

**АССОЦИАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ЛАНДШАФТНОГО
И БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КРЫМА – "ТУРЗУФ–97"**

**КРЫМСКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ
"ЭКОЛОГИЯ И МИР"**

**ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

**ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА:
ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО,
БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭКООБРАЗОВАНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ III НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

22 апреля 2005 года, Симферополь, Крым

**ЧАСТЬ II. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ.
ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ. ЭКОЛОГИЯ**

Симферополь, 2005

В зоне регулируемого пользования Березинского биосферного заповедника, где разрешена частичная хозяйственная деятельность (д.д. Кветча, Домжерицы) на 9 видах мышевидных грызунов паразитирует 40 видов членистоногих, с явным доминированием одного вида *H.zachvatkini* (ИД – 72,2). Средняя зараженность зверьков (ИО – 21,6) в 2,6 раза выше, чем в заповедной зоне. К субдоминанту относится тот же вид *L.agilis* (ИД – 70,5), а к массовым – *H. acanthopus* (4,1), *Laelaps muris* (2,7), *H. isabellinus* (1,2), *Ixodes trianguliceps* (1,2), *Ixodes ricinus* (1,0). Эти 7 видов составляют основное ядро эктопаразитоценоза микромаммалий и на их долю приходится 92,9% от всех членистоногих. Если доминант и субдоминант сохранили в сообществе членистоногих свои позиции, то в составе многочисленных видов произошли смены. Так, из состава ядра эктопаразитоценоза заповедной зоны в зоне регулируемого пользования, исчезли виды вшей *H. edentula*, гамазид *L. hiliaris*, *H. arvalis*, *Hg. nidi* и все 4 вида блох, но появились новые виды: одни за счет появления нового вида хозяина – водяной полевки, с которой пришел ее специфический паразит *L. muris*, другие увеличили свою численность в результате хозяйственной деятельности человека. Выпас скота в зоне регулируемого пользования повлек за собой увеличение численности иксодовых клещей – *I. ricinus* и *I. trianguliceps*.

Сравнивая эктопаразитоценоз мышевидных грызунов в заповедной зоне и зоне регулируемого пользования, следует отметить, что нарушение экологических связей в экосистемах в результате хозяйственной деятельности повлекли за собой незначительное расширение фауны как хозяев, так и их эктопаразитов, но значительно (в 2,6 раза) увеличилась относительная численность членистоногих. Наибольшие изменения отмечены в открытых биоценозах – пойменном лугу, где наибольшее антрополическое воздействие: сенокос, выпас скота, использование берега реки Березины в качестве пляжа и др. Здесь снижается видовое богатство эктопаразитов с 19 до 14 видов, а средняя зараженность зверьков возрастает в 10,4 раза. Это, в первую очередь, связано с появлением здесь значительного числа *водяной полевки*, которая, как правило, сильно заражена эктопаразитами и, учитывая ее большую массу, она может прокормить и больше паразитов. Кроме того, в результате выпаса скота на лугу значительно возрастает численность иксодовых клещей: *I. ricinus* – почти вдвое, *I. trianguliceps* – в 8 раз. Зато снижается численность вшей вместе с исчезновением их основного прокормителя – *обыкновенной полевки*.

В лесных формациях изменения менее заметны. В сосняках фауна сохраняется, незначительно увеличивается зараженность зверьков. В

черноольшаниках фауна несколько обедняется с 29 до 24 видов, а средняя зараженность зверьков возрастает в 3,8 раза за счет увеличения числа прокормителей. Наиболее существенные изменения произошли в дубраве пойменной, где также значителен антрополический пресс. Здесь на фоне появления новых видов грызунов – *мыши-малютки*, *обыкновенной полевки* и увеличения численности грызунов выросло видовое богатство и численность эктопаразитов в 2 раза.

Литература

1. Кочановский С.Б. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биологического разнообразия // Мат–лы. науч.–практ. конф. "Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия". – Минск, 1999. – С. 123.
2. Редковская О.В. Формирование оптимизированной сети особо охраняемых природных территорий в рамках устойчивого развития // Мат–лы. науч.–практ. конф. "Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия". – Минск, 1999. – С. 133–195.
3. Бышнеу І.У., Стауроускі Д.Д., Пікулік М.М., Цішачкін А.К. Атлас наземных пазваночных. – Мінск: Навука і тэхніка, 1996. – 302 с

ИССЛЕДОВАНИЯ МЕРОПЛАНКТОНА В АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Лисицкая Е.В.

ИнБИОМ НАНУ, Севастополь

Меропланктон – временный компонент зоопланктона, включающий пелагических личинок донных беспозвоночных. По структуре меропланктона и её изменениям можно судить о воздействии различных факторов среды на бентосные популяции и сообщества обрастания в акватории заповедника, так как пелагическую стадию в развитии имеют все виды двустворчатых моллюсков, десятиногих и усонюгих раков, примерно половина видов брюхоногих моллюсков и одна треть полихет. Биоразнообразие меропланктона является одним из показателей эколического состояния прибрежных районов Крыма.

