

**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

ББК 20.1 (4Укр–6)

3–33

УДК 502.4 (477.75)

Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. Ч. II. Зоология беспозвоночных. Зоология позвоночных. Экология. – Симферополь: КРА «Экология и мир», 2005. – 257 с.

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Боков Владимир Александрович, д.г.н., проф., зав. кафедрой геоэкологии Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, председатель Ассоциации поддержки биологического и ландшафтного разнообразия Крыма – Гурзуф–97 (сопредседатель).

Гольдин Павел Евгеньевич, асс. кафедры зоологии Таврического национального университета им. В.И. Вернадского.

Денисова Елена Владимировна, секретарь Ассоциации поддержки биологического и ландшафтного разнообразия Крыма – Гурзуф–97 (ответственный секретарь).

Дулицкий Альфред Израйлович, к.б.н., заведующий лаборатории очаговых экосистем Крымской противочумной станции МОЗ Украины (сопредседатель).

Ена Андрей Васильевич, к.б.н., доцент каф. ботаники, физиологии растений и генетики Южного филиала "Крымского агротехнологического университета" Национального аграрного университета.

Иванов Сергей Петрович, к.б.н., доц. кафедры экологии и рационального природопользования Таврического национального университета им. В.И. Вернадского.

Прокопов Григорий Анатольевич, асс. кафедры геоэкологии Таврического национального университета им. В.И. Вернадского.

Рудык Александр Николаевич, асс. кафедры геоэкологии Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, исп. директор Ассоциации поддержки биологического и ландшафтного разнообразия Крыма – Гурзуф–97.

Темирова Светлана Ивановна, к.б.н., член Совета Ассоциации поддержки биологического и ландшафтного разнообразия Крыма – Гурзуф–97.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Боков В.А., Гольдин П.Е., Дулицкий А.И., Ена Ан.В., Прокопов Г.А., Рудык А.Н., Темирова С.И.

КОНФЕРЕНЦИЯ ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Крымской Республиканской Ассоциации "Экология и мир"
Таврического национального университета им. В.И. Вернадского
Netherlands Organization for International Development
Cooperation

n(o)vis
INTERNATIONAL DEVELOPMENT

ISBN 966–73–48–15–6

© Авторы докладов, 2005
© Крымская Республиканская Ассоциация
«Экология и мир», 2005



ПОСВЯЩАЕТСЯ
120-летию со дня рождения
Ивана Ивановича Пузанова
(24.04.1885–22.01.1971),
известного ученого–зоолога,
профессора
Таврического университета
и Крымского пединститута

*Вот так и я, мой Крым. Пройдя немало стран
Обильных через край, прекрасных и могучих,
Я так теперь хочу разбить последний стан
У берегов твоих, на голых кручах.
И ты мне мил до слез, хоть вижу я вокруг
Пожарища лесов, дворцов и сел руины, –
Не так ли на челе избранной из подруг
Не замечаем мы его морщины...*

И. Пузанов, 1937 г.

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

О СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ, РЕДКИХ И РЕЛИКТОВЫХ ВИДАХ В ФАУНЕ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ (ACARI, ORIBATIDA) КАРАДАГА

Гордеева Е.В., Пенттинен Р.

Карадагский природный заповедник НАН Украины

Зоологический Музей, Университет г.Турку, Финляндия

В биогеоценозах всего земного шара панцирные клещи являются одной из ведущих групп педобионтов–деструкторов растительной и животной органики, играющих важную роль в трансформации вещества и энергии в экосистемах. Они отличаются высокой численностью, биомассой, являются "инкубаторами" и "транспортом" почвенной микрофлоры. Обитание орибатид в консервативной среде – почве – способствовало тому, что, наряду с эволюционно молодыми таксонами, в региональных видовых списках панцирных клещей Крыма обильно представлены реликтовые, архаичные виды, живые ископаемые, позволяющие заглянуть за барьеры, поставленные временем.

Впервые данные о панцирных клещах Карадага были получены мной в 1964–1975 гг. при общем ознакомлении с фауной орибатид Крыма [1]. В монографии сотрудницы Института Зоологии им. Шмальгаузена Г.Д. Сергиенко, посвященной низшим орибатидам фауны Украины, приведены все имеющиеся к 1994 г. данные о примитивных орибатидях Юго–Восточного Крыма [2]. Эти материалы использованы при составлении списка видов панцирных клещей Карадагского заповедника для "Летописи природы" в 1997 г. [3]. Эти исследования, несмотря на их отрывочный, фрагментарный характер, позволили оценить своеобразие фауны орибатид Карадага: обилие в списке средиземноморских и древнесредиземноморских видов, новых для науки видов, близких к средиземноморским и предположить высокую степень эндемизма в фауне орибатид Юго–восточного Крыма.

Результатом специальных исследований видового разнообразия и распределения панцирных клещей в почвах Карадагского заповедника в 1998–2002 гг. явился общий список орибатид, включающий 294 вида из 72 семейств. Треть всех видов панцирных клещей в этом списке приходится на долю низших орибатид (Suborder Archoribatida): 96 видов из 23 семейств и это вдвое больше, чем в списке 1997 г. Список низших орибатид пополнился 6 новыми для науки видами, 8 видами, впервые указанными для Крыма, и 14 видами, впервые встреченными на

территории б. Советского Союза. Остальные 24 вида, впервые приведенные в этом списке, ранее были известны из других районов Крыма.

Список высших орибатид (Suborder Euaribatida) к 2002 г. увеличился на 20 видов, в том числе 9 – новых для науки, 7 видов, впервые отмеченных на территории Крыма, и 12 видов – впервые на территории б. Советского Союза. Изменения в списке высших орибатид, в первую очередь, состояли в уточнении видовой принадлежности ранее найденных видов в соответствии с современным уровнем изученности таксономии группы. Из-за сложности получения типового материала от зарубежных авторов, эта работа еще далека от завершения.

Этот список, как и предыдущий, не был окончательным. К 2004 г. в списке орибатид Карадагского заповедника насчитывалось уже 315 видов. Многие виды из этого списка в настоящее время рассматриваются как группы видов и требуют уточнения определения.

Как показывает практика изучения региональных фаун панцирных клещей, список из 250–350 видов, несмотря на незавершенность, уже содержит большинство видов, характерных для региона, и может быть основой для зоогеографического анализа фауны.

Основываясь на информации о современном распространении, все найденные на Карадаге виды можно разделить на 2 большие группы: 1) средиземноморские виды; 2) широко распространенные виды.

В средиземноморскую группу входят виды: а) известные из стран, окружающих Средиземное море; б) южноевропейские; в) известные из восточного Средиземноморья; г) имеющие древнесредиземноморские ареалы, в настоящее время состоящие из отдельных разобщенных, сходных по физико–географическим и экологическим условиям, участков; д) известные только из Крыма, предположительно, эндемики.

К группе широко распространенных относятся виды: а) широко распространенные в Европе; б) широко распространенные в лесах Палеарктики; в) распространенные в степных и полупустынных районах Палеарктики; г) голаркты; д) космополиты.

Ареалы многих широко распространенных видов еще не установлены окончательно и реальная картина распределения разных зоогеографических элементов в ландшафтах, возможно, будет отличаться, от представленной ниже.

Более половины всех найденных на Карадаге орибатид относятся к средиземноморской группе (156 видов или 53 %) и фауна имеет, вполне определенно, средиземноморский характер. Это подчеркивается значительным количеством зарегистрированных здесь видов, пока не найденных за пределами Крыма (35 видов, 11,5%), ближайшие родствен-

Таблица 1

**Ареологический анализ панцирных клещей
Карадагского заповедника (1997 и 2002 г.г.)**

№	Ареал	Число видов		%	
		1997	2002	1997	2002
1	Средиземноморье	122	156	55.0	53.0
2a	Европа	43	58	19.3	19.6
2b	Палеарктика	39	56	17.6	19.0
2c	Голарктика	14	20	6.3	6.7
2d	космополиты	4	4	1.8	1.4
2		100	138	45,0	46,7
	всего	222	294	100	100

ники которых известны из современного или древнего Средиземноморья. Но за 20 лет, прошедших после первого ознакомления с фауной Крыма, некоторые из так называемых крымских видов после 1983 г. были найдены в различных местах на территории современного и древнего Средиземноморья [1] и стало понятно, что о высокой степени эндемизма в фауне панцирных клещей всего Крыма и Карадага говорить преждевременно.

Виды средиземноморской группы доминируют по разнообразию и численности в комплексах панцирных клещей на всей территории заповедника, в том числе в почвах полигона, на южных склонах г. Святой, Легенер и Сюрю–Кая и в Тумановой балке, но большая часть средиземноморских видов обитает в почвах Берегового хребта (96 видов или 78,7%), на южном склоне они особенно разнообразны и многочисленны.

Своеобразие фауне панцирных клещей как Берегового хребта, так и всего Карадага в целом, придают наиболее архаичные среди панцирных клещей примитивные сегментированные Euarthronota. Редкие, термофильные восточсредиземноморские формы и виды, которые мы, по имеющимся на настоящий момент данным, хотели бы считать эндемичными, обильны и разнообразны в нижнем, приморском, поясе Берегового хребта, от Черной балки до Малого Маяка. Представители семейств Palaeoacaridae, Cosmochthoniidae, Sphaerochthoniidae, Protolophoridae, имеющие реликтовые древнесредиземноморские ареалы, являются наиболее древними элементами фауны, возможно, реликтами третичного периода. Основные местообитания этих орибатид – небольшие горно–степные участки, почва и подстилка под куртина-

ми и отдельными деревьями можжевельника высокого, дуба пушистого и фисташки туполистой, располагающимися в виде мозаики на склонах, часто очень крутых. Эрозия постоянно разрушает эти экосистемы и это естественный процесс разрушения, уничтожения местообитаний реликтовых почвенных животных.

В Карадагском заповеднике наибольшее число реликтовых примитивных видов отмечено на южном и восточном склонах хр. Карагач, особенно в бухтах у его подножья. Здесь постоянно встречаются *Haplochthonius simplex* Wilmann, *H. santaeluciae*, *Mesoplophora pectinata* Mahunka, а *Tauroplophora aureonata*, является самым примитивным из известных видов реликтового семейства Protolophoridae. Семейство Cosmochthoniidae представлено здесь 3 видами рода *Phyllozetes* (*Ph. emmae* (Berlese), *Ph. tauricus* Gordeeva и *Ph. latifolius* Gordeeva) и 6 видами *poda Cosmochthonius* (*C. tenuisetus* Gordeeva, *C. reticulatus* Grandjean, *C. ponticus* Gordeeva, *C. zanini* Penttinen & Gordeeva, *C. foliatus* Subias, *C. semifoveolatus* Subias).

Анализ географического распространения *Cosmochthonius* на территории современного и древнего Средиземноморья показал, что Юго–Восточный Крым и, в первую очередь, Карадаг, уникальны по числу, сочетанию и численности видов этого рода [4].

В списке видов высших орибатид, собранных на склонах южной хр. Карагач, обращают на себя внимание архаичные виды из сем. Liodidae, Plateremaeidae, Licnobelbidae, Amerobelbidae, Ctenobelbidae, Eremulidae, Damaeolidae, Eremobelbidae, Ameridae, известные из стран Средиземноморья и южной Европы. В лесных биотопах хребтов Кок–Кая, Магнитного, Хоба–Тепе, ур. Гяур–Бах число и доля участия южно–европейских видов высших орибатид в комплексах существенно выше, чем на южных склонах хр. Карагач и группировки имеют существенно более мезофильный характер.

В лесах северного склона Берегового хребта в комплексах отсутствуют некоторые наиболее термофильные примитивные орибатиды кагорты Euarthronota и существенно возрастает число и обилие видов, характерных для лесов Южной Европы.

Горно–степные биоценозы в привершинной части хребтов Карагач и Магнитный уникальны по числу найденных здесь видов из суперкагорты Paleosomata, наиболее примитивных из низших орибатид [5]. Ареалы видов этой, самой древней, реликтовой, группы панцирных клещей мало изучены, информация сводится к сообщениям об единичных находках отдельных видов в самых различных географических точках земного шара. Однако некоторые особенности их распростра-

нения в почвах Карадага, позволяют нам рассматривать палеоакарид в составе средиземноморской группы.

Список *Palaeosomata* в почвах лугово–степного участка на границе хребтов Кок–Кая и Магнитного, горно–степной участок около Сфинкса, разнотравного участка в Хоба–Тепе насчитывает 8 видов из 4 семейств. Впервые в Крыму отмечены *Palaeacarus lapshovi*, *Beklemishevia hispaniola*, *Aphelacarus acarinus*, *Acaronychus grandjeani* и *Ctenacarus araneola*, обнаруженные здесь в 1964–67 гг., в 1997–98 гг. не найдены, единичные экземпляры этих видов содержатся в сборах 2002 г.

Принято считать, что эти прозрачные беспанцирные клещи способны обитать только в хорошо дренированных почвах гумидных районов. Однако *Beklemishevia galeodula* и *Gilarovella demetrii* безусловно доминировали по численности в мае 1967, 1972–75 гг. на горно–степном участке у Сфинкса (хр. Магнитный). Поверхность чашек Петри с экстрагированным материалом серебрилась от огромного количества всех стадий развития этих видов и средняя численность каждого из них доходила до 40 тыс. экз./м². В мае 1997 и ноябре 1998 гг. на этом участке собраны всего 4 экземпляра *Beklemishevia galeodula*. Численность этого вида и *Gilarovella demetrii* резко снизилась из–за чрезмерной рекреационной нагрузки на маршруте "Экологической тропы" на этом участке.

В 1998–2001 гг. *Beklemishevia galeodula* и *Gilarovella demetrii* постоянно отмечались в пробах, собранных на привершинных горно–степных участках хребтов Карагач, Кок–Кая и Магнитного. Численность этих видов в мае и октябре здесь составляла 16–25 тыс. экз./м², в июне–сентябре – 400 экз./м². Продолжительность пиков численности не превышала 3 недели. Столь высокая численность в короткие периоды весной и осенью и одновременное содержание в материале всех стадий развития этих видов позволяют предполагать, что у примитивных палеоакарид короткие весенний и осенний периоды активности чередуются с периодами покоя в сухой и жаркий летний период. В этом случае становится понятной возможность выживания беспанцирных примитивных клещей, чувствительных к дефициту влажности и высоким температурам, на открытых горно–степных участках Карадага.

Исследования, проведенные более 30 лет назад, показали, что реликтовые, термофильные восточносредиземноморские формы, архаичные примитивные сегментированные панцирные клещи, придающие такое своеобразие комплексам орибатид Карадага, характерны и для приморских склонов Южного берега Крыма. Но на ЮБК застроены и используются для рекреации не только плоские приморские участки, но осваиваются и обращенные к морю склоны и, соответственно, нео-

твратимо уничтожаются местообитания живых ископаемых беспозвоночных, сохранившихся здесь с древних времен благодаря горам, защищающим эту узкую полосу берега от зимних холодов, и теплomu морю, сглаживающему резкие колебания как зимних, так и летних температур. защите от холода.

Тем большее значение имеет сохранение в неприкосновенности приморских склонов и бухт в немногих крымских заповедниках. На ЮБК это крохотный заповедник "Мыс Мартыян", на юго–востоке Крыма – Карадагский природный заповедник.

Литература

1. Гордеева Е.В. Панцирные клещи Крыма // Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Москва, 1983. – 17 с.
2. Сергиенко Г.Д. Низшие орибатида. – 1994. – 203 с. (Фауна Украины. – 25, 21).
3. Гордеева Е.В. Панцирные клещи (Acariformes, Oribatida). – Летопись природы, 1997. – 1998. – С. 47–57.
4. Гордеева Е.В., Пенттинен Р. New data of the distribution of the *Cosmochthonius* species on the territory of the former Soviet Union // The III All–Russian symposium on the oribatid mites with participation of the foreign scientists: м–лы. докл. – Тюмень, 2005. – С. 351–352.
5. Гордеева Е.В. Некоторые приспособления примитивных орибатид (Oribatei, Acariformes) к аридным условиям восточного Крыма // 7 акарологическое совещ.: тез. докл. – Санкт–Петербург, 1999. – С. 35.

