного состояния мезозоопланктона в прибрежных водах Одесского залива.

Отбор проб мезозоопланктона в Одесском заливе проводился нами в марте-декабре 2016 года и феврале-июне 2017 года. Всего в районе гидробиологической станции Одесского национального университета (ОНУ) имени И.И. Мечникова было отобрано 96 проб мезозоопланктона, из которых 60 проб отобраны на реперной станции МНBS-R в районе пляжа «Чкаловский» с глубиной около 2,5 м, а также 36 проб на станциях ежемесячных экспедиций в Одесском заливе с глубинами 4,0-15,0 м, на которых использовалась малая сеть Джеди (Judey net, 0.0113 м², размером сита 150 мкм) [4-6], которые были рекомендованы международным проектом EMBLAS II. Для определения эффективности метода отбора, рекомендованного для мелководий (водозачерпывания с последующей фильтрацией поверхностного слоя воды через фильтрующий конус), нами в 2016 году был осуществлен параллельный отбор проб мезозоопланктона двумя разными методами на станции МНBS-R. Пробы мезозоопланктона сгущали методом фильтрации, просматривали в камере Богорова, используя микроскопы МБС-10 и «Prior». Определение качества морских вод по состоянию мезозоопланктона в прибрежных водах Черного моря проводили в соответствии с рекомендациями [16-18].

В водах Одесского залива в марте-декабре 2016 г и в феврале-июне 2017 г. всего было идентифицировано 31 и 22 таксона зоопланктона соответственно. В пробах регистрировались таксоны Protozoa, Rotatoria, Copepoda и Cladocera, Hydrozoa, Stenophora, планктонные личинки двустворчатых и брюхоногих моллюсков, полихет, усоногих ракообразных и др. Планктонные формы каспийской фауны (весной и летом 2016 года) были представлены 1 видом *Podonevadne (Evadne) trigona*. Структура сообщества включала представителей генетически разнородных групп: морских, солоноватоводных и пресноводных. Анализ количества

идентифицированных таксонов в различные сезоны года (табл. 4) показал, что в весенний период 2016 и 2017 гг. в пробах было обнаружено 14 и 17, летом – 27 и 20 зоопланктонных организмов соответственно, а осенью и зимой 2016 г – 26 и 10 таксонов соответственно.

Анализ количества идентифицированных таксонов в различные сезоны года показал, что в весенний период 2016 и 2017 гг. в пробах было обнаружено 14 и 17, летом – 27 и 20 видов зоопланктонных организмов соответственно, а осенью и зимой 2016 г – 26 и 10 таксонов соответственно. Число таксонов зоопланктона в отдельных пробах изменялось от 2 (23.03.2016) до 16 (19.08.2016) при среднем значении 10 в 2016 г, 6 – в II-VI 2017 г., а значение индекса Шеннона H' изменялось в пределах от 0,25 (28.02.2017) до 3,33 (19.08.16), при средних значениях 2,22 в 2016 г и 1,89 в 2017 г соответственно. В пробах идентифицированы представители 9 групп мезозоопланктона, включая меропланктон: Copepoda (Calanoida and Cyclopoida), Harpacticoida, Cladocera, Mysidae, Chaetognatha, Noctilucales, Rotatoria, Appendicularia и меропланктон объединяющий Cirripedia larvae (including Balanus): nauplius, cypris; Polychaeta larvae: nectochaeta; Bivalvia larvae: veliger; Gastropoda larvae: veliger. Вклад Copepoda в сообщество мезозоопланктона в Одесском заливе по численности составлял: от 1,2 % до 79,4 %, по биомассе: от 0,1 % до 97,1 %. Доля группы Noctilucales (с доминантом *N. scintillans*) по численности составляла: от 0,6 % до 88,1 %, по биомассе: от 0,75 % до 99,3 %. По численности существенный вклад в сообщество мезозоопланктона вносили коловратки Rotatoria (до 78,2%) и меропланктон – (до 76,6%). Биомасса этих групп при высокой численности незначительна. Доля других групп мезозоопланктона в общей численности и биомассе была незначительна. Численность и биомасса мезозоопланктона изменялась в широких пределах от 600 экз./м³ и 0,24 мг/м³ (10.03.2017) до 225920 (10.06.2017) экз./м³ и 5471,96 (29.06.2017) мг/м³. При этом в 2016 г средняя величина этих показателей составляла 20313 экз./м³ и 116,32 мг/м³ соответственно, а в первой половине 2017 г – 12094 экз./м³ и 436,20 мг/м³ соответственно. Анализ результатов показал, что в период исследований 2016 и 2017 гг. в Одесском заливе доминировали Copepoda, меропланктон, Rotatoria и в меньшей степени Protozoa с доминантом *N. Scintillans*, Cladocera и Harpacticoida (рис. 27-30, табл. 6).

Среди Copepoda, доминантное положение занимал вид *Acartia tonsa*. Как и для других районов северо-западной части Черного моря в летнее – осенний период при развитии меропланктонных организмов в мезозоопланктонном сообществе по численности значительно возрастает доля личинок усоногих *Balanus gen.spp*, полихет, велигеров двустворчатых (в первую очередь мидий). В сообществе мезозоопланктона в Одесском заливе в 2016 году и первой половине 2017 года также доминировали Protozoa с доминантом *N. scintillans*.

В течение периода исследований в Одесском заливе регистрировались виды-вселенцы мезозoopланктона: гребневики *Mnemiopsis leidyi* и *Beroe ovata*, копеподные рачки *A. tonsa*. В период исследований максимальную численность (43858 инд./м³) и биомассу (944,45 мг/м³) *A. tonsa* отмечали в середине августа 2016 года. Его вклад в этот период достигал 75,7 % общей численности и 88,7 % общей биомассы мезозoopланктона.