В акватории Карадага меропланктон собирали в утреннее время суток в слое 10–0 метров сетью Джеди (диаметр входного отверстия 36 см, размер ячеи газа – 135 мкм). Пробы отбирали на 10 станциях, расположенных от Лисей бухты до мыса Меганом на расстоянии 40–50 м от берега, преобладающие глубины – 10–13 метров.

Первые работы по исследованию меропланктона акватории Карадага проведены М.А. Долгопольской в 30-х годах XX века. В прибрежном зоопланктоне она определила 84 вида, из них 24 вида относились к меропланктону [1]. Большой вклад в изучение биологии личинок брюхоногих и двусторчатых моллюсков внесли работы М.Ю. Бекман, З.А. Виноградовой. Количественное распределение и сезонную динамику зоо- и меропланктона Карадага в 50–60-е гг. изучал К.В. Ключарев, впервые применивший для отбора зоопланктонных проб сеть Джеди.

В 80-х годах исследования зоо- и меропланктона Карадагского природного заповедника возобновили В.В. Мурина и Ю.А. Загородняя. Они выявили, что процентное содержание меропланктона в кормовом зоопланктоне изменялось по численности и биомассе от 6 до 19% [2]. В тот же период были изучены пелагические личинки брюхоногих моллюсков (к списку З.А. Виноградовой добавлено 6 видов), полихет (первые указаны личинки 5 видов) и десятиногих раков [3]. В список меропланктона внесены личинки 37 видов донных беспозвоночных, из них 2 вида полихет и 2 вида гастропод дополнили каталог фауны акватории Карадага [3].

Исследования, проведенные в 1996 г. показали, что за прошедшее десятилетие численность и биомасса зоо- и меропланктона уменьшилась, а процентное содержание меропланктона в кормовом зоопланктоне увеличилось до 30% по численности и до 50% – по биомассе [4]. К 1999 г. в акватории Карадагского природного заповедника было обнаружено 53 вида личинок донных беспозвоночных, относящихся к 5 крупным таксонам, из них 18 видов были найдены в этом районе впервые [5, 6].

В 2002–2003 гг. в планктоне Карадага определены личинки еще 5 видов многощетинковых червей *Scolecipis fuliginosa*, *Platynereis dumerilii*, *Lysidice ninetta*, *Nephtys hombergi*, *Lagisca extenuata*; великонхи двусторчатых моллюсков сем. *Cardiidae* и *Spisula subtruncata*; личинки брюхоножного моллюска *Tricolia pulla*. Сравнивая встречаемость личинок десятиногих раков в прибрежных районах Крыма, наиболее богатое видовое разнообразие отмечено в акватории Карадагского заповедника – 21 вид. Здесь же были обнаружены и личинки редких для Черного моря видов Decapoda, которые не встречались в других районах: *Procella edulis* и *Pontophilus trispinosus* [6]. Ювенильная форма *Clibanarius erythrops* найдена в районе Карадага осенью 2002 г., а в сентябре 2003 г. обнаружена личинка *Alpheus dentipes* [7].

На основании анализа многолетних данных выявлены изменения в видовом составе меропланктона Карадагского заповедника. До 70-х

годов XX столетия акваторию Карадага рассматривали как чистый открытый район побережья, но уже в 80-е годы ситуация начала ухудшаться, а исследования 90-х годов подтвердили это. Изменения в качественном и количественном составе бентоса отразились и на составе меропланктона. Так, в начале прошлого столетия в районе Карадага взрослые особи многощетинкового червя *Polydora ciliata* встречались довольно редко [8]. Полидора – вид-перфоратор, являющийся массовой формой в местах, подверженных антропогенному воздействию. В наших сборах личинки *P. ciliata* (численностью до 22 экз./м³) отмечены практически по всей акватории заповедника. Широко распространился ещё один вид полихет – *Neanthes succinea*. Впервые несколько взрослых особей нереиса в районе Карадага были найдены в 1946 г. [8]. В планктонных пробах 80-х годов личинки *N. succinea* отмечались единично, а в сборах 1999–2000 гг. их плотность уже достигала 14 экз./м³. Известно, что за последние 20 лет этот вид активно заселил шельф всего Черного моря.

В летне-осенний период в планктоне Карадага отмечено увеличение численности личинок двусторчатого моллюска *Chamelea gallina*, что позволяет предположить расширение бентосных поселений данного вида. Напротив, личинки некоторых ранее массовых видов, таких как черноморская устрица *Ostrea edulis* и черноморский гребешок *Flexopecten ponticus*, в планктонных сборах, начиная с 90 годов, не были обнаружены ни разу, что свидетельствует о существенном снижении численности данных видов в донных сообществах заповедника.

Изменения в видовом составе меропланктона связаны и с распространением в Черном море видов-вселенцев: пелагические личинки брюхоножного моллюска *Rapana thomassiana thomassiana*, краба *Rhithropanopeus harrisi tridentatus*, усоногого рака *Verruca spengleri* в районе Карадага до середины прошлого столетия отмечены не были. В последние годы они обычны в планктоне летне-осеннего сезона, хотя численность их в пробах невелика.