НАХОДКА КЛЕЩА *RHIPICEPHALUS TURANICUS* В ОПУКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Евстафьев И.Л.¹, Товпинец Н.Н.¹, Евстафьев А.И.², Семик А.М.³

¹Крымская республиканская санэпидстанция, Симферополь

²Таврический национальный университет им.Вернадского,
Симферополь

³Опукский заповедник, Ленинский р-н, АР Крым

До настоящего времени на Украине и в Крыму традиционно указывалось обитание трех видов клещей р. *Rhipicephalus* Koch: *Rh. rossicus* Yakimov et Kohl–Yakimova; *Rh. bursa* Canestrini et Fanz.; *Rh. sanguineus* Latr. [1, 2, 3]. В 2000–2001 гг. на территории Крыма были впервые для акарофауны Украины отмечены клещи *Rh. turanicus* Pomerantzev, 1940.

В основе анализа лежат сборы клещей в 1981–2004 гг. на территории Крымского полуострова. Диагностика иксодовых клещей *Rh. turanicus* Pomerantzev, 1940 проводилась по определительным таблицам и видовым описаниям из монографии Филипповой Н.А. (1997). Кроме того, собранные экземпляры сравнивались с клещами *Rh. turanicus* из фондовой коллекции ЗМ МГУ (любезно предоставленной Волцит О.В.).

Из общего количества собранных на территории Крыма иксодид, шесть экземпляров клещей из Керченского полуострова впервые были определены в лаборатории отдела особо опасных инфекций Крымской республиканской санэпидстанции как *Rh. turanicus*. К диагностическим признакам *Rh. turanicus*, отличающим их от других видов рода, следует отнести особенности строения и формы перитрем, аданальных щитков, а в качестве дополнительных дифференцирующих признаков – особенности строения идиосомы, основания гнатосомы и пальп. Позже правильность видового определения была подтверждена Филипповой Н.А. (Зоологический институт РАН, г. Санкт–Петербург, Россия).

Ареал *Rh. turanicus* в пределах Европы охватывает кроме Северного Кавказа страны Юго–Западной, Южной и Юго–Восточной Европы [4]. В Крыму 5 экз. собраны в природе на территории Опукского заповедника на целинных участках склонов г. Опук (1# и 1\$. – 28.04.00 г., 1# – 21.05.00 г., 1# – 11.04.01 г.), а позже, 26.06.01 г., один самец *Rh. turanicus* был снят с ребенка в п. Щелкино. Ближайшим известным к Керченскому полуострову местом обнаружения клещей данного вида, является территория Краснодарского края Российской Федерации.

Вопрос о статусе вида на территории Крыма не вполне ясен. Мы считаем, что находки *Rh. turanicus* на Керченском полуострове не свя-

заны с каким–либо заносом клеща из других регионов в современный период, а вид является исконным обитателем Крыма. Отсутствие вида в сборах до 1999 г. можно объяснить общей низкой численностью *Rh. turanicus* в Крыму, мозаичностью и крайней неравномерностью его распространения. Именно в отдельных локальных биотопах для него имеются благоприятные эколого–биотопические условия, характеризующиеся выраженной ксерофильностью и малой антропогенной нагрузкой (например, абсолютно заповедные участки Опукского заповедника). По–видимому, ареал клеща в Крыму может охватывать кроме Керченского полуострова ксерофильные шибляковые леса и открытые территории юго–восточного Крыма.

В Крыму, в районе Опукского заповедника, из видов хозяев–прокормителей, отмеченных для *Rh. turanicus* в пределах ареала, обитают:

– для половозрелой (имагинальной) фазы клеща: крупный и мелкий рогатый скот, обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes* L.), белобрюхий еж (*Erinaceus concolor* Martin), заяц–русак (*Lepus europaeus* Pall.);

– для личинок и нимф: степная (*Sylvaemus arianus* Blandford) и домовая (*Mus musculus* L.) мыши, общественная полевка (*Microtus socialis* Pall.), серый хомячок (*Cricetulus migratorius* Pall.) и некоторые другие, более редкие виды позвоночных.

Таким образом, первые находки клеща *Rh. turanicus* на территории Опукского заповедника, расположенного на Керченском полуострове, позволяют включить данный вид в фауну иксодид Крыма и Украины.

Литература

1. Акимов И.А., Небогаткин И.В. Видовой состав иксодовых клещей (Acarina, Ixodidae) Украины // Вестник зоол. – 1977. – 31, 3. – С. 75–77.
2. Вшивков Ф.Н. К фауне и экологии иксодовых клещей диких позвоночных животных Крыма // Изв. Крымск. пед. ин–та. – 1958. – Т. 31. – Симферополь. – С. 47–61.
3. Емчук Е.М. Иксодовые клещи. – Киев: АН УССР, 1960. – Т. 25. – В. 1. – 163 с. (Фауна Украины).
4. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подс. Amblyomminae. (Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. Т.IV. В.5). // Санкт–Петербург: Наука, 1997. – 436 с.

НИДИКОЛОЦЕНОЗЫ ПТИЦ НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛАРУСИ

Ефремова Г. А.

*Институт зоологии Национальной Академии наук Беларуси, Минск,
Беларусь*

Сообщество членистоногих, населяющих гнездо птицы, представляет собой микробиоценоз, где основным звеном является хозяин гнезда, с которым прямо или косвенно через трофические цепи связаны остальные его обитатели. Последние находят в гнезде запасы питания, благоприятные микроклиматические условия для обитания и размножения образуя там многочисленные микропопуляции. Отдельные виды нидиколов, составляющие в совокупности микробиоценоз гнезда, находятся в прямой или косвенной зависимости с хозяином и различаются между собой по той роли, которую они играют в нидиколоценозе. Это различие обусловлено особенностями биологии каждого вида, требованиями своеобразных микроклиматических условий для развития, пищевой специализацией, степенью привязанности к гнезду и т.д. Ряд групп членистоногих связана с хозяином гнезда топически и трофически. Это облигатные нидиколы – гнездово–норовые паразиты птиц, имеющие эпидемическую и эпизоотическую значимость, представленные на территории Беларуси 48 видами членистоногих – гематофагов [1]. Многие виды нидиколов являются обитателями окружающего гнездо биотопа и случайно попадают в гнездо из окружающего пространства (например, пауки, насекомые). Именно поэтому знание фаунистических комплексов нидиколоценозов птиц и млекопитающих позволяет нам расширить наши представления о видовом разнообразии беспозвоночных различных природных биоценозов.

Материал собирался в различных биотопах на территориях Березинского биосферного заповедника (сборы 1989–1990 гг., обследовано 71 гнездо, из которых извлечен 13587 экз. членистоногих) и Национального парка "Припятский" (сборы 1986–1996, 88 гнезд, 38247 экз. членистоногих). Нидиколы представлены тремя классами: паукообразные, многоножки и насекомые.

Камеральная обработка собранного материала, видовая идентификация беспозвоночных, статистическая обработка проводились по общепринятым методикам.

Березинский биосферный заповедник был учрежден в 1925 г. как Государственный охотничий заповедник в Борисовской округе. В период немецко–фашистской оккупации заповедник был полностью уничтожен. В послевоенные годы работники заповедника восстановили хо-

зяйство, но в 1951 году Березинский заповедник был ликвидирован, а в его границах оставлен охотничий заказник республиканского значения. С января 1959 года заповедник вновь возобновил свою деятельность. Он расположен в районе Лепельско–Полоцкой впадины, вдоль верхнего течения реки Березины.

Национальный парк "Припятский" размещается на территории Гомельской области в центральной части Белорусского Полесья между реками Припять, Ствига и Уборть в южной геоботанической подзоне Беларуси. Он был создан в 1996 г. в результате реорганизации Припятского ландшафтно–гидрологического заповедника (организован в 1969 г.) в связи с расширением его территории – включением в его состав реки Припять. Этим обеспечена замкнутость заповедной территории в гидрологическом отношении с севера и высокий уровень ландшафтного биологического разнообразия, подчеркнута историческая и культурная ценность данного региона.

Анализ полученного материала показал, что средняя плотность микропопуляций членистоногих в гнездах, собранных на территории Национального парка, "Припятский" была значительно выше (индекс обилия ИО – 434,6), чем на территории Березинского биосферного заповедника. Для гнезд, собранных на заповедных территориях, основу микробиоценоза составляли гамазовые клещи, причем в сборах на территории Национального парка "Припятский" на их долю приходилось 95,1% от всех отмеченных в гнездах беспозвоночных, на территории Березинского заповедника их численность была несколько ниже (индекс доминирования ИД – 70,3%). В то же время, гамазовые клещи в гнездах на территории Березинского заповедника встречались чаще (индекс встречаемости ИВ – 76,0 и 55,7% соответственно). Средняя плотность микропопуляций гамазовых клещей в гнездах в Национальном парке "Припятский" была выше (ИО – 413,5 экз./гнездо), чем в Березинском заповеднике (ИО 134,5). Второй по численности группой беспозвоночных в Березинском заповеднике были блохи (ИД – 8,6%, ИО 16,5). На долю орибатионных клещей приходится 5,8% от всех нидиколов (ИО – 11,1).

Анализ заселенности членистоногими гнезд птиц, собранных в различных биотопах на территории Березинского заповедника показал, что наибольшая плотность микропопуляций нидиколов отмечена в сосняке (ИО – 370,7) и в ольшанике (ИО – 166,2), а самая низкая – в дубраве (ИО – 29,0). В Национальном парке "Припятский" наиболее заселены членистоногими гнезда в дубраве пойменной (ИО – 1149,6) и в дубраве суходольной (ИО – 51,7).

Видовое богатство гамазовых клещей в гнездах птиц на территории Березинского заповедника выше (14 видов), чем в Национальном

парке "Припятский" (9 видов). В то же время, в обоих случаях основная масса клещей представлена видом *Androlaelaps casalis* (Berlese, 1903). Кроме того, в гнездах, собранных в дубравах (пойменная и суходольная) на территории Национального парка "Припятский", многочисленны также клещи вида *Ornithonyssus sylviarum* (Canestrini et Fanzago, 1877). Численность полигостального паразита птиц *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) Duges, 1834, доминирующего по численности в гнездах птиц синантропного комплекса, в гнездах была невысока. Кроме двух предыдущих среди гамазид в гнездах птиц облигатные гематофаги представлены также видами *Dermanyssus hirundinis* (Herm.) Berlese, 1804, *Dermanyssus passerinus* (Berlese et Trouessart, 1885), *Hirstionyssus isabellinus* Oudemans, 1913, *Haemogamasus pontiger* Berlese, 1889. Остальные виды представлены факультативными гематофагами (*Hypoaspis lubrica* Oudemans et Voigts, 1904), хищниками (*Macrocheles glaber* (Muller, 1860); *Pergamassus crassipes* (Linne 1758); *Cirtolaelaps hiropterae* Karg, 1971; *Proctolaelaps pygmaeus* (Muller, 1860); клещи сем. *Parasitidae* и другие), сапрофагами (*Sejus togatus* C. L. Koch, 1836; *Zercon trianguliceps* C. L. Koch, 1836; *Zercon zelawaenses* Sellnick, 1944 и другие).

Видовое богатство гамазовых клещей в нидиколоценозах различных видов птиц варьирует. Так в гнездах скворца обыкновенного в дубрава поймающей в Национальном парке "Припятский" зарегистрировано 7 видов гамазовых клещей при доминировании по численности вида *A. casalis*. Кроме того здесь отмечены иксодовые клещи *Ixodes arboricola* Schulze et Scloetke, 1929 и блохи *Ceratophyllus gallinae* Schr. В гнездах полевого воробья в этом же биотопе отмечено 6 видов гамазовых клещей (*A. casalis*, *D. passerinus*, *D. gallinae*, *O. sylviarum*) и единичные экземпляры клещей *Ixodes ricinus*, которые являются паразитами пастбищного типа и попали в гнездо с птицы, на которой они питались, случайно. В гнездах подавляющего большинства птиц (певчий дрозд, полевой жаворонок, черный дрозд и другие) отмечено по 3–4 вида клещей, причем практически во всех отмечены виды *A. casalis*, *D. gallinae*, *O. sylviarum*. В Березинском заповеднике наибольшее видовое богатство гамазовых клещей зарегистрировано в гнездах мухоловки пеструшки, собранных в сосняке (10 видов), среди которых по численности доминировали два вида: *A. casalis* и *D. gallinae*. В гнездах птиц других видов (*зяблик*, *серая мухоловка*, *певчий дрозд*, *большой синицы* и других) отмечено 2–3 вида клещей.

Другой наиболее многочисленной группой прокормителей паразитических видов членистоногих, опасных в эпидемическом отношении, в лесных биотопах на заповедных территориях являются мышевидные грызуны. По данным А.Г. Лабетской с соавторами [2] на пяти видах мелких мышевидных грызунов на территории Национального парка "Припятский" паразитирует 18 видов кровососущих членисто-

ногих. Основным прокормителем служит *рыжая полевка*. Основное ядро эктопаразитоценоза представлено краснотелковыми клещами *Hirsutiella zachvatkini* Schlug., гамазовыми клещами *Laelaps agilis* C. L. Koch, 1836, *Laelaps pavlovskij* Zachvatkin, 1948, *Haemogamasus nidi* Michael, 1892, *Hirstionyssus isabellinus* Oudemans, 1913 и иксодовыми клещами *I. ricinus*. В Березинском заповеднике из мелких млекопитающих во всех лесных биотопах основным прокормителем паразитов также является *европейская рыжая полевка* [3].

Национальные парки во всем мире являются местом отдыха, посещаются многочисленными группами туристов. Те же функции они выполняют и на территории Беларуси. В настоящее время в республике разрабатывается целый комплекс мероприятий по развитию международного и экологического туризма. На территории Национальных парков и заповедников прокладываются экологические тропы, которые используются экскурсионными группами в познавательных целях. В то же время, основной задачей национальных парков и заповедников являются природоохранные функции, причем на территории заповедников запрещены любые виды хозяйственной деятельности. Это создает благоприятные условия для существования на заповедных территориях многочисленных популяций диких млекопитающих и птиц. Поскольку животные являются прокормителями членистоногих, переносчиков инвазий и инфекций, в том числе и арбовирусных, то на заповедных территориях формируются стойкие очаги зоонозных инфекций, патогенных для человека. В результате возникает контакт человека с возбудителями природно-очаговых заболеваний. Эта проблема имеет как теоретический, так и практический интерес. Необходимо, во-первых, изучать возможности существования на конкретной территории природных очагов инфекций, проводя мониторинг паразитологической ситуации и контролируя численность членистоногих, принимающих участие в существовании природных очагов, и их прокормителей с целью предотвращения на заповедных территориях массовых эпизоотий. И, во-вторых, разрабатывать меры индивидуальной профилактики заболеваний среди населения (посетителей и обслуживающий персонал) от инфекционных болезней.

В настоящее время наибольшую опасность на территории Республики Беларусь представляют такие трансмиссивные заболевания как клещевой энцефалит, лайм-боррелиоз, лихорадка Западного Нила (ЛЗН). Особый интерес представляет западно-нильский энцефалит, классическими переносчиками возбудителей которого являются комары. Сезон активности кровососущих членистоногих совпадает по времени с сезоном массового посещения лесных биотопов в летний период. Ежегодно возбудитель ЛЗН с мест зимовок заносится перелетными птицами, а в местах гнездования создаются эфемерные очаги с участи-

ем иксодовых клещей и других кровососущих членистоногих, в т.ч. и гнездово–норовых. Именно большое разнообразие прокормителей кровососущих членистоногих – теплокровных позвоночных – на заповедных территориях является основой для столь длительного существования стойких очагов трансмиссивных вирусных инфекций. Приток большого контингента неимунных людей и их контакт с кровососущими членистоногими в лесных биотопах, могут создать предпосылку для обострения эпидемической ситуации. Круг диких животных, чувствительных к вирусу ЛЗН, очень широк: птицы, мышевидные грызуны, копытные животные, летучие мыши. В связи с тем, что птицы на территорию Беларуси прилетают ранней весной, когда еще нет активных комаров, на первых этапах внедрение вируса в местные паразитоценозы может осуществляться через гнездово–норовых паразитов. В дальнейшем в круг циркуляции включаются пастбищные виды клещей и кровососущие комары, что способствует интенсивной циркуляции вируса ЛЗН.