Проведенный анализ качества морской среды в Одесском заливе по метрикам мезозoopланктона показал, что по показателю «Общая биомасса мезозoopланктона» состояние оценено преимущественно как низкое (Poor). Оценка качества морских вод по индексу Шеннона показала, что среднее значение этого показателя качества водной среды как для станции MHBS-R, так и для станций ежемесячных съемок составляло $3,0 \pm 0,3$ что соответствует среднему качеству (Moderate) в течение календарного года.

Приведены и анализируются результаты эксперимента по параллельному отбору проб зоопланктона двумя пробоотборниками (малыми сетями Апштейна и Джеди), которые показали, что средние значения количества таксонов за весь период параллельного отбора проб составили 9,82 и 9,54, а средние значения индекса Н - 2,29 и 2,13 для сети Апштейна и сети Джеди соответственно, что свидетельствует о высоком сходстве осредненных результатов двух методов отбора. Выявлены также и существенные различия результатов анализа отдельных отборов, которые авторы объясняют тем, что вертикальное распределение отдельных групп зоопланктона было неоднородно и при определенных гидрометеорологических условиях отдельные группы зоопланктона могут скапливаться либо на поверхности либо в придонном слое воды. Сравнение количественных показателей мезозoopланктона, отобранных двумя разными методами показало, что, как правило, численность и биомасса мезозoopланктона, отобранного сетью Джеди, были выше в среднем в 1,5-2,0 раза для биомассы и в 2-3 раза - для численности мезозoopланктона. При этом превышение наблюдалось для 78,3 % всех отборов, и только в 21,7 % случаев – количественные характеристики для проб, отобранных сетью Апштейна, были выше. Таким образом, сделан вывод о том, что на мелководьях отбор отдельных проб мезозoopланктона малой сетью Джеди является более эффективным и репрезентативным, чем отбор проб методом водозачерпывания с последующей фильтрацией.

Проанализированы результаты ежедекадного отбора проб мезозoopланктона, которые выявили четко выраженный сезонный ход. При этом в весенний период (март-май) регистрировалось лишь 45-48%, в летний период (июнь-август) около 40-45%, и осенью (сентябрь-ноябрь) – около 6-9% от общего количества видов, что означает, что в Одесском заливе для полного репрезентативного определения характеристик биоразнообразия зоопланктона отборы проб и наблюдения необходимо проводить не менее, чем в течение цикла его полного развития, т.е. с марта по ноябрь. Сравнение

результатов ежедекадных и ежемесячных отборов проб зоопланктона показало, что с учетом высокой изменчивости численности и биомассы зоопланктона в морских водах исследованных районов более репрезентативными являются данные ежедекадных отборов, которые позволяют регистрировать изменения численности и биомассы зоопланктонного сообщества с временным масштабом более 10 суток. Результаты ежемесячных отборов репрезентативны лишь для определения среднегодовых характеристик и дают высокие погрешности при определении среднесезонных характеристик. Учитывая, что основными гидрологическими факторами, определяющими развитие зоопланктонного сообщества, являются температура и соленость морских вод, которые в отдельные периоды могут изменяться в очень значительных пределах в течение нескольких дней, то по нашему мнению, необходимо в программе мониторинга на базовых станциях мониторинга проводить ежесуточные наблюдения за соленостью и температурой, а при их изменении, которые характеризуют изменение происхождения водной массы, необходимо проводить дополнительные отборы проб зоопланктона. Кроме того, учитывая важность кормового зоопланктона для питания планктонных пелагических личинок, а также планктоноядных черноморских рыб необходимо исследования зоопланктона проводить скоординировано с ихтиологическими исследованиями, в первую очередь, направленными на исследования плотности скоплений пелагических видов рыб, икры и личинок пелагофильных представителей ихтиофауны.

Исследование выполнено в рамках НИР «Провести морские экосистемные исследования и разработать научную основу для внедрения директивы ЕС по морской стратегии», который финансировался МОН Украины и международного (EU-UNDP) проекта EMBLAS –II (Улучшение мониторинга природной среды Черного моря). Авторы благодарят сотрудников Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований ОНУ имени И.И. Мечникова за помощь в отборе проб.

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 Мелинец. – 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. Острів Зміїний: екосистема прибережних вод: монографія. В.А. Сминтина, В.І. Медінець, І.О. Сучков, Н.О. Федорончук, Н.В. Тюленева, Є.І. Газетов, В.В. Проценко, Н.В. Ковальова, О.П. Конарєва, С.В. Медінець, Н.В. Дерезюк, А.М. Новіков, Ф.П. Ткаченко, В.М. Чічкін, С.М. Снігирьов, В.В. Заморев, Мерецький Я. Г. ; відп. ред.: В.І. Медінець; Одес. Нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. – Одеса: Астропринт, 2008. XII, 228 с.

4. Aleksandrov B., Arashkevich E., Gubanova A., Korshenko A. Black Sea monitoring guidelines: mesozooplankton. – Publ. EMBLAS Project, BSC. – 2014. – 31 pp.
5. 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.
6. 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., Lumkis P. V., Medinets V. I., Gazyetov Ye. I., Abakumov A. N., Pitsik V. Z., Snigirov P. M. Odessa bay's Zooplankton state in 2016-2017
Odessa National I.I. Mechnikov University, Odessa, Ukraine

Results of analysis of current state of mezozooplankton community in Odessa bay during 2016-2017 are presented. It is shown that total number of mezozooplankton taxa is 32. The mezozooplankton biomass and numbers seasonal changes are analysed. Estimation of water quality using mezozooplankton metrics and Shannon index are presented and analysed. Some recommendations for improvement of environmental monitoring are discussed.