Двусторчатый моллюск-вселенец *Anadara inaequalis* впервые был обнаружен в акватории Карадагского заповедника в 1999 г. А.И. Безвушко, в этот же год максимальная численность личинок анадары – до 1000 экз./м³ отмечена им в Лисьей бухте [6]. По нашим данным, за период с 2002 по 2004 гг., численность личинок *An. inaequalis* в планктоне Карадага существенно снизилась. В сентябре 2002 г. количество личинок анадары колебалось от 8 экз./м³ в районе пляжа поселка Курортное, до 42 экз./м³ в Львиной бухте. Осенью 2003 г. максимальная их численность – 96 экз./м³ была отмечена в районе очистных сооруже-

ний, а в сентябре 2004 г. встречались лишь единичные личинки *An. inaequalis*.

В мае 2004 г. в планктоне Карадага нами были обнаружены личинки другого моллюска – вселенца – *Mya arenaria*. Максимальная численность личинок мии – 310 экз./м³ отмечена в районе стены Лагорио (станция 8). Данные по распространению личинок в планктоне подтверждают расселение мии у побережья Карадага.

Сравнивая структуру меропланктона акватории Карадага за период с 1987 по 2003 гг. можно отметить, что при некоторой разнице в видовом составе, сходны сроки встречаемости личинок в планктоне и виды, доминирующие по численности: двустворчатые моллюски – мидия *Mytilus galloprovincialis* и митилястер *Mytilaster lineatus*; брюхоногий моллюск *Bittium reticulatum*; усоногий рак *Balanus improvisus*.

Проведено сравнение распределения меропланктона от м. Мальчин до Лисьей бухты. Видовой состав личинок на всех станциях изменялся по сезонам и зависел от сроков нереста взрослых особей. Отмечено увеличение численности личинок усоногих раков в наиболее загрязненном участке (станция 3 – очистные сооружения п. Курортное) по сравнению с другими районами Карадага. Способность некоторых видов усоногих раков выживать в условиях повышенного антропогенного загрязнения подтверждается многими авторами. По литературным данным, в районе очистных сооружений (станция 3) наблюдалось и наибольшее количество мертвых организмов [9]. В 2002 г. эти показатели составили 54%, а в 2003 г. – 41% от общей численности меропланктона, тогда как в районе заповедника (станция 8 – стена Лагорио) количество погибших личинок не превышало 20% [9]. Полученные данные свидетельствуют, что сточные воды п. Курортное негативно влияют на состояние меропланктона.

Учитывая, что на акваторию Карадага постоянно увеличивается антропогенная нагрузка, необходимо продолжение комплексного экологического мониторинга. Результаты многолетних исследований меропланктона подтверждают целесообразность проведения природоохранных мероприятий в Карадагском природном заповеднике и необходимость создания заповедных зон в Крыму.

Автор выражает благодарность директору КаПриЗ НАН Украины к.б.н. А.Л. Морозовой и ученому секретарю, к.б.н. Н.С. Костенко за предоставленную возможность проводить исследования в акватории заповедника. За научные консультации и помощь в определении личинок редких видов автор благодарен д.б.н., проф. В.В. Муриной.

Литература

1. Долгопольская М.А. Зоопланктон Черного моря в районе Карадага // Тр. Карадаг. биол. ст. – 1940. – В. 6. – С. 51–112.
2. Мурина В.В., Загородняя Ю.А. Зоопланктон // Природа Карадага. – К.: Наукова думка, 1989. – С. 228–232.
3. Мурина В.В., Артемьева Я.Н. Пелагические личинки многощетинковых червей, брюхоногих моллюсков и десятиногих раков акватории Карадагского заповедника // Экология моря. – 1991. – В. 37. – С. 36–44.
4. Загородняя Ю.А., Мурина В.В. Зоопланктон Карадагского заповедника // Карадаг: история, биология и археология: Сб. науч. тр., посвящ. 80-летию Карадаг. Биол. ст. – Симферополь: СОНАТ, 2001. – С. 143–153.
5. Мурина В.В., Лисицкая Е.В., Безвушко А.И. Зимний меропланктон Карадагского заповедника // Экология моря. – 1999. – В. 49. – С. 72–76.
6. Безвушко А.И. Видовой состав и сезонная динамика меропланктона района Карадагского природного заповедника // Экология моря. – 2001. – В. 56. – С. 23–25.
7. Гринцов В.А., Мурина В.В., Киселева Г.А., Безвушко А.И. Отряд десятиногие раки // Карадаг. Гидробиологические исследования: Сб. науч. тр., посвящ. 90-летию Карадаг. Биол. ст. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – Кн. 2. – С. 378–384.
8. Виноградов К.А. К фауне кольчатых червей (Polychaeta) Черного моря / Тр. Карадаг. биол. станции. – 1949. – В. 8. – С. 3–84.
9. Павлова Е.В., Мурина В.В. О современном состоянии меропланктона в акватории Карадагского природного заповедника // Системы контроля окружающей среды. Средства и мониторинг. – Севастополь, 2004. – С. 246–250.