Таким образом, на территории заповедников и национальных парков должен проводиться постоянный паразитологический и медико–ветеринарный мониторинг. Эти данные необходимы как вирусологам, так и специалистам в области инфекционной патологии человека для осуществления комплекса мероприятий по профилактике вспышек заболеваний вирусной природы.

Литература

1. Ефремова Г.А., Мишаева Н.П., Азарова И.А. Основные резервуары и переносчики возбудителей природно–очаговых инфекций – новый взгляд на проблему // Проблемы природной очаговости. Мат–лы совещ. Паразитологического общества при РАН, Санкт–Петербург, 8.06.1999 г. – Санкт–Петербург, 1999. – С. 71–104.
2. Лабецкая А.Г., Чикилевская И.В., Балагина Н.С. и др. Значение антропогенного фактора в формировании паразитоценозов мышевидных грызунов в Березинском биосферном заповеднике // Беловежская пушча на рубеже третьего тысячелетия. Мат–лы науч.–практ. конф., посвящ. 60–летию со дня образования Государственного зап–ка "Беловежская пушча", 22–24.12.1999, пос. Каменюки, Брестская обл. – Минск, 1999. – С. 417–418.
3. Лабецкая А.Г., Кириенко К.М., Бычкова Е.И. Национальный парк «Припятский» как полигон для оценки паразитологической обстановки в зоне аварии ЧАЭС // Биологическое разнообразие национального парка "Припятский". Сборник научн. трудов, посвящ. 30–летию Припятского государственного ландшафтно–гидрологического зап–ка (1969–1999) – Национального парка "Припятский" (1996–1999). – Туров–Мозырь: Белый ветер, 1999. – С. 159–162.

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКОЛОГИИ ПЧЕЛ РОДА XYLOCOPA (HYMENOPTERA: APIDAE: XYLOCOPINAE) В КРЫМУ

Иванов С.П.¹, Филатов М.А.², Фатерыга А.В.¹

¹Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

²Харьковский государственный аграрный университет им. В.В. Докучаева, Харьков

Пчелы–ксилокопы (*Xylocopa* Latreille) представлены в фауне Крыма тремя видами: *Xylocopa iris* (Christ 1791), *Xylocopa valga* Gerstaecker 1872 и *Xylocopa violacea* (Linnaeus 1758). Все три вида имеют характерную внешность – иссиня–черную окраску тела и затемненные с фиолетовым отливом крылья. Первые два вида – одни из самых крупных пчел нашей фауны, габитуально напоминающие шмелей (рис. 1б). Внешнее сходство ксилокоп со шмелями определяется их систематическим родством, но они относятся к совершенно другой эколого–этологической группе пчел. Пчелы–ксилокопы являются, в отличие от шмелей, одиночными пчелами и для устройства гнезд используют каналы, которые самки прогрызают в древесине или стеблях травянистых растений [1, 2]. Некоторые представители этого рода из тропических областей имеют ряд биологических черт, приближающих их к социальным видам [3, 4].

Пчелы–ксилокопы интересны не только как оригинальный элемент апидофауны, но и как прекрасные опылители многих растений, в том числе и таких хозяйственно ценных как, например, люцерна, красный клевер, мускатный шалфей и многие другие [5–8].

Хозяйственная деятельность человека, как правило, приводит к снижению численности и исчезновению ксилокоп. Эти пчелы являются индикаторами территорий с высоким уровнем биоразнообразия [9]. *X. valga* и *X. violacea* занесены в Красную книгу СССР и Красную книгу Украины как представители реликтовой тропикогенной группы пчелиных со статусом сокращающихся в численности неогеновых реликтов [10, 11].

Цель нашей работы – представить новые данные по биологии пчел–ксилокоп в Крыму, накопленные со времени последней публикации [12].

Распространение, относительная численность и фенология пчел–ксилокоп оценивались по данным анализа коллекций Института зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАНУ (Киев), Харьковского энтомологического общества (Харьков), Таврического национального университета им. В.И. Вернадского (Симферополь) и частной коллекции

С.А. Мосякина. Всего было просмотрено более 400 коллекционных экземпляров. Вольгинность видов оценивалась в ходе анализа дат сборов пчел в природе с учетом изношенности крыльев. Другие биологические особенности ксилокоп изучались в ходе наблюдений за поведением пчел в природе и при привлечении их для гнездования в ульи Фабра.

Характер распространения видов пчел-ксилокоп по территории Крыма отражает рис. 2. Все три вида пчел-ксилокоп отмечены во всех природных зонах полуострова, но их относительная численность в пределах отдельных зон существенно различается (рис. 3).

X. valga (ксилокопа-плотник) – типичная лесная пчела, однако избегающая глухие леса без подлеска и травянистой растительности. Самки, как правило, устраивают гнезда в толстых стволах и ветвях усохших деревьев. Мы наблюдали гнездование самок этого вида в корнях деревьев на обнажениях откосов лесных дорог. Наиболее часто этот вид встречается в Предгорной и Лесной зонах Крыма в относительно увлажненных биотопах. Ее нахождение в степной зоне объясняется только способностью самок селиться в столбах линий электропередач, деревянных



Рис. 1. Вскрытое гнездо *Xylocopa valga*, устроенное в полом стебле тростника (а), самец *Xylocopa valga* на стволе дерева (б), коконы паразитической осы-сапиги *Polochrum repandum* (в) и куколки мух *Spongostylum etruscum* (г), извлеченные из гнезд *Xylocopa valga*.

X. violacea (ксилокопа фиолетовая) наиболее многочисленна в зоне Южного берега Крыма. Ее излюбленные местообитания на южном берегу – шибляковые леса из дуба пушистого и фисташки. В Предгорьях она заселяет опушки и разреженное криволесье, в Степной зоне – кус-

тарниковые заросли по балкам. Самки способны выгрызть гнездовые каналы в самых тонких ветвях деревьев, расположенных не высоко над землей, и пнях у самой земли [12]. Интересно отметить, что распространение двух вышеупомянутых видов ксилокоп в Крыму отражает особенности их видовых ареалов. *X. violacea* – вид автохтонного средиземноморского происхождения – встречается в основном в южных районах Европы, а *X. valga* в своем распространении охватывает почти всю Палеарктику, доходя на севере до южно-таежной зоны [13].

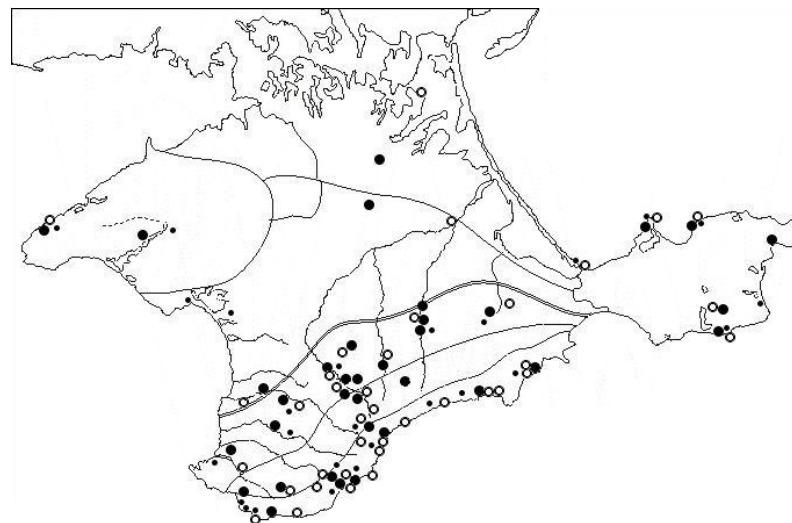


Рис. 2. Распространение пчел-ксилокоп в Крыму: ● – *Xylocopa valga*, ○ – *Xylocopa violacea*, ◐ – *Xylocopa iris*.

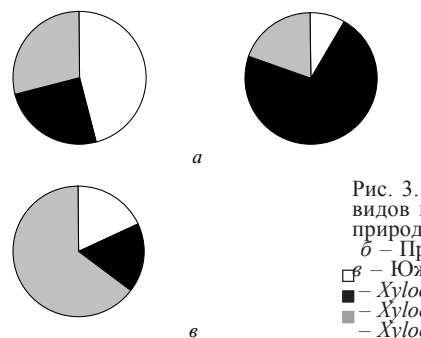


Рис. 3. Соотношение численности трех видов пчел-ксилокоп в различных природных зонах Крыма: а – Степная зона; б – Предгорья и Горные леса; в – Южный берег Крыма. ◻ – *Xylocopa iris*; ◼ – *Xylocopa valga*; ◐ – *Xylocopa violacea*.

X. iris (карликовая ксилокопа) – в целом более редкий вид пчел (15% в коллекционном материале), чаще встречается в степной зоне Крыма. Это тоже связано с экологией ее гнездования. Самки *X. iris* заселяют полые стебли травянистых растений и стебли с мягкой сердцевинкой. Мы наблюдали гнездование этих пчел в прошлогодних стеблях асфоделины крымской, шток–розы, чертополоха, топинамбура, жабрицы, коровяка. При благоприятных условиях (Опукский природный заповедник) образует агрегации до 15–20 гнезд на 100 м². В отличие от пчел, гнездящихся в Средней полосе России [14], в Крыму самки *X. iris* никогда не перегрызают основание стебля, в котором заложено гнездо, то есть не переводят его в горизонтальное положение. Это связано, на наш взгляд, с более жаркой погодой в период гнездования пчел *X. iris* в Крыму. На эту мысль нас натолкнуло наблюдение за одной самкой, заселившей уже бывший в горизонтальном положении стебель шток розы (Карадагский природный заповедник, июль 2001). Часы, близкие к полудню, эта самка была занята охлаждением гнезда, постоянно находясь на стебле и вентилируя его крыльями.

На рис. 4 представлены фенограммы лета *X. valga* и *X. violacea*. Фенограммы построены по результатам анализа коллекций (то есть сборов пчел на цветущей растительности) и поэтому не совсем точно отражают динамику их численности в природе. Наибольшая численность пчел на самом деле соответствует периоду отрождения молодого поколения из гнезд – в конце июля – для *X. valga* и в начале августа – для *X. violacea*. После этого пчелы уходят на зимовку. Весной ксилокопы покидают места зимовок очень рано. На ЮБК в отдельные теплые дни февраля, а в предгорьях – в апреле, – уже можно встретить ксилокоп, кормящихся на цветущих в это время первоцветах. Массовое спаривание *X. valga* в Предгорной зоне Крыма наблюдается во время цветения яблони. Спаривание *X. violacea* на ЮБК наблюдалось во время цветения сливы. Периоды наибольшей численности самок ксилокоп на гистограмме совпадают со временем провиантирования гнезд: для *X. valga* – с начала и до конца июня, для *X. violacea* – этот период начинается на 10–15 дней позже и продолжается, видимо, до середины июля. К началу этого периода самцов в природе почти не остается. Самки не покидают гнезда до вылета молодого поколения, которое наступает у *X. valga* – в конце июля, а у *X. violacea* – в начале августа.

Самки *X. iris* в Крыму начинают сезонный лет сразу после наступления устойчивой теплой погоды – с первых чисел мая, заканчивая его в конце августа. Самцы начинают лет раньше – с апреля. Период провиантирования гнезд приходится на июнь месяц. Первые самцы моло-

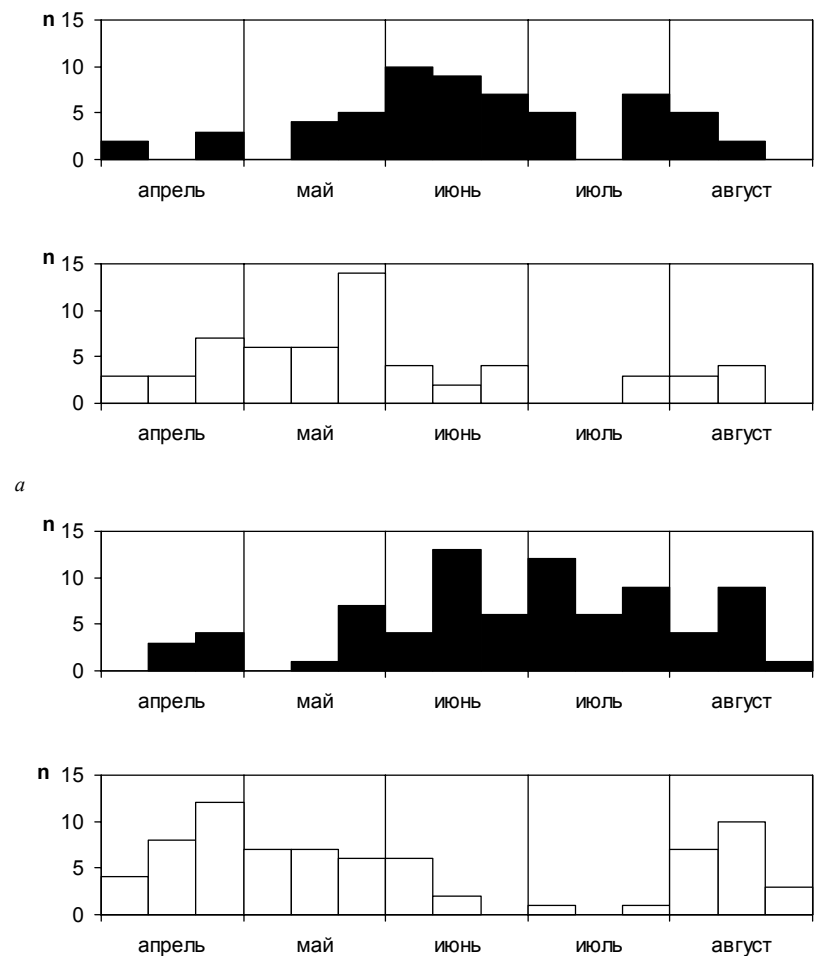


Рис. 4. Фенология лета *Xylocopa valga* (а) и *Xylocopa violacea* (б) в Крыму: ■ – самки; □ – самцы.

дого поколения зарегистрированы в середине июля, самки в начале августа. На зимовку пчелы собираются по несколько особей в своих старых гнездах.

В Крыму ксилокопы посещают цветки различных растений. *X. valga* и *X. violacea* предпочитают крупноцветковые шалфеи: *Salvia scabiosifolia*, *S. sclarea*, *S. tomentosa*; глицинию *Wisteria sinensis*, каштан

Aesculus nippjcfstanum, катальпу *Catalpa speciosa*; соцветия: *Centaurea ruthenica*, *Carduus uncinatus*, *Onopordum tauricum*; но не менее охотно посещают и более мелкоцветковые *Colutea abrorescens*, *Laburnum anagiroides*, *Lamium purpurea*, *Lonicera tatarica*, *L. caprifolium*, *Robinia pseudoacacia*, *Salvia aethiops*, *Spartium junceum*, *Styphnolobium japonicum*, *Trifolium campestre*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *Malus praecox*, *Prunus elaeagrifolia* и многие другие. Ксилокопы относятся к короткохоботным пчелам, поэтому на цветках с труднодоступными нектарниками они ведут себя как операторы, прогрызая отверстия в шпорцах (*Corydalis marschalliana*) или разрывая венчики (*Primula macrocalyx*, *Trifolium*).

Пчелы *X. valga* очень привязаны к своим гнездам и используют их в течение нескольких лет. Нами зарегистрированы случаи заселения самками *X. valga* каналов тростниковых трубок в ульях Фабра. При вскрытии одного из таких гнезд, в двух его последних ячейках было обнаружено два кокона осы-сапиги *Polochrum repandum* (Spinola) (Hymenoptera: Sapygidae) (рис. 1а, в). Кокон паразита, занимая все пространство ячейки, помешали выходу молодых пчел из гнезда и все они погибли. Оса *P. repandum* – исключительно редкий вид, занесенный в Красную книгу Украины.

В г. Ялте, на одном из чердаков пятиэтажного дома, где мы в течение нескольких лет наблюдали гнездование *X. valga* в деревянных балках стропил, нами обнаружен еще один гнездовой паразит *X. valga* – муха-бомбилида *Spongostylum etruscum* (Fabricius) (Diptera: Bombyliidae). Остатки куколок этого вида (рис. 1г) были обнаружены в кучах опилок перед входными отверстиями гнезд.

Авторы выражают благодарность И.П. Лежениной за определение видовой принадлежности паразита *X. valga* – *S. etruscum* и С.А. Мосякину за предоставление материалов своих коллекционных сборов.

Литература

1. Фабр Ж.А. Инстинкт и нравы насекомых // Пер. с франц., под ред. И.Я. Шевырева. – Санкт-Петербург: изд-во А.Ф. Маркса, 1898. – 590 с.
2. Малышев С.И. Дикie опылители на службе человека. – Москва–Ленинград: Наука. – 1963. – 67 с.
3. Watmough R.H. Biology and behavior of Carpenter bees in southern Africa // J. Entomol. South. Afr. – 1974. – 37, No 2. – P.216–281.
4. Gerling D., Hurd P.D., Hefetz A. Comparative behaviorally biology of two Middle East species of carpenter bees (*Xylocopa Latreille*) (Hymenoptera: Apoidea) // Smithsonian Contrib. Zool. – 1983. – No 369. – 33 p.

5. Franklin W.W. Insects affecting alfalfa seed production in Kansas // Kansas State Coll. Agric. Exp. Sta. Tech. Bull. – 1952. – No 3. – P.1–64.

6. Ricciardelli-D'Albore G. Osservazioni sugli isetti impollinatori di alcune Labiate di interesse erboristico (*Origanum majorana* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinale* L., *Salvia officinalis* L., *Salvia sclarea*) in un areale specializzato // Redia Ser. – 1983. – 3, No 66. – P.283–293.

7. Сарычев М.В. Ксилокопа и ее роль в опылении красного клевера. // Насекомые опылители сельскохозяйственных культур. – Новосибирск: ВАСХНИЛ (Сиб. Отделение), 1982. – С.71–72.

8. Vicidomini S. Biologia di *Xylocopa* (*Xylocopa*) *violacea* (L., 1758) (Hymenoptera: Apoidea): foraggiamento su *Allium neapolitanum* (Liliaceae) // Atti 7th Congr. Soc. Ital. Ecol. (Napoli, 10–14 settembre 1996). – 1996. – P.185–188.

9. Иванов С.П. Дикie пчелы – индикаторы территорий с высоким уровнем биоразнообразия в Крыму // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа (Мат–лы 2–й науч. конф., Симферополь, 25–26.04.2002). – Симферополь, 2002. – С.87–90.

10. Красная книга СССР. – Москва: Лесн. промыш–сть, 1984. – 1. – 480 с.

11. Червона книга Украпини. Тваринний світ. – Київ: Укр. Енциклопедія, 1994. – 464 с.

12. Иванов С.П. Экология гнездования пчел *Xylocopa* (Hymenoptera, Apoidea) в Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Киев: УМК, 1997. – 9. – С. 103–106.

13. Попов В.В. Зоогеографический характер палеарктических представителей рода *Xylocopa* Latr. (Hymenoptera, Apoidea) и их распространение по мелитофильной растительности // Известия АН СССР. Сер. Биол. – 1947. – № 1. – С. 29–52.

14. Малышев С.И. Жизнь и инстинкты карликовой ксилокопы *Xylocopa iris* Ghrist. (Hymenoptera, Apoidea) // Известия АН СССР. Сер. биол. – 1947. – №1. – С. 53–77.

МАКРОЗООБЕНТОС ЗАРОСЛЕЙ ЦИСТОЗИРЫ В ПРИБРЕЖНОЙ АКВАТОРИИ ГОЛУБОГО ЗАЛИВА И МЫСА АЙЯ

Киселева Г.А., Борисенко Т.А., Гаголкина А.В.

Таврический Национальный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь

Необходимым условием устойчивого развития регионов является достаточное биологическое разнообразие. Его сохранение возможно лишь в рамках сохранения ландшафтов, что было отмечено на международном семинаре по оценке необходимости поддержки биологического разнообразия Крыма [1]. В настоящее время на полуострове складывается ситуация, когда существующие дискретные заповедные участки вдоль побережий уже не способны обеспечить эффективную охрану водных экосистем. Данная тенденция прослеживается при изучении видового состава прибрежных зарослевых ценозов ассоциации бурых водорослей *Cystoseira barbata* и *C. crinita* Голубого залива и мыса Айя. Цистозировые заросли играют субстратообразующую роль при формировании сообществ моллюсков-фильтраторов и водорослей-эпифитов, обеспечивающих поддержание самоочистительного потенциала прибрежной экосистемы. Однако на участках, прилегающих к зонам рекреационно-хозяйственного освоения, к настоящему времени происходит постепенная замена указанных сообществ на фитоценозы с доминированием зеленых водорослей – индикаторов полисапробной экологической группы.[2]

Исследования по изучению беспозвоночных зарослей цистозеры прибрежной зоны Голубого залива проводили в июле 2003 г. на глубинах 0,2–2 м, 3 и 6 м общепринятыми методами. В ходе исследований выявлен 31 вид макрозообентоса зарослевых сообществ, относящихся к 4 типам и 6 классам.

Среди моллюсков зафиксировано 2 вида из класса двустворчатых и 6 видов из класса брюхоногих. Данная группа преобладает среди остальных по количественным показателям. Основной вклад в численность и биомассу организмов вносят двустворка *Mytilaster lineatus* и гастропода *Tricolia pulla*, являющиеся доминантами. Максимальная численность митилиастера составляет 351 экз./кг при биомассе 27,6 г/кг (глубина 3 м), встречаемость – 86%. Наибольшая численность триколии зарегистрирована на глубине 6 м – 498 экз./кг с биомассой 21,6 г/кг. Встречаемость моллюска – 78,5%. Массовым является типично зарослевый вид *Rissoa splendida* (максимально 26,3 экз./кг), выступающий на

отдельных станциях субдоминантом. Другой вид данного рода – *R. venusta* летом отмечается значительно реже. В районе аквапарка, расположенного на берегу Голубого залива, зарегистрированы многочисленные моллюски вида *Gibbula divaricata* (116,8 экз./кг), что не наблюдается на других участках прибрежной акватории. Единично представлены виды: *Modiolula phaseolina*, *Nana donovani*. На глубинах 3 и 6 м встречается *Cerithium vulgatum*.

В классе полихет более выражено семейство nereид (5 из 8 видов). Наибольшую встречаемость имеет вид *Nereis zonata* – 43%, однако, его численность не превышает 3 экз./кг. Нереиды *Platynereis dumerilii*, *Perinereis cultrifera* и *Nereis diversicolor* регистрируются реже, но более многочисленны – 19,9 экз./кг, 4,4 экз./кг, 4,5 экз./кг соответственно. Единично отмечен вид *Nereis costae*. Помимо nereид зафиксированы полихеты из семейств Phyllodocidae, Syllidae и Serpullidae. В целом представители данного класса в прибрежной зоне Голубого залива выражены слабо (рис.1).

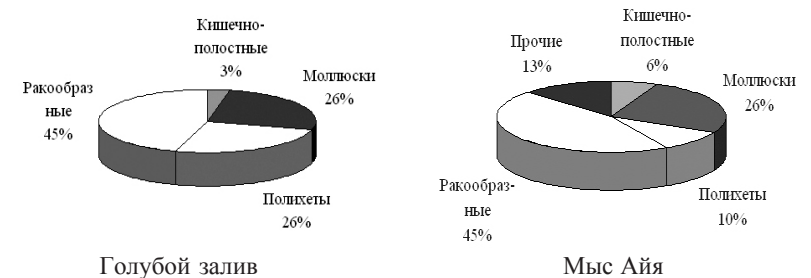


Рис.1. Соотношение видов основных групп макрозообентоса в зарослях цистозеры.

Доминирующей группой по видовому разнообразию (14 видов) среди макрозообентоса зарослей цистозеры являются ракообразные, преимущественно бокоплавы. Среди них фактически на всех станциях преобладают виды *Amphithoe vaillanti* (встречаемость 93%) и *Jassa oca* (встречаемость – 57%). Максимальной численности (560 экз./кг) первый достигает на глубине 0,9 м в районе аквапарка, что является признаком загрязнения данного участка по сравнению с другими зонами прибрежной акватории. Здесь высока численность и равноногого рака – *Idotea baltica basteri*. Вид *Jassa oca* максимален на глубине свыше 1 м в более чистой зоне (113,3 экз./кг). Массово представлен бокоплав *Caprella*

acanthifera ferox; виды *Caprella liparotensis*, *Phtisica marina*, *Leptochelia savignyi* встречаются единично. Среди равноногих преобладает вид *Synisoma capito*, регистрирующийся с 50%-ной встречаемостью, однако вид *Idotea baltica basteri* достигает большей численности и выступает субдоминантом на отдельных станциях. Из этой же группы отмечен вид *Naesa bidentata*. На глубине 2,5 м в валунах зафиксирован представитель десятиногих раков – краб–паук *Macropodia longirostris* (3 экз./кг).

До глубин свыше 3 м вдоль побережья Голубого залива встречается сидячая медуза *Lucernaria campanula* (тип Кишечнополостные).

Таблица 1

Численность (экз./кг) групп макрозообентоса по глубинам.
Голубой залив

Группа	глубина, м			
	До 1	1–2	3	6
Моллюски	107,7	250	239	573
Полихеты	8,2	10,9	9	4
Ракообразные	39,5	155,1	39,5	21

С глубиной происходит увеличение количественных показателей моллюсков, причем ведущая роль переходит к брюхоногим. Только на глубине 6 м зарегистрирован моллюск *Nana donovani*, высока численность вида *Cerithium vulgatum*. Полихеты и ракообразные более разнообразны и многочисленны в диапазоне глубин 1–2 м. Именно здесь фиксируется максимальная численность для таких массовых видов как *Platynereis dumerilii*, *Amphithoe vaillanti*, *Jassa ocia*, *Idotea baltica basteri*.

Антропогенное влияние в Голубом заливе связано со строительством и активной работой аквапарка. Здесь, очевидно, меняются интенсивность водообмена, характер донного субстрата и загрязнение органикой. Видовой состав изучаемых ценозов прибрежной акватории Голубого залива не отличается высоким разнообразием. При этом в районе расположения аквапарка в зарослевых сообществах происходит изменение количественных соотношений видов беспозвоночных. Значительно возрастает вклад ракообразных в общую численность организмов. Здесь регистрируется максимальная численность видов *Amphithoe vaillanti* и *Idotea baltica basteri*, что свидетельствует о загрязнении органикой. Донная фауна зарослей цистозеры может служить эталоном каменисто–галечных и слабоилистых сообществ. При несоблюдении природоохранных мероприятий возможно резкое нарушение сложившихся естественных комплексов в районе аквапарка "Голубой залив".

За последние годы выявлены негативные изменения и в структуре донных сообществ мыса Айя. В районе Айя–Сарыч за период наблюдений 1989–1998гг. исчезло 14 видов – индикаторов чистых биотопов, заметное развитие получили устойчивые к загрязнению формы: моллюски *Tritia reticulata*, *Nana neritea*; полихеты *Nereis* spp.[2, 3].

В июле 2004 г. нами проведено исследование видовой разнообразия беспозвоночных зарослей цистозеры прибрежной зоны мыса Айя на глубинах менее 1 м; 2 и 6 м. Зарегистрировано 34 вида эпифитных организмов, относящихся к 6 типам и 11 классам (рис. 1).

Моллюски представлены 3 классами: двустворчатые, брюхоногие и панцирные, – в состав которых входит 8 видов. Доминантами являются *Mytilaster lineatus* и *Tricolia pulla*, максимальная численность которых составляет 381,2 и 298 экз./кг соответственно. Массово встречаются *Rissoa splendida* и *R. venusta*, причем первый вид превосходит по количественным показателям. В единичных экземплярах зафиксирован панцирный моллюск *Lepidochitona cinerea*. *Gibbula adriatica* имеет 43%-ную встречаемость и достигает численности 11,5 экз./кг на глубине 6 м.

Среди полихет обнаружено 3 вида из семейства nereид. Массовые виды *Platynereis dumerilii* и *Nereis zonata* максимальной численности достигают на глубине 0,5 м – 36,4 и 31,8 экз./кг соответственно. Только на данной глубине зафиксирован вид *Nereis costae* (13,6 экз./кг).

Кишечнополостные представлены сцифомедузой *Lucernaria campanula* и гидроидом *Obelia loveni*. По одному виду обнаружено из типов немертины и плоские черви.

Наибольшее видовое разнообразие характерно для ракообразных, которых насчитывается 14 видов. Среди них преобладают бокоплавы с доминированием *Amphithoe vaillanti*. Максимальная численность вида зафиксирована на глубине 0,5 м – 50 экз./кг. Массово встречаются *Caprella acanthifera ferox*, *C. liparotensis*, *Idotea baltica basteri*. На глубине 0,5 м отмечено наибольшее видовое разнообразие и численность данной группы. Виды: *Microdeutopus damnoniensis*, *Euridice pontica*, *Idotea ostroumovi* обнаружены нами только здесь.

С глубиной увеличиваются количественные показатели для брюхоногих моллюсков, в частности для вида *Tricolia pulla*, который достигает максимальной численности на 6 м. Для полихет и ракообразных наиболее продуктивны глубины до 1 м.

В Крыму давно возникла потребность в увеличении заповедных морских акваторий вдоль берегов. Предлагаемая А.Н. Петровым [2] новая категория охраняемых гидроэкологических комплексов носит характер поддерживающе–восстановительный, позволяющий осуществ-

лять некоторую регуляцию состояния экосистем для поддержания уровня ее функционирования, близкого к исходному. Уникальность подводных ландшафтов, относительная сохранность и видовое богатство компонентов морских сообществ определяют м. Аяя как наиболее подходящий для организации прибрежно–морского заповедника.

В структуре изучаемых нами сообществ в зарослях цистозеры в настоящее время происходят изменения в соотношении численности видов, обладающих разной толерантностью к загрязнению. Для сохранения видового богатства эталонных компонентов естественных морских сообществ необходимо принятие скорейшего решения о более жестком режиме охраны изучаемой зоны.

Литература

1. Ефимов С.А. Через биоразнообразие – к устойчивому развитию // Вопросы развития Крыма: Науч.–практ. дискуссионно–аналитический сборник. Вып. 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь, 1999. – С. 5
2. Петров А.Н. Прибрежные акватории // Перспективы создания Единой природоохранной сети Крыма. – Симферополь, 2002. – С. 178
3. Ревков Н.К., Колесникова У.А., Валова Н.А., Михайлова Т.В., Мазлумян С.А., Шаляпин В.К. Бентос прибрежной зоны Южного берега Крыма (Балаклава–м. Аяя): состав и состояние // Гидробиол. журн. – 2000. 36, 4. – С. 3–10.

РОЛЬ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ (GASTROPODA: STYLOMATORHORA) В ЦИРКУЛЯЦИИ ТРЕМАТОД В ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ КРЫМА

Король Э.Н.

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев

Основу заповедного природного фонда Крыма образуют 4 природных заповедника: Крымский (филиал "Лебяжьего острова"), Карадагский, Ялтинский и Мыс Мартьян [1]. Вопросы изучения растительного и животного мира всегда были и остаются предметом изучения биологов различного профиля. По многим группам организмов (в особенности беспозвоночных) до сих пор есть существенные пробелы. В Крыму обитает 90 видов наземных моллюсков, в том числе 17 эндемиков [2]. Являясь многочисленной в видовом отношении и значительной по биомассе группой беспозвоночных, моллюски играют важную роль как про-

межучочные хозяева гельминтов. Кроме того они являются хозяевами различных групп паразитических организмов. В своем развитии с наземными моллюсками тесно связаны трематоды (дигеней), цестоды и нематоды. Значение наземных гастропод как промежуточных хозяев трематод на заповедных территориях изучено крайне слабо. Так, мы не знаем точного видового состава партенит и личинок, свойственных комплексу наземной малакофауны этих территорий и плохо представляем роль отдельных видов моллюсков в циркуляции трематод. Между тем, из анализа литературных источников следует, что наземные моллюски участвуют в жизненных циклах 8 семейств дигеней, из которых у позвоночных Крыма обнаружены представители 5 семейств. Причем самыми многочисленными в видовом отношении являются семейства *Brachylaimidae*, *Leucochloridiidae* и *Dicrocoeliidae*. В связи с этим, данные по зараженности наземных моллюсков партенитами и личинками трематод имеют не только познавательное, но и практическое значение для выявления путей циркуляции гельминтов в природе.

Гельминтологический материал был собран на территории Карадагского и Крымского природных заповедников (включая филиал "Лебяжьего острова"). Было исследовано 1002 экземпляра наземных моллюсков, относящихся к 21 виду 15 родов 10 семейств. Материал обработан по принятым в гельминтологии методикам, были проведены эксперименты по заражению промежуточных и дефинитивных хозяев с целью изучения стадий жизненного цикла, выяснения сроков развития в хозяине и получения половозрелых особей гельминтов. Зараженными оказались 6 видов гастропод: *Mentissa canalifera*, *Brephulopsis cylindrica*, *O. diaphanellus*, *Xeropicta krynickii*, *Helicopsis dejecta*, *Limax maculatus*. Общая экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 2,2%. Установлено, что исследованные моллюски участвуют в циркуляции на заповедных территориях 6 видов трематод 2 семейств – *Brachylaimidae* (2 вида) и *Dicrocoeliidae* (4 вида).

Семейство *Brachylaimidae*. Дефинитивным хозяином трематоды *Brachylaima recurvum* (Dujardin, 1845) на территории Крыма является *Apodemus flavicollis* [3]. Промежуточными хозяевами на территории Крымского ПЗ выступают моллюски *M. canalifera* и *O. diaphanellus*, у которых были обнаружены метацеркарии *B. recurvum*. По нашим данным в кишечнике окончательного хозяина (в эксперименте – *Mus musculus dom.*) трематоды становятся половозрелыми на 13 день.

1. На сегодняшний день – 6: к названным прибавились Казантипский и Опукский природные заповедники. Ред.

В циркуляции трематоды *Brachylaima mesostoma* (Rud., 1803) в Крыму участвуют черный дрозд (*Turdus merula*) и розовый скворец (*Sturnus roseus*) в качестве дефинитивных хозяев [4, наши данные]. Роль первых промежуточных хозяев выполняют моллюски *X. krynickii*, а вторых – моллюски семейств *Agriolimacidae*, *Buliminidae* и *Hygromiidae* [5]. На территории Крымского ПЗ ("Лебяжий острова") в распространении этого вида участвуют *H. dejecta* (ЭИ 1,8–8,6%).

Семейство *Dicrocoeliidae*. На территории Карадагского ПЗ осуществляется жизненный цикл трематоды *Conspicuum popovi* (Kassimov, 1952), в качестве промежуточных хозяев которой выступают моллюски *B. cylindrica* и *X. krynickii* (ЭИ 0,73% и 1,88% соответственно). Дефинитивными хозяевами этого вида в Крыму являются *Emberiza calandra* и *Alauda arvensis* [4]. Спонтанно зараженные моллюски *X. krynickii*, содержащие дочерние спороцисты с короткохвостыми церкариями (Карадагский ПЗ, 19.05.1989), были использованы для заражения экспериментальных вторых промежуточных хозяев – прямокрылых (*Tettigonia viridissima* L.) и саранчовых (*Chorthippus macrocerus* F.–W.) [6]. Нами было прослежено развитие метацеркарий в промежуточном хозяине. Выяснено, что метацеркарии становятся инвазионными на 53–й день. Такие инцистированные инвазионные метацеркарии были скормлены цыплятам (*Gallus gallus dom.*). На 16–й день выращена молодая марита, которая была отнесена к виду *C. popovi*. Какие виды наземных беспозвоночных участвуют в качестве вторых промежуточных хозяев в природных биотопах – неизвестно.

На территории Крымского ПЗ (кордон Узень–Баш) у наземных моллюсков обнаружены церкарии и метацеркарии в спороцистах, отнесенные нами к виду *Brachylecithum* sp. Kogol, 2000 [7]. Промежуточным хозяином этого вида зарегистрирован эндемичный вид *M. canalifera*. Жизненный цикл этой трематоды характеризуется отсутствием второго промежуточного хозяина. Все развитие протекает в одном хозяине – моллюске в отличие от других представителей семейства *Dicrocoeliidae*, которые развиваются с участием дополнительных хозяев – насекомых и др. Дефинитивный хозяин *Brachylecithum* sp. Kogol в природных биотопах неизвестен. На территории Крыма у позвоночных животных зарегистрировано 10 видов трематод рода *Brachylecithum* [4], жизненные циклы которых практически не изучены. Описанные метацеркарии могут принадлежать одному из этих видов.

У моллюсков *O. diaphanellus* на территории Крымского ПЗ нами зарегистрированы партениты с молодыми церкариями, относящиеся к

семейству *Dicrocoeliidae*. Видовую принадлежность их установить не удалось.

Таким образом, установлено, что на исследованных нами территориях Карадагского и Крымского природных заповедников 6 видов наземных моллюсков участвуют в циркуляции 6 видов трематод семейств *Brachylaimidae* и *Dicrocoeliidae*. Среди исследованных моллюсков, 7 видов из 21 – эндемики (*Brephulopsis bidens*, *Mentissa canalifera*, *M. gracilicosta*, *Oxychilus kobelti*, *O. deilus*, *O. diaphanellus*, *Peristoma rupestre*, *Thoanteus gibber*). При этом, *M. canalifera* и *O. diaphanellus* отмечены в качестве промежуточных хозяев трематод. Для выяснения роли других видов наземных моллюсков в циркуляции трематод необходимы дальнейшие исследования.

Литература

1. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В., Чепурко М.Л. Территории, находящиеся в процессе заповедования / Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. – Вып. 11. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь: СОНАТ, 1999. – С. 145–154.
2. Попов В.Н., Стенько Р.П., Пышкин В.Б., Ковблюк Н.М., Гордеева Е.В. Наземные беспозвоночные / Биоразнообразие Крыма: оценка и потребности сохранения / Мат-лы, представленные на международный рабочий семинар (ноябрь, 1997, Гурзуф). – Симферополь, 1997. – С. 34–35.
3. Завалева Д.Д. К изучению гельминтофауны желтоголовой мыши (*Apodemus flavicollis* Melch.) Крыма / Проблемы паразитологии: Тр. 4–й научн. конф. паразитол. УССР. – Киев: Наукова думка, 1969. – Ч. 1. – С. 99–100.
4. Искова Н.И., Шарпило В.П., Шарпило Л.Д., Ткач В.В. Каталог гельминтов позвоночных животных Украины / Трематоды наземных позвоночных. – Киев, 1995. – 92 с.
5. Стенько Э.Н., Стенько Р.П. Жизненный цикл трематоды *Brachylaima mesostoma* // Вестник зоол. – 1988. – № 1. – С.57–62.
6. Король Э.Н. Жизненный цикл трематоды *Conspicuum popovi* (Trematoda: *Dicrocoeliidae*) // Паразитология. – 1991. – 25, 2. – С. 132–137.
7. Король Э.Н. Новая церкария *Brachylecithum* sp. (Trematoda, *Dicrocoeliidae*) наземных моллюсков Крыма // Вестник зоол. – 2000. – 34, 6. – С. 93–97.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Лабецкая А.Г., Якович М.М.

Институт зоологии НАН Беларуси, г. Минск

Законом Республики Беларусь "Об особо охраняемых природных территориях и объектах", 1994 выделяются следующие особо охраняемые природные территории: заповедники, национальные парки, заказники республиканского и местного значения. В настоящее время государственный природно-заповедный фонд Беларуси составляет 7,3% территории страны и включает один заповедник (Березинский биосферный), четыре национальных парка, 787 заказников [1, 2].

Березинский биосферный заповедник организован в 1925 г. с целью восстановления численности ценных охотничьих видов животных. Площадь заповедника 81 тыс. га. Основная особенность заповедника – это высокий процент лесосистем (84%) и наличие больших заболоченных площадей (свыше 43 тыс. га) [3].

На охраняемой территории выделяют две функциональные зоны с различным режимом охраны: 1) заповедная зона – зона нетронутой природы, где запрещаются все виды хозяйственной деятельности; 2) зона регулируемого пользования – хозяйственная деятельность направлена на оптимизацию условий для устойчивого развития природных экосистем. Здесь разрешаются санитарные рубки, туризм, сенокошение, сбор ягод и грибов, пастьба скота, любительский лов рыбы и др.

Исследования проведены на территориях с различным охраняемым режимом, где были выбраны однотипные биотопы: сосняки, ольшаники, дубравы и пойменные луга, в которых был проведен учет мышевидных грызунов – основных прокормителей эктопаразитов. Работа выполнена при поддержке Белорусского фонда фундаментальных исследований.

Мышевидные грызуны – наиболее многочисленная и широко распространенная группа млекопитающих, населяющих все наземные и околоводные экосистемы. Они сравнительно малоподвижны, растительноядны, тесно связаны с определенными почвами и растительными формациями, имеют большое хозяйственное значение, будучи объектами питания хищных позвоночных животных, наносят существенный вред сельхозкультурам, лесным насаждениям. В то же время микромаммалии представляют большую опасность в функционировании природных очагов опасных заболеваний человека, диких и домашних животных.

На территории Березинского биосферного заповедника было отловлено 403 зверька 9 видов: *лесная соя* *Dyromys nitedula* (Pallas) – 7 экз., *домовая мышь* *Mus musculus* L. – 2, *мышь-малютка* *Microtus minutus* (Pallas) – 21, *лесная мышь* *Apodemus sylvaticus* L. – 31, *желтогорлая мышь* *Apodemus flavicollis* (Mell) – 76, *водяная полевка* *Arvicola terrestris* L. – 7, *темная или пашенная полевка* *Microtus agrestis* L. – 9, *обыкновенная полевка* *Microtus arvalis* (Pallas) – 17, *европейская рыжая полевка* *Clethrionomys glareolus* (Schreber) – 233 экз. (табл. 1).

Таблица 1

**Численность мышевидных грызунов на охраняемых территориях
Березинского биосферного заповедника**

Виды грызунов	Функциональная зона			
	заповедная		регулируем. пользования	
	Число зверьков	% отлова	Число зверьков	% отлова
<i>Dyromys nitedula</i> (Pallas)	6	0,03	1	0,01
<i>Mus musculus</i> L.	1	0,01	1	0,01
<i>Microtus minutus</i> (Pallas)	19	0,1	2	0,01
<i>Apodemus sylvaticus</i> L.	24	0,1	7	0,05
<i>Apodemus flavicollis</i> Mel.	46	0,2	30	0,2
<i>Arvicola terrestris</i> L.	—	—	7	0,05
<i>Microtus agrestis</i> L.	2	0,01	7	0,05
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas)	10	0,05	7	0,05
<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreb.	62	0,3	171	1,2
Всего	170	0,9	233	1,6

Анализ качественной структуры сообщества мышевидных грызунов в обследованных зонах позволил установить большое сходство фаун: в заповедной зоне обитает 8 видов грызунов, среди которых доминируют рыжая полевка (Индекс доминирования (ИД) – 36,5) и желтогорлая мышь (27,1); часто встречаются *лесная мышь* (14,1) и *мышь-малютка* (11,2). В зоне регулируемого пользования отловлены грызуны 9 видов (появилась водяная полевка). Индекс общности фаун составил 94%. Явным доминантом выступает *рыжая полевка* (ИД – 73,4), роль массового вида сохранила *желтогорлая мышь* (12,9).

В заповедной зоне наиболее богата фауна мышевидных грызунов в ольшанике крапивном – 7 видов из 8 зарегистрированных в этой зоне. Меньше в дубраве пойменной – 5, в сосняке черничном – 4 и на пойменном лугу – 3 вида грызунов. Численность же зверьков (попадаемость –

экз. на 100 ловушко/суток) самая высокая на пойменном лугу – 2,8%, в дубраве – 1,8%, в сосняке и ольшанике – по 0,6%.

В зоне регулируемого пользования из 9 грызунов в дубраве обитает – 7, в ольшанике – 5, в сосняке – 4 и на лугу – 3. По численности на первом месте стоит луг (3,5%), на втором – дубрава (2,1), далее – сосняки (1,7), самая низкая численность в ольшанике (1,2%).

Количественная структура сообщества мышевидных грызунов менее сходна и имеет тенденцию к увеличению численности зверьков от заповедной зоны – 0,9% попадаемости, до 1,6% в зоне регулируемого пользования. Индекс общности численности грызунов между зонами составил 54,8.

Распределение грызунов в биотопах на территориях с разным охранным режимом оказалось следующим. В заповедной зоне Березинского биосферного заповедника в дубраве пойменной в роли основных прокормителей эктопаразитов выступают: *желтогорлая мышь* (ИД – 51,8), *лесная мышь* (24,1) и *рыжая полевка* (18,5). В дубраве в зоне регулируемого пользования ситуация несколько изменилась и на первом месте по численности оказалась *рыжая полевка* (ИД – 53,2), *желтогорлая* (29,2) и *лесная* (9,7) *мыши*. Несмотря на такую перестановку основными прокормителями остались эти же три вида.

В ольшанике крапивном заповедной зоны в сообществе мышевидных грызунов нет видов, которые бы единолично преобладали по численности. Здесь выделяется несколько субдоминантных видов – *желтогорлая мышь* (ИД – 33,3), *мышь-малютка* (24,1), *лесная мышь* (18,5) и *рыжая полевка* (12,9). Они по численности составляют 88,9% и являются основными прокормителями паразитов. В зоне регулируемого пользования в ольшанике крапивном обедняется фауна грызунов, исчезают такие виды как *лесная соя* и *мышь-малютка*. Из оставшихся 5 видов грызунов явным лидером в сообществе становится *рыжая полевка* (ИД – 83,3). Многочисленны *желтогорлая мышь* (ИД – 8,3) и *темная полевка* (5,6). Эти три вида грызунов и являются основными прокормителями паразитов.

Сосняки характеризуются бедным населением мышевидных грызунов, как невысоким видовым богатством (4 вида), так и невысокой численностью от 0,6 до 2,0% попадаемости. В заповедной зоне доминирующая роль в прокормлении паразитов принадлежит рыжей полевке (ИД – 83,7) и массовому виду – обыкновенной полевке (11,6). В зоне регулируемого пользования эти же два вида составляют ядро сообщества грызунов: *рыжая полевка* (ИД – 88,2) и *обыкновенная полевка* (5,9).

Пойменные луга характеризуются невысоким видовым богатством (3 вида) в заповедной зоне и зоне регулируемого пользования, но более высокой численностью зверьков (2,8–3,5% попадаемости) по сравнению с лесными биоценозами. Следовательно, на пойменном лугу практически полностью изменяется структура доминирования в сообществе грызунов. Если в заповедной зоне чаще всего встречается *рыжая полевка* – лесной вид, в зоне регулируемого пользования ее место занимает *водяная полевка* – обитатель пойм рек, а *рыжая полевка* сокращает свою численность вдвое.

На мышевидных грызунах в обследованных зонах с разным режимом охраны нами выявлено паразитирование 45 видов кровососущих членистоногих. Из них краснотелковых клещей – 2 вида, гамазовых клещей – 18, иксодовых – 4, вшей – 5 и блох – 16. Наиболее многочисленна группа краснотелковых клещей, на долю которых приходится 54% всех эктопаразитов, на втором месте по численности стоят гамазовые клещи (20,4%), на третьем – вши (14,8%), далее идут блохи (8,1%) и самая малочисленная группа иксодовых клещей (2,7%).

В заповедной зоне Березинского заповедника зарегистрировано 38 видов эктопаразитов. Среди них выделяется один доминирующий вид – *Hirsutiella zachvatkini* (ИД – 52,6). Этот клещ паразитирует в основном на *рыжей полевке*, поэтому наиболее многочислен в лесных биотопах: в черноольшанике крапивном (ИО – 5,1; ИД – 65,9), сосняке черничном (6,6 и 63,5 – соответственно) и в дубраве (1,8 и 20,9), на лугу редок (0,7 и 10,9). Отмечен и один субдоминантный вид – гамазовый клещ *Laelaps agilis* (ИД – 21,8). Это специфический паразит *желтогорлой мыши*. Наибольшая его численность в дубраве пойменной (ИО – 5,7; ИД – 64,5), значительно ниже в черноольшанике крапивном (1,1 и 14,3) и совсем низкая в сосняке (0,3 и 2,6) и на лугу (0,08 и 1,2). К многочисленным здесь относится несколько видов: вши *Hoplopleura acanthopus* (ИО – 0,4; ИД – 5,2); *Hirstionyssus isabellinus* (0,2 и 2,8); *Hoplopleura.edentula* (0,2 и 2,6) и часто встречающиеся виды членистоногих: гамазиды *Laelaps hilaris* и *Hyperlaelaps arvalis* (ИД – по 1,5), *Haemogamasus nidi* (1,1), блохи *Ceratophyllus turbidus* (1,2), *Stenophthalmus uncinatus* (1,1), *Palaeopsylla soricis* (1,4). Эти 11 видов составляют основное ядро эктопаразитоценоза, на их долю приходится 92,8% от всех членистоногих. Следовательно, данное сообщество эктопаразитов мы можем характеризовать как монодоминантное с небольшим количеством многочисленных видов, но с достаточно высоким видовым богатством, что характерно для устоявшихся экосистем.

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. hilaris*, *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, та 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., Цішчакін 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 экологического состояния прибрежных районов Крыма.

В акватории Карадага меропланктон собирали в утреннее время суток в слое 10–0 метров сетью Джели (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 двустворчатых 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 двустворчатых 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: *Procesa edulis* и *Pontophilus trispinosus* [6]. Ювенильная форма *Clibanarius erythrorus* 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 двустворчатого 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*, усонного 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.

Двустворчатый 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. inaequalvis*.

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., Безвужко А.И. Зимний меропланктон Карадагского заповедника // Экология моря. – 1999. – В. 49. – С. 72–76.
6. Безвужко 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., Безвужко 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.

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ РЕФУГИУМЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В АГРОЛАНДШАФТЕ

Полтавский А.Н.

Донской Зональный НИИсельхоз Россия, Ростовская обл.,
Аксайский р-он, пос. Рассвет

Степная зона юга России, особенно чернозёмные её подзоны в Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях – богатейшая житница страны. В течение XIX и особенно XX столетия природные ресурсы эксплуатировались здесь с возрастающей нагрузкой. В то же время постоянно сокращались площади естественных местообитаний насекомых и других животных по мере распашки целинных земель. Агроценозы теперь занимают 80–90% территории.

Стабильно высокие урожаи сельскохозяйственной продукции обеспечиваются интенсификацией растениеводства. При этом применяются значительные объёмы пестицидов. Предполагается, что экосистемный подход к защите растений должен предусматривать сохранение на пахотных землях саморегулирующихся и самоорганизующихся целостных ранговых экосистем – агробιοценозов, устойчиво функционирующих в рамках сбалансированных по элементам питания полевых севооборотов [1]. Однако, вытекающая из этого положения идея, так называемой, "экологизации" защиты растений в настоящее время является темой главным образом теоретических исследований и лишь в очень ограниченном масштабе внедряется в производство. Она должна включать расширение доли биологических методов контроля за вредителями и оптимизацию всего растениеводства с целью снижения химического загрязнения окружающей среды. Обратной же стороной применения в сельском хозяйстве широкого спектра разнообразных ксенобиотиков является обеднение видового состава насекомых на значительных территориях.

Энтомологические исследования региональной фауны чешуекрылых в Ростовской области, проводимые с 1972 г., позволяют выявить основные закономерности формирования современных фаунистических комплексов. Всего за 32 года было собрано 142 вида *Rhopalocera*, 404 вида – *Noctuidae*, 25 видов – *Sphingidae*, 20 видов – *Notodontidae*, 21 вид – *Arctiidae*, 12 видов – *Lasiocampidae*, 8 видов – *Zygaenidae*. На примере совков показано, что видовой состав фауны изменился за 100 лет на 50%, однако биоразнообразие семейства осталось прежним [2]. Этот противоречивый результат характеризует не доминирующие агроценозы, а лишь незначительные по площади участки, сохранившие естественные фитоценозы.

Пространственное распределение чешуекрылых в регионе чрезвычайно неравномерно. Фактически большая часть видов сконцентрирована узлокально в фаунистических рефугиумах [3]. К ним относятся байрачно–балочные урочища, участки каменистых и сухих степей, остепнённые склоны берегов рек и балок, солончаки, песчаные массивы.

В фаунистических рефугиумах наблюдается богатое видовое разнообразие и численное обилие не только чешуекрылых, но и жесткокрылых разных семейств. Так, в почве целинных участков обитает жуков в 1,5–5,0 раз больше чем в агроценозах, в зависимости от типа почвы и агрокультуры [4]. Гусеницы *Rhopalocera* ведут преимущественно открытый образ жизни на растениях и, следовательно, более уязвимы для физических и химических воздействий. Поэтому биоразнообразие чешуекрылых в агроценозах и фаунистических рефугиумах различается значительно, чем биоразнообразие жесткокрылых.

Многие энтомологические рефугиумы являются охраняемыми территориями. В известной степени сохранению богатства региональной фауны и флоры способствует развитие сети так называемых Особо Охраняемых Природных Территорий (ООПТ) – заповедников, заказников, памятников природы. Однако, фаунистических рефугиумов гораздо больше, чем формально учреждённых ООПТ. Рефугиумы имеются во всех районах Ростовской области. Их размеры, конфигурация и биотопическая конструкция могут быть самыми различными. Общей особенностью рефугиумов является наличие редких и малочисленных видов насекомых с низкими адаптивными возможностями.

С аналогичными идеями выступила группа Волгоградских энтомологов [5]. Для Поволжского региона описан ряд энтомологических заказников на основе изучения фауны жесткокрылых насекомых. Имея в виду перспективу присвоения этим заказникам статуса заповедников, они названы резерватами. Однако, термин "резерват", то есть – охраняемая территория, менее точно отражает сущность наблюдаемого нами явления, равно как и термин "микрзаповедник".

На рис. 1 представлена карта запада и части центра Ростовской области от границы с Украиной до Таганрогского залива и долины реки Дон. На этой территории площадью около 2800 км² собраны 112 видов булавоусых чешуекрылых в 10 хорошо изученных фаунистических рефугиумах: № 1 – Ростовско–Темерницкий (52 вида), № 2 – Недвиговский (76 видов), № 3 – Дарьевский (36 видов), № 4 – Волошинский (37 видов), № 5 – Бессергеновский (48 видов), № 6 – Каньгинский (73 вида), № 7 – Раздорско–Пухляковский (63 вида), № 8 – Зайцевский (73 вида), № 9 – Лысогорский (53 вида), № 10 – Ясиновский (48 видов). Степень родства

фаун Rhopalosega показана на карте в виде дендрита линиями разной толщины: тонкая – 41–50%, средняя – 51–60%, толстая – 61–70%.

По характеру родства между локальными фаунами Rhopalosega эти рефугиумы разделяются на несколько групп. Общим фаунистическим элементом являются полизональные виды чешуекрылых, которые часто встречаются также в агроценозах: *Papilio machaon* L., *Iphiclides podalirius* L., *Zerynthia polyxena* Den. & Schiff., *Aporia crataegi* L., *Pieris brassicae* L., *Artogeia rapae* L., *A. napi* L., *Colias hyale* L., *Plebejus argus* L., *Lycaeides argyrognomon* Berg., *Polyommatus icarus* Rott., *Inachis io* L., *Cynthia cardui* L., *Erynnis tages* L.

Рефугиумы №№ 5–8 тяготеют к долинам рр. Дона и Кундрючьей и характеризуются значительной долей лесных булавоусых: *Anthocharis cardamines* L., *Leptidea sinapis* L., *Quercusia quercus* L., *Nordmannia acaciae* F., *Nordmannia ilicis* Esp., *Strymonidia spini* Den. & Schiff., *S. w-album* Кnoch., *S. pruni* L., *Callophrys rubi* L., *C. chalybeitincta* Sovinsky, *Everes argiades* Pall., *E. alceas* Hoff., *Celastrina argiolus* L., *Apatura metis* Frey., *Neptis rivularis* Scop., *Nymphalis polychloros* L., *Nymphalis xanthomelas* Den. & Schiff., *Vanessa atalanta* L., *Melitaea phoebe* Den. & Schiff., *Polygonia c-album* L., *Araschidia levana* L., *Pandoriana pandora* Den. & Schiff., *Argynnis paphia* L., *Mesoacidalia aglaja* L., *Fabriciana niobe* L., *Brenthis daphne* Den. & Schiff., *Melanargia galathea* L., *Hipparchia fagi* Scop., *Minois dryas* Scop., *Brintesia circe* F., *Maniola jurtina* L., *Hyponephele lycaon* Kuhn, *H. lupina* Costa, *Coenonympha arcania* L., *Lasiommata maera* L., *Pararge aegeria* L., *Ochlodes sylvanus* Esp. Среди них следует выделить наиболее редкие виды–маркеры: *Parnassius mnemosyne* L., *Thecla betulae* L., *Hypodryas matura* L., *Kirinia climene* Esp.

Для прочих рефугиумов в большей степени характерны степные виды: *Artogeia pseudorapae* Sheljuzhko, *Pontia edusa* F., *Colias chrysothema* Esp., *C. crocea* Geoff. & Forc., *C. erate* Esp., *Lycaena phlaeas* L., *Heodes tityrus* Poda, *Thersamonia thersamon* Esp., *Cupido minimus* Fuessly, *C. osiris* Meigen, *Glaucopteryx alexis* Poda, *Maculinea arion* L., *Lycaeides idas* L., *Polyommatus amandus* Schneider, *A. thersites* Cant., *Lysandra coridon* Poda, *L. bellargus* Rott., *Polyommatus elena* Stradomsky & Arzanov, *P. neglectus* Stradomsky & Arzanov, *Issoria lathonia* L., *Clossiana euphrosyne* L., *C. dia* L., *Melitaea cinxia* L., *M. phoebe* Den. & Schiff., *M. didyma* Esp., *M. trivialis* Den. & Schiff., *Melanargia russiae* Esp., *Neohipparchia statilinus* Hufn., *Arethusana arethusana* Den. & Schiff., *Erebia phegea* Borkh., *Coenonympha pamphilus* L., *Pyrgus malvae* L., *P. alveus* Hb., *P. armoricanus* Oberth., *P. sidae* Esp., *Carcharodus alceae* Esp., *C. orientalis* Rev., *Thymelicus lineola* Och. Из них маркерами кальцеофитных местообитаний бассейнов рр.



Рис. 1. Родство фаунистических рефугиумов западной части Ростовской области на примере булавоусых чешуекрылых (Rhopalosega)

Тузлова и Миуса в рефугиумах №№ 3, 9, 10 являются: *Agrodiaetus damone* Den. & Schiff., *A. damocles* H.–Schaff., *Melitaea arduinna* Frey., *Euphydryas orientalis* H.–Schaff.; маркеры каменистых степей в рефугиумах №№ 4, 8: *Satyrus ferula* F., *Chazara briseis* L.; маркеры богато–разнотравных степей: *Neolysandra coelestina* Ev., *Neolycaena rhyrnus* Ev., *Meleageria daphnis* Den. & Schiff.

Незначительную долю чешуекрылых во всех рефугиумах составляют луговые виды: *Colias myrmidone* Esp., *Gonepteryx rhamni* L., *Heodes dispar* Haw., *Heodes virgaureae* L., *Pseudophilotes vicrama* Moore, *Aricia agestis* Den. & Schiff., *Aricia allous* Geyer, *Pyrgus serratulae* Rmb., *Muschampia tessellum* Hb., *Heteropterus morpheus* Pall., среди которых маркер рефугиума № 2 – *Eumedonia eumedon* Esp.

На выделенной территории (рис. 1) расположен Раздорский музей–заповедник и пять крупных лесных хозяйств: Донской, Родионово–Несветайский, Щепкинский, Ростовский и Куйбышевский лесхозы. С первыми двумя совпадают, отчасти, Зайцевский и Волошинский рефугиумы. Раздорский и Каныгинский рефугиумы находятся, соответственно, в заповеднике и его охраняемой зоне. Всего на территории Ростовской области выделены 30 фаунистических рефугиумов насекомых, половина из которых связана с теми или иными ООПТ, а половина – эксплуатируется агропредприятиями.

Отметим, что фаунистические рефугиумы на неудобных землях – это естественная составная часть агроландшафтов. Рефугиумы являются убежищами энтомофагов и опылителей, стабилизирующих экологическое равновесие в окружающих агроценозах. В то же время, практически не изучена регулирующая роль рефугиумов на численность насекомых–фитофагов. При значительном видовом разнообразии чешуекрылых в результате межвидовой конкуренции возможно подавление численности потенциальных видов–вредителей.

Охрана насекомых должна осуществляться, главным образом, через охрану мест обитания этих животных, цельными фаунистическими комплексами и там, где сохраняется их наибольшее разнообразие – в региональных рефугиумах. Через систему рефугиумов фактически реализуется идея охраны биоразнообразия всего класса насекомых. Причём, сохранение энтомокомплексов в рефугиумах за пределами охраняемых территорий организуется не путём запретов на ручной сбор насекомых крупных и ярких видов, а через принятие административных мер, регламентирующих землепользование хозяйствующих субъектов.

Сельскохозяйственные угодья, непосредственно граничащие с фаунистическими рефугиумами, целесообразно занимать под люцерну и другие кормовые бобовые травы, регулярно размещая на них выводные поля зернопропашных севооборотов. Вблизи энтомологических рефугиумов нельзя применять авиаобработки полей и аэрозольные генераторы инсектицидных дустов, а также разбивать интенсивные плодовые сады, поскольку все существующие системы химической защиты садов предполагают применение больших объёмов инсектицидов, в несколько раз превышающие их расход на полевых культурах [6].

Опираясь на опыт изучения энтомофауны Ростовской области, с точки зрения концепции фаунистических рефугиумов необходимо существенно скорректировать выдвигаемый в некоторых публикациях тезис о необходимости выявлять на исследуемой территории "краснокнижные" виды насекомых [7]. Проблема состоит в том, что насекомых из Красных книг во многих случаях нельзя брать за основу для оценки ООПТ, а в нашем понимании, – фаунистических рефугиумов. Например парусники: махаон, подалирий и в меньшей степери поликсена не могут считаться видами–маркёрами, учитывая их широкое распространение в регионе. К тому же, что неоднократно указывалось в публикациях последних лет [8–10], существующие списки насекомых Красных книг, как правило, не выдерживают критики. Большое число редких видов насекомых фауны юга России не включены ни в Российскую, ни в региональные Красные книги. Бесперспективность же постоянно-

го наращивания либо регулярного пересмотра списков "краснокнижных" видов очевидна для большинства энтомологов.

Литература

1. Подходы к конструированию агроэкосистем – интегрирование методов и средств защиты растений с целью управления фитосанитарным состоянием сельскохозяйственных культур. – Санкт–Петербург, 2000. – 92 с.
2. Полтавский А.Н., Арзанов Ю.Г. Редкие степные виды насекомых (отряды Coleoptera и Lepidoptera) и формирование современной энтомофауны Ростовской области // Известия Харьковского Энтомологического общества, 1998. – 6, 1. С. 64–72.
3. Полтавский А.Н., Лиман Ю.Б. Изучение фауны высших чешуекрылых (Macrolepidoptera) Ростовской области на примере двух фаунистических рефугиумов // Методические пособия по энтомологии. – Ростов–на–Дону, 2002. – С. 11–117.
4. Локтионов П.Д. Почвенные насекомые Дона. – Ростов–на–Дону, 1981. – 144 с.
5. Колюжная Н.С., Комаров Е.В., Черезова Л.Б. Жесткокрылые Нижнего Поволжья. – Волгоград, 2000. – 204 с.
6. Полтавский А.Н., Артохин К.С. Моделирование пестицидных нагрузок на агроценозы // Актуальные проблемы сохранения устойчивости живых систем. Мат–лы 8 Междунар. научной экологической конф., г. Белгород, 27–29.09.2004 г. – Белгород, 2004. – С. 163–164.
7. Миноранский В.А. Состояние особо охраняемых природных территорий в понтийских степях России и схема формирования экологических сетей региона // Научная мысль Кавказа. – 1999. – № 2.
8. Полтавский А.Н., Полтавская М.П., Арзанов Ю.Г. Проблемы методологии разработок региональных Красных Книг и новый экологический подход к проблеме редких видов на примере насекомых Северного Кавказа // Роль зоопарков в сохранении редких видов животных и экологическом просвещении. – Ростов–на–Дону, 2003. – С. 13–32.
9. Полтавский А.Н. Новые подходы к изучению и охране энтомокомплексов в степных регионах юга Европейской части России // Биоразнообразие заповедника "Ростовский" и его охрана. Труды Государственного природного заповедника "Ростовский". – Ростов–на–Дону, 2004. – В. 3.
10. Щуров В.И., Замотайлов А.С., Кустов С.Ю. О некоторых редких насекомых (Insecta) Таманской степи и проблеме их охраны // Экологические проблемы Таманского полуострова. – Краснодар, 2004. – С. 193–208.

ПИЯВКИ (HIRUDINEA) КРЫМА

Прокопов Г.А., Утевский А.Ю.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского,
г. Симферополь

Харьковский национальный университет им.В.Н. Каразина, г. Харьков

По сравнению с другими группами пресноводных макробеспозвоночных Крыма, фауна пиявок изучена довольно хорошо. Однако со времени выхода последней сводки накопился новый фактический материал, произошли некоторые изменения в систематике, что делает данную работу, безусловно, актуальной. Первое упоминание пиявки из Крыма – *Batracobdella algira* (Moquin-Tandon, 1846) находим у А.О. Ковалевского [1], который приводит этот вид как *Batracobdella Latastii* С. Vigaier, 1879. Следующее упоминание о пиявках Крыма имеется в работе В. Плотникова [2]. Первая сводка по пресноводной фауне Крыма, включающая обзор фауны пиявок, составленная Я.Я. Цеебом [3], содержит сведения о 7 видах. Затем, Е.И. Лукиным и В.М. Эпштейном [4] была описана из Крыма *Herpobdella (Dina) stschegolewi* Lukin et Epstein, 1960. Позже представители подрода *Dina* были выделены в самостоятельный род. В дальнейшем Е.И. Лукиным [5, 6] для Крыма указывалось 7 видов пиявок. Упоминания о пиявках Крыма находим также в работах Г.А. Киселевой [7, 8]. В ряде гидробиологических работ по Крыму упоминались виды пиявок (*Placobdella costata* (Fr. Muller, 1846) [6–9], *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758) [3], *Dina lineata* (O.F. Muller, 1774), *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758) [7, 8]), наличие которых в Крыму не подтверждено дальнейшими исследованиями.

Что касается черепашей пиявки *P. costata*, то наличие ее в Крыму кажется сомнительным¹, хотя болотная черепаха распространена здесь довольно широко и даже представлена несколькими формами [10]. А.О. Ковалевский [1], отмечал, что экземпляры *P. costata* для исследований получал от проф. Меликова из Одессы и занимался их изучением в Севастополе.

По поводу *P. geometra*, указанной Я.Я. Цеебом [3] для р. Салгир, где он находил ее на лягушках, очевидно можно придерживаться мнения Е.И. Лукина [5], который считает, что данное указание относится к

Hemiclepsis marginata (O.F. Muller, 1774). Отчасти это утверждение подтверждают наши находки *H. marginata* в р. Салгир.

В основу настоящей работы положены сборы авторов 1999–2004 гг., а также литературные данные.

К настоящему времени в Крыму обнаружено 9 видов пиявок (табл. 1), поэтому можно говорить о том, что фауна пиявок Крыма относительно бедна, поскольку с Кавказа известно около 17 видов, с остальной территории Украины 24 вида пиявок. При этом 4 крымских вида: *B. algira*, *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758, *Dina stschegolewi* (Lukin et Epstein, 1960), *Trocheta subviridis* Dutrochet, 1817, занесены в Красную книгу Украины [11]. Условия обитания этих видов требуют тщательного изучения, поскольку область их распространения в Крыму совпадает, как правило, с областью сильной антропогенной нагрузки.

Требуется отдельного выяснения статус медицинской пиявки (*H. medicinalis*). Этот вид указывается для заболоченных верховьев степных солоноватых озер Донузлав и Сасык–Сиваш. Интересно, что, по мнению Я.Я. Цееба [3], крымская форма должна быть отнесена к особой разновидности. Этот вопрос требует дальнейших исследований в связи с тем, что цветковые формы медицинской пиявки, как было недавно установлено, являются биологическими видами, и в Украине распространены два вида *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758 и *Hirudo verbana* Sarena, 1810 [15]. Определение медицинских пиявок из р. Салгир либо ошибочно, либо относится к особям, использовавшимся в медицинских целях и "сбежавшим" от хозяев. Кроме того, нуждается в уточнении систематическое положение крымских пиявок, относящихся к роду *Trocheta* [6].

Определенный интерес представляет пиявка *Caspiobdella fadejewi* (Epstein), обнаруженная А.И. Мирошниченко на быстрянке (*Alburnoides bipunctatus fasciatus* (Nordmann, 1840)), которая, вероятно, попала в Крым в результате акклиматизации беспозвоночных (из Днепровско–Бугского лимана) [16–18 и др.] или рыб [19]. Это пока единственный вид пиявок, встречающийся у рыб в Крыму.

Следует отметить, что до сих пор горная и предгорная часть Крыма остается изученной гораздо лучше, чем степная, куда с водами Северо–Крымского канала могли проникнуть другие виды.

1. Мы обращались с просьбой предоставить нам материал, если таковой попадет, к специалистам–герпетологам Т.И. Котенко и О.В. Кукушкину, работающим в Крыму, но, на черепахах пиявок не нашлось. О.В. Кукушкин, проводя исследования черепах на прудах окрестностей Карадага, специально осматривал их на предмет пиявок, но ни одной не обнаружил.

Пиявки (Hirudinea) Крыма: систематика, распространение, особенности биологии

№	Латинское название*	Русское название	Распространение в Крыму	Общее распространение	Особенности биологии	Автор
Отр. Rhynchobdellida – хоботные пиявки						
Сем. Glossiphoniidae – плоские пиявки						
1	<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. Muller, 1744)	Пиявочник головчатый Пиявка окаймленная	Пруд около Керчи, р. Салгир (р-н Пионерское – Лозовое)	Вся Европа, большая часть Азии	Паразитирует на лягушках и рыбах. Нами был собран в свободном состоянии	[3, 5]; наши наблюдения
2	<i>Vatracobdella alga</i> (Moquin-Tandon, 1846)	Лягушачья пиявка алжирская	Окрестности Сак, р. Черная, с. Виллино, с. Отрадное (нижнее течение р. Альма), р. Коккозка около с. Соколино, окрестности Бахчисарая, около пещеры Кизил-Коба, окрестности Симферополя; Малый Салгир, р. Мокрый Индол ниже с. Курское; р. Учан-Су, р. Дерекойка (Сува), р. Улу-Узень Восточный и Алуштинский, р. Алака, р. Шелев, р. Борон, р. Отузка	Южная Африка, Пиренейский полуостров, Корсика, Палестина, Крым	Паразитирует на земноводных, в Крыму г.о. <i>ritidunda</i> Pall., 1771	[1–6, 12, 13]; наши наблюдения
3	<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus, 1761)	Улитковая пиявка	р. Салгир (Пионерское–Лозовое)	Европа, С. Азия, С. Америка, Африка, Индия	Паразитирует на брюхоногих моллюсках	[8]; наши наблюдения
4	<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Хоботянка пластинконосная	Сакские водоемы, пруд на Джурле, р. Улу-Узень, Алушта	Голарктический вид	Питаются личинками амфибионтных насекомых, ракообразными	[3, 5]; наши наблюдения
	<i>Placobdella costata</i> (Fr. Muller, 1846)	Черепашья пиявка	Окрестности Севастополя (?)	Юг Европы, Пиренеи, Балканы	Паразитирует на болотной черепахе <i>Emys orbicularis</i> (L., 1758)	[5 по 9]
Сем. Piscicolidae – рыбы пиявки						
	<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1758)	Рыбья пиявка обыкновенная	Салгир (?)	Палеарктика	Паразитирует на различных видах рыб	[3]
5	<i>Caspiobdella jadjevici</i> (Erpstein, 1961)	Рыбья пиявка Фадеева	р. Черная	Реки бассейна Черного моря, Волга, Польша (Сан)	Паразитирует на различных видах рыб	Мирошнченко А.И. — устное сообщение

Отр. Aghneshobdellida – безхоботные пиявки						
Сем. Hirudinidae – челюстные пиявки						
6	<i>Hirudo medicinalis</i> Linnaeus, 1758	Медицинская пиявка	заболоченные верховья степных солончатых озер Дондузав и Сасык-Сиваш, р. Курцы (?), р. Салгир (?)	Средиземно-морская область палеарктики	Питается кровью позвоночных животных, г.о. на земноводных и млекопитающих	[3, 7, 8]
Сем. Haemorridae – ложноконские пиявки						
7	<i>Haemopsis sanguisuga</i> (Linnaeus, 1758)	Большая ложноконская пиявка	Салгир, г. Симферополь, р. Салгир между с. Укромное и пгт Гвардейское, р. Улу-Узень (г. Алушта)	Палеарктический вид	Хищная пиявка, питается водными беспозвоночными, мы наблюдали как она поедает червя <i>Eiseniella tetraedra</i> (Sav.)	[3, 5]; наши наблюдения
Сем. Eprobdehlidae – глоточные пиявки						
	<i>Dina lineata</i> (O.F. Muller, 1774)	Пиявка чериолинейная	р. Курцы (?)	Зап. Европа, Сев. Африка, Передняя Азия	Питается водными беспозвоночными	[7, 8]
8	<i>Dina sarscheolevi</i> (Lukin et Erpstein, 1960)	Пиявка Шеголева	с. Виллино, с. Отрадное (нижнее течение р. Альма), окрестности Бахчисарая, р. Бельбек, р. Черная от истоков до с. Хмельницкое, р. Аян, р. Салгир между с. Укромное и пгт Гвардейское	Крым, Кавказ	Хищная пиявка, питается водными беспозвоночными. При фиксации крупные особи, собранные в р. Коккозка отпрыгвали гаммарид <i>Gammarus balcanicus</i> Schuderna	[4–6, 13]; наши наблюдения
	<i>Eprobadda oostoculata</i> (Linnaeus, 1758)	Пиявка восьмиглазая	р. Курцы (?), р. Салгир (?)	Палеарктика	Питаются водными беспозвоночными	[8]
9	<i>Trocheta subviridis</i> Dutrochet, 1817	Трохета скрытая	р. Черная (?), р. Дерекойка (Сува), р. Учан-Су	Англия, Франция, Венгрия, Алжир, Турция	Хищная пиявка, питается дождевыми червями, выходя для этого из воды	[2, 3, 5]; наши наблюдения
	<i>Trocheta bukovskii</i> (Gedroyc, 1913)	Трохета ручьевая	Окрестности Гурзуфа (?)	Зап. Европа, Карпаты	Питаются водными беспозвоночными	[5]

*Номенклатура дается по Sauer, 1986 [14]

Сомнительные местобитания обозначены знаком "?", сомнительные виды не пронумерованы

Литература

1. Ковалевский А.О. Отчет о моих зоологических исследованиях в г. Севастополе летом 1899 г. // Изв. Имп. Академии наук. – 1900. – 12, 2. – С. 193–204.
2. Плотноков В. Glossiphonidae, Hirudinidae, Herpobdelidae Зоологического музея Академии наук // Ежегодник Зоол. музея Ак. наук. – 1906. – Т. 10.
3. Цееб Я.Я. Зоогеографический очерк и история крымской гидрофауны. – Учен. записки Орловского гос. пед. ин-та. Сер. естествознания и химии, – 1947. – В. 2. – С. 67–112.
4. Лукин Е.И., Эпштейн В.М. Новые сведения о фауне пиявок пресных вод Крыма // Зоол. журн. – 1960. – 39, 9. – С. 1429–1431.
5. Лукін Є.І. П'явки. – Київ: АН УРСР, 1962. – Т. 30. – 196 с. (Фауна України).
6. Лукин Е.И. Пиявки. – Ленинград: Наука, 1976. – 484 с. (Фауна СССР).
7. Киселева Г.А. Структурно-функциональные показатели нарушения равновесия экосистем реки Салгир // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Киев. – 1997. – С. 39–43.
8. Киселева Г.А., Васюта А.Н. Функциональная роль и индикаторное значение макрозообентоса водотоков, питающих Симферопольское водохранилище // Природные комплексы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь: СГУ, 1984. – С. 141–151.
9. Ковалевский А.О. Некоторые данные к истории развития *Archaeobdella esmonti* и биология *Sclersine costata* // Труды Санкт-Петербургского о-ва естествоиспытателей. – 1898. – 28, 1. – С. 310–318.
10. Котенко Т.И. Земноводные и пресмыкающиеся // Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь: СОНАТ, 1999. – С. 91–94.
11. Червона книга України: Тваринний світ. – Київ: Укр. енциклопедія, 1994. – 464 с.
12. Утевский С.Ю., Утевский А.Ю. Новые данные о распространении и образе жизни пиявки *Batracobdella algera* (Moquin-Tandon, 1846) // Тезисы всеукраинской зоологической конференции. – Кривой Рог, 2001. – С. 46–47.
13. Прокопов Г.А. Самобытность и проблемы сохранения гидрофауны реки Черной // Тезисы конференции молодых ученых "Понт Эвксинский – III" по проблемам Черного и Азовского морей. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2003. – С. 43–44.

14. Sawyer R.T. Leech biology and behaviour: In 3 vol. – Oxford: Oxford University Press, 1989. – Vol. 2.

15. Trontelj P., Utevsky S.Y. Celebrity with a neglected taxonomy: molecular systematics of the medicinal leech (genus *Hirudo*) // Mol. Phylogenet. Evol. – 2005. – Vol. 34. – P. 616–624.

16. Журавель П.А. Образование новых очагов фауны лиманно-каспийского комплекса в водоемах различных климатических зон СССР // Зоол. журн. – 1967. – 46, 8. – С. 1152–1162.

17. Журавель П.А. Опыт акклиматизации в Чернореченском водохранилище Крыма фильтраторов из высших лиманных ракообразных с целью улучшения качества воды // Радиоактивные изотопы в гидробиологии. – Москва: Наука, 1964. – С. 135–139.

18. Журавель П.А. Перспективы вселения акклиматизированных в водохранилищах Крыма лиманных высших ракообразных в другие водохранилища СССР // Материалы по биологии и гидробиологии волжских водохранилищ. – Москва-Ленинград, 1963. – С. 23–24.

19. Белый Н.Д. Днепровские рыбы в Крымских водохранилищах // Рыбоводство и рыболовство. – 1959. – № 6. – С. 22–25.

ОСОБЕННОСТИ ГИДРОФАУНЫ РЕК ВОРОН И ШЕЛЕН

Прокопов Г.А.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

В ноябре 1997 г. в Гурзуфе состоялся Международный семинар "Оценка потребностей в области сохранения биологического разнообразия Крыма". На этом семинаре были выделены территории наивысшей приоритетности для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Приоритетная территория 1-й категории Ворон-Шелен, расположена в восточной части Южного берега Крыма выше села Морского и включает бассейны двух рек – Шелен и Ворон. Ее включение в группу территорий наивысшей приоритетности определяется тем, что здесь почти в неизменном виде сохранились участки субсредиземноморской ксерофильной растительности [1]. Безусловно, реки Шелен и Ворон, являясь в некотором смысле экологическим каркасом данной территории вносят свой вклад в ее биоразнообразие. Фауна этих рек до недавнего времени практически не изучалась.

Исток р. Шелен находится на южном склоне главной гряды в четырех километрах северо-западнее с. Громовки Алуштинского района

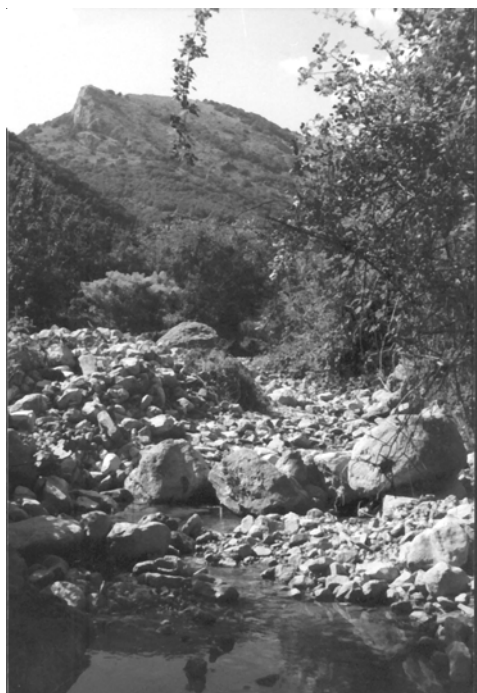


Рис. 1. Река Шелен (верховья)

ся и обитатели реки. В отличие от рек западной и центральной части южного макросклона русла этих рек имеют меньший незначительный уклон (рис. 3), что обуславливает относительно равномерные условия на всем протяжении реки за исключением верховьев, где уклон увеличивается, наблюдаются участки ступенчатого русла, борта долины покрыты лесом. Эти места наименее преобразованы человеком.

Согласно гидрохимическому районированию рек и временных водотоков Крыма [3], бассейны рек Шелен и Ворон относятся к I гидрохимическому району, воды рек которого относятся к гидрокарбонатному классу, группе кальция, второму типу (C_{II}^{Ca}) (по классификации О. А. Алекина [4]) с минерализацией от 200–300 до 450–600 мг/л и жесткостью от 2,3–3,9 до 5,15–7,0 мг-экв/л в зависимости от периода (меженного или паводкового). Некоторые гидрологические показатели рек по водомерным постам представлены в табл. 1.

(рис. 1). Река впадает в море в районе села Морское. Река Ворон начинается вблизи села с одноименным названием на горе Ливез–Кая и впадает в море в районе села Морского. Склоны долины реки расчленены оврагами и балками [2]. В верховьях реки сооружено Воронское водохранилище, несколько изменившее гидрологический режим реки.

Водный режим на значительном протяжении этих рек характеризуется периодическим поверхностным стоком весной (снеготаяние) и летом (послеливней). В меженный период при отсутствии поверхностного стока наблюдается гравийный поток (рис. 2). К этим условиям должны приспосабливаться



Рис. 2. В летние месяцы р. Ворон может пересыхать на значительном протяжении

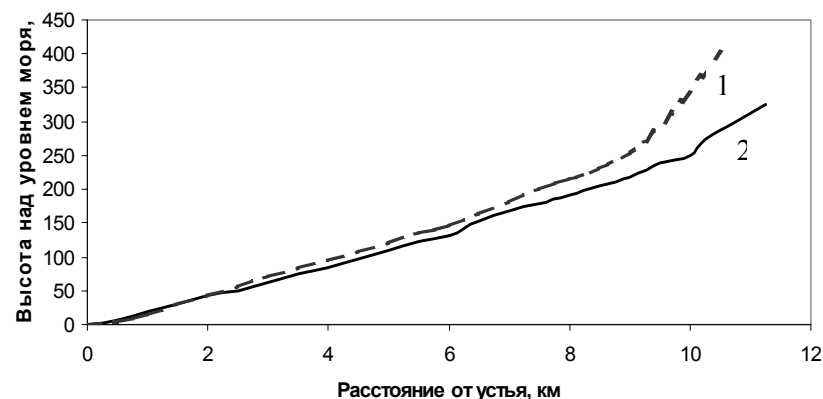


Рис. 3. Продольный профиль рек Шелен (1) и Ворон (2)

Гидробиологические сборы проводились на реках в 2000–2002 годах. Схема расположения точек сбора представлена на рис. 4. Обработка материала проводилась по стандартным методикам [6].

Таблица 1

Основные гидрологические характеристики водомерных пунктов на реках Шелен и Ворон [2, 5]

Река	Пункт	Длина, км	Площадь водосбора, км ²	Расстояние от истока, км	Средний уклон реки от истока до створа, %	Средняя высота водосбора, м	Густота речной сети на водосборе, км/км ²	Лесистость, %
Шелен	с. Громовка		16,2	3	63,3	560	0,25	57
"-	устье	10 (14)	42	10	35	380	0,48	26
Ворон	с. Ворон		10,3	7,6	69,7	500	0,83	76
"-	устье	16 (15,7)	52	16	46,9	380	0,54	34

На пересыхающих участках фауна в значительной степени обеднена и представлена главным образом личинками и имаго амфибионтных насекомых.

Наиболее богаты видами верхние участки рек. Из ручейников здесь, порой в значительном количестве, развиваются личинки *Silo alupkensis* Mart., *Hydropsyche acuta* Mart., *Tinodes valvatus* Mart., *Plectrocnemia intermedia* Mart., *Agapetus ajpetriensis* Mart. Интересно, что в связи с особенностями гидрологического режима реки здесь встречаются личинки трех видов ручейников из рода *Stenophylax*: *St. permistus* McLachlan, *St. nycterobius* (MacLachlan) и *St. taurica* Martynov, причем все они в той или иной степени экологически разграничены. Так, личинки *St. permistus* предпочитают участки реки с медленным течением и обилием крупного детрита на дне, вылет имаго осуществляется с конца апреля до начала июня. *St. nycterobius* (MacLach.) предпочитает участки с каменистым дном и более быстрым течением, хотя может образовывать скопления в заводях. Встречается исключительно на пересыхающих участках реки практически на протяжении всего года. *St. taurica* напротив предпочитает пересыхающие участки, и вылет имаго происходит в мае–июне до начала меженного периода. Личинки этого ручейника перед окукливанием закапываются в грунт под крупные камни. Поэтому, даже в случае пересыхания реки здесь будет достаточно влажно для выхода имаго. Интересно, что имаго *St. permistus* и *St. taurica* часто используют для пережидания неблагоприятного засушливого

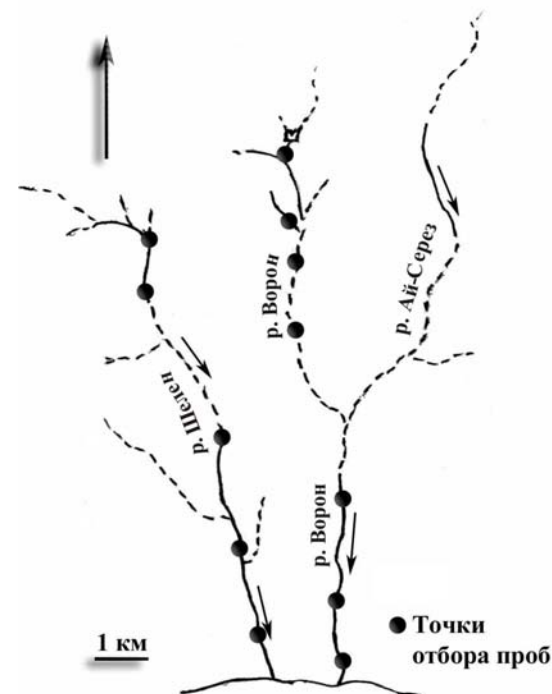


Рис. 4. Расположение станций отбора проб на реках Шелен и Ворон

периода (эстивации) карстовые полости [7, 8, 9 и др.]. Осенью они покидают убежища и приступают к откладке яиц.

Веснянки здесь представлены всего тремя видами: *Nemoura cinerea* (Retzius), *N. taurica* (Zhiltzova) и *Siphonoperla taurica* (Pict.). Вылет имаго происходит преимущественно до наступления меженного периода. Поэтому уже к середине июня личинок веснянок в этих реках найти практически невозможно.

Относительно богата фауна мошек. Причем наибольшее разнообразие наблюдается в верховьях р. Шелен, которых антропогенные преобразования практически не коснулись. *Cnetha chodakovi* Panch., *Cnetha brevidens* (Rubz.), *Simulium acutifallus* (Rubz.), *Prosimulium nigratum* (Rubz.), *Obuchovia brevifilis* (Rubz.). Для верховьев р. Ворон более характерны такие виды как *S. acutifallus* и *Eusimulium krymense* (Rubz.), однако здесь попадаются и более редкие для ЮБК виды, такие как

Simulium noelleri Fried. и *Cnetha chodakovi* Panch. Пока это единственный локус в пределах Южного берега где были собраны личинки эндемичной мошки *Cn. chodakovi*. Это также касается личинок мошки *Wilheimia pseudequina* (Seguy), собранных в среднем течении р. Шелен. Представители рода *Wilheimia* характерны лишь для рек северных склонов Крымских гор.

Из жесткокрылых можно отметить жука–вертячку *Gyrinus paucullus* Ochs., предпочитающего участки рек со слабым течением и прозрачной водой. Впрочем, для Крыма этот вид довольно обычен.

Сообщества амфибионтных насекомых среднего и нижнего течения рек в значительной степени обеднены и складываются главным образом из таких видов как *H. acuta* Mart., *S. acutifallus*, *E. krymense*, *Tabanus smirnovi* Ols., *Tipula lateralis* Meigen. Реже встречается *Limnephilus lunatus* Curtis и *Simulium ponticum* (Rubz.). *S. acutifallus* и *T. smirnovi* являются крымскими эндемиками.

Практически на всем протяжении рек встречаются два вида поденок – *Electrogena braaschi* (Sowa) и *Baetis milani* Godunko, Prokopov & Soldan [10]. *E. braaschi* исчезает лишь в нижнем течении р. Ворон и на наиболее загрязненных участках р. Шелен. Оба вида являются эндемиками.

Из прочих беспозвоночных для верховьев рек характерна планария *Dugesia gocephala taurocaucasica* Porf., а по всему течению рек встречается бокоплав *Gammarus balcanicus* Schaferna, образуя местами значительные скопления, и краснокнижная пиявка *Batracobdella algira* (Moquin–Tandon), паразитирующая на лягушке озерной.

На разные участки этих рек в большей или меньшей степени выражено антропогенное воздействие. На р. Ворон в самых верховьях построено водохранилище. Сейчас оно в значительной степени заросло и больше похоже на горное озеро. Это излюбленное место отдыха местных жителей. Здесь купаются, ловят рыбу и раков.

В среднем течении этих рек в пойме посажены виноградники. На р. Ворон виноградники доходят почти до устья. При поливе виноградников в воде растворяется почва, удобрения, инсектициды. Избыток воды поступает в реку, вызывая заиление и гибель реофильных организмов. В низовьях реки Шелен практически не соблюдается водоохранная зона. Здесь дома частного сектора подступают к самой реке. Бытовые нечистоты сбрасываются туда же. В русле реки устраиваются запруды, в которых плавают гуси и утки. Все это вызывает резкое повышение содержания органики в воде. Это не допустимо, поскольку реки впадают в море в районе пляжей, что делает купание в море небезопасным, не говоря уже о нарушении экосистемы реки, сменой олиготрофных сообществ эвтрофными.

Литература

1. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. Результаты программы "Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму", осуществленной при содействии Программы поддержки биоразнообразия BSP. – г. Вашингтон, США: BSP, 1999. – 258 с.

2. Олиферов А. Н., Гольдин Б. М. Реки и озера. – Симферополь: Крым, 1966. – 51 с.

3. Кузьменко Н. М. Гидрохимическая характеристика и районирование рек и временных водотоков Крыма // Гидробиологический журнал. – 1965. – Т. 1, № 2. – С. 15–21.

4. Алекин О.А. Гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1952. – С. 51–53.

5. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики. Т.6. Украина и Молдавия. Вып. 4. Крым.– Л.: ГМИ, 1975 – 148 с.

6. Мордухай–Болтовской Ф.Д., Митропольский П.В. Методика изучения биоценозов внутренних водоемов. – М.: Наука, 1975. – с. 162–165.

7. Мартынов А. В. Заметка о фауне Trichoptera Крыма. – Ежегодник Зоол. музея Академии наук, 1916. – Т. 21. С. 165 – 199.

8. Григоренко В. Н. Состав фауны ручейников Крыма // Латвийский энтомолог.– 1987. – Вып. 30. – С. 76–89.

9. Коваль А.Г. Фауна Вилябурунской пещеры в Крыму // Пещеры, вып. 27–28. – Пермь, 2001. – С.129–134.

10. Godunko R. J., Prokopov G. A. Soldan T. Mayflies of the Crimean Peninsula. III. The description of *Baetis milani* sp. n. with notes on taxonomy of the subgenus *Rhodobaetis* JACOB, 2003 (Ephemeroptera: Baetidae) // Acta zoologica cracoviensia. – 2004. – Vol. 47, № 3–4. – S. 231–248.

К БИОРАЗНООБРАЗИЮ КОКЦИНЕЛЛИДОФАУНЫ (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) КРЫМА

Пышкин В.Б.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь

Среди более 10 тыс. видов насекомых, которые являются индикатором и ядром биоразнообразия полуострова, практически каждое крупное семейство содержит десятки, а нередко и сотни видов, которые соответствуют различным категориям статуса принятым в красных книгах МСОП, СССР, РСФСР, Украины [1]. В этом плане большой практический и теоретический интерес представляет небольшое и слабо изученное на полуострове семейство насекомых – Coccinellidae, которое в мировой фауне насчитывает чуть более 2000 видов. За исключением небольшой группы растительноядных кокцинелл, представители большинства видов семейства являются хищниками, которые регулируют численность растительноядных насекомых и клещей в экосистемах полуострова. В то же время почти 40% видов кокцинелл Крыма относятся к редким, очень редким и исчезающим.

Данные по видовому составу, экологии и зоогеографии кокцинелл на полуострове были получены на основе изучения материалов фондовых коллекций насекомых Таврического и Харьковского национальных университетов, Института Зоологии РАН, коллекции И.В. Мальцева. Были проанализированы все доступные литературные источники по данной проблеме [2–6 и др.]. Следует отметить, что коллекционный материал, используемый нами для изучения распространения кокцинелл на полуострове и выделения их комплексов в физико-географических районах и областях Крыма, является итогом огромной работы, проводимой многими поколениями энтомологов на протяжении более 100 лет.

Проведенный анализ коллекционного и литературного материала показал наличие в Крымской фауне 55 видов кокцинелл. Они представлены двумя подсемействами и 7 трибами, которые объединяет 32 рода. Подсемейство Subcoccinellinae представлено всего лишь одним, но широко распространенным в Горном Крыму видом *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* L., остальные 54 вида относятся к подсемейству Coccinellinae, объединяющему 31 род.

Ядром фауны кокцинелл полуострова являются 24 вида трибы Coccinellini, объединенных в 19 родов, и 18 видов 4 родов трибы Scymnini. Доля участия видов остальных триб в комплексе кокцинелл полуострова невелика.

Мы сочли необходимым включить в список кокцинелл Крыма 3 вида: *Sidis biflammulatus* Muls., *Lithophilus tauricus* Sem., которые приводит для полуострова Якобсон [7] без указания конкретного местонахождения, и *Scymnus rufipes* Fabr., хранящемуся в коллекции ЗИН АН России. Эти виды можно отнести к категории I (indeterminate) МСОП (IUCN Red List Categories). В будущем планируется провести подробный хорологический анализ этих видов, который должен показать возможность нахождения их на полуострове. Еще 16 видов кокцинелл полуострова можно отнести к категории R (rare) – редкие: *Sospita 20-guttata* L., *Coccidula scutellata* Hrbst., *C. ruta* Hrbst., *Semiadalia 11-notata* Schneid., *Hyperaspis campestris* Herbst., *Nephs redtenbacheri* Muls., *Sidis biguttatus* Muls. и др. Остальные виды изучаемого семейства можно отнести к обычным и часто встречающимся. Эндемичных видов в Крыму мы не обнаружили.

По пищевой специализации среди кокцинелл Крыма можно выделить 2 группы: фитофагов и энтомофагов. К первой относятся всего 3 вида: *Subcoccinella 24-punctata* L., *Bulaea lichatschovi* Humm. (могут вредить люцерне, картофелю, баклажанам, посевам сахарной свеклы) и *Thea 22-punctata* L., которая является вторично растительноядным видом и питается грибами на бобовых. Остальные виды кокцинелл, встречающиеся в Крыму, являются энтомофагами. Большинство их питаются тлями: *Pullus ferrugatus* Moll., *P. impexus* Muls., *P. suturalis* Thunb., *Sidis biguttatus* Muls., *Adonia variegata* Goize., *Harmonia 4-punctata* Poda, *Coccinella 7-punctata* L. и др. Некоторые виды кокцинелл питаются только щитовками, например, *Chilocorus renipustulatus* Scriba. Ложнощитовок поедают *Echiochