

Министерство науки и высшего образования РФ
Правительство города Севастополя
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Русское географическое общество
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию
Севастопольской биологической станции —
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2021

Восстановление популяции черноморского гребешка *Flexopecten glaber* (Bivalvia: Pectinidae) и формирование им одноимённого биоценоза у берегов Крыма

Ревков Н. К., Болтачева Н. А., Бондаренко Л. В., Лукьянова Л. Ф., Вялова О. Ю.

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

nrevkov@yandex.ru

Черноморский гребешок *Flexopecten glaber* является единственным представителем семейства Pectinidae (класс Bivalvia) в Чёрном море [Скарлато, Старобогатов, 1972], образует поселения практически от уреза воды до глубины 40 м в биотопах плотного ракушечника, илесто-песчаных грунтов с примесью ракушки и крупнопесчано-галечных грунтов [Невесская, 1965]. В начале XX в. у Севастополя *F. glaber* в массе встречался на всех устричниках и более глубоких ярусах прибрежного песка [Зернов, 1913]. Широкое распространение и массовое развитие в первой половине XX в. черноморского гребешка на северном участке шельфа Чёрного моря определили разнообразие его биоценологических статусов: от руководящей (биоценоз *Flexopecten* – *Ostrea*, район Керченского пролива) до характерной (биоценозы *Ostrea* – *Mytilus*, *Modiolus adriaticus* – *Mytilus*, *Pitar* – *Gouldia* – *Chamelea*) и второстепенной формы бентоса (биоценозы *Loripes* – *Mytilaster* – *Modiolus adriaticus*, *Bittium* – *Mytilaster*, *Chamelea* – *Polititapes*, *Chamelea* – *Lucinella*, *Lucinella* – *Pitar* – *Chamelea* – *Gouldia*, *Spisula* – *Acanthocardia* – *Pitar*) у открытых берегов Крыма [Невесская, 1965]. Однако уже в 1950–1960-е гг. была отмечена тенденция сокращения черноморской популяции *F. glaber*. На рыхлых грунтах (без учёта устричников) черноморский гребешок входил в состав только двух биоценозов — *Gouldia* (глубина 15–32 м, биотоп ракушечника с песком и небольшой примесью ила, западное побережье Крыма) [Киселёва, Славина, 1964] и *Parvicardium* – *Gouldia* – *Pholoe synophthalmica* (глубина 10–25 м, галечно-песчаный грунт, Южный берег Крыма) [Киселёва, Славина, 1963]. События 1970-х гг. (начало эвтрофирования черноморского бассейна, гибель устричников) с последующим пиком экологического кризиса черноморской экосистемы в конце 1980-х — начале 1990-х гг. определили дальнейшее сокращение популяции *F. glaber* у берегов Крыма и его включение в Красные книги Республики Крым и города Севастополя [Ревков, 2015, 2018].

Улучшение экологического состояния бассейна Чёрного моря в начале 2000-х гг. отразилось на восстановлении популяций отдельных видов донной фауны, ранее сократившихся в численности и распространении [Ревков и др., 2019 ; Adrian, 2020]. С 2010 г. стала появляться информация об обнаружении поселений *F. glaber* на различных участках побережья Крыма (залив Донузлав, бухты Казачья и Ласпи) [Переладов, 2016 ; Бондарев, 2018 ; наши данные] и массовом оседании его личинок на коллекторы мидийно-устричных ферм [Пиркова, Ладыгина, 2017 ; Ревков и др., 2021]. Последовавшие за этим исследования особенностей роста черноморского гребешка привели к обоснованию возможности развития его аквакультуры у берегов Крыма [Ревков и др., 2021].

Фактическое возвращение *F. glaber* в бентос региона определило необходимость оценки биоценологической составляющей данного процесса. В качестве примера структурной организации бентоса в зоне развития поселений гребешка нами рассмотрен образуемый им биоценоз на юго-западном участке шельфа Крыма (район бухты Ласпи, глубина 13–34 м, грунт — слабо заиленный амфиоксусный песок с ракушкой). По данным бентосной съёмки 06.10.2020, формируемый черноморским гребешком биоценоз, в целом представлен оксифильной фауной. Обнаружено 63 пред-

ставителя макрозообентоса на уровне видовых таксонов. Из них Crustacea — 12, Mollusca — 21, Polychaeta — 26, сборная группа Miscellaneous — 4 вида. До вида не идентифицированы представители Acari, Harpacticoida, Actiniaria, Gromia, Nematoda, Nemertea, Turbellaria, а также некоторые экземпляры полихет семейств Nereididae g. sp., Phyllococidae g. sp. и Syllidae g. sp.

Средняя численность макрозообентоса в биоценозе составляла (11231 ± 2424) экз. \cdot м⁻², средняя биомасса — (248 ± 156) г \cdot м⁻². Наиболее многочисленны полихеты и моллюски, их доли в общей численности макрозообентоса — 45 и 37 % соответственно. Среди них преобладали (плотность более 500 экз. \cdot м⁻²) моллюски *Bittium reticulatum* $[(963 \pm 635)$ экз. \cdot м⁻²], *Caecum armoricum* $[(781 \pm 516)$ экз. \cdot м⁻²] и *C. trachea* $[(669 \pm 171)$ экз. \cdot м⁻²], полихеты *Pholoe inornata* $[(1325 \pm 658)$ экз. \cdot м⁻²], *Polygordius neapolitanus* $[(606 \pm 251)$ экз. \cdot м⁻²] и *Sigambra tentaculata* $[(994 \pm 392)$ экз. \cdot м⁻²].

По биомассе абсолютное лидерство у моллюсков — 96 % от общей биомассы макрозообентоса. За руководящим видом биоценоза *F. glaber* $[(169 \pm 166)$ г \cdot м⁻²] на втором месте недавний (с 1968 г.) вселенец в Чёрное море — моллюск *Anadara kagoshimensis* $[(34 \pm 22)$ г \cdot м⁻²].

Согласно ранжированным значениям индекса плотности $[ИП_i = (B_i \times p)^{1/2}]$, где B_i — биомасса вида i ; p — встречаемость вида i (0–1)], основными видами биоценоза *F. glaber* (ИП = 11,26) являются *A. kagoshimensis* (4,11), *Gouldia minima* (2,64), *B. reticulatum* (2,56), *Moerella donacina* (1,85), *Pitar rudis* (1,77), *Tritia neritea* (1,72), *Diogenes pugilator* (1,33), *C. trachea* (1,13), *Branchiostoma lanceolatum* (0,88), *Chamelea gallina* (0,70), *Nemertea* (0,67), *Spirobranchus triqueter* (0,63) и *Pholoe inornata* (0,62).

Десять видов биоценоза имеют встречаемость 100 % (отмечены на всех станциях полигона). Это рак-отшельник *D. pugilator*, моллюски *B. reticulatum*, *C. armoricum*, *C. trachea*, *Lucinella divaricata*, *Mytilaster lineatus*, полихеты *Micronephthys longicornis*, *Ph. inornata*, *Sigambra tentaculata* и *Nemertea*. Кроме *F. glaber*, в биоценозе отмечен другой краснокнижный вид регионального уровня (редкий вид) [Алемов, 2018] — ланцетник *B. lanceolatum* со средними показателями численности (100 ± 41) экз. \cdot м⁻² и биомассы $(1,025 \pm 0,497)$ г \cdot м⁻² и встречаемостью 0,75.

В настоящее время в бентосе с одной стороны происходит возвращение утерянных позиций многих аборигенных видов (например, черноморский гребешок, морской крот, ланцетник), с другой — появляются «успешные» виды-вселенцы (анадара, рапана, гигантская устрица), в совокупности расширяющие биоресурсный потенциал региона. Наблюдаемая трансформация структурной организации донных экосистем региона, включая появление биоценоза *Flexopecten glaber*, является итогом восстановительных (после кризиса черноморской экосистемы в 1970–1990-е гг.) и инвазивных процессов.

Работа выполнена в рамках государственных заданий ФИЦ ИнБЮМ № 121030100028-0 и 121041400077-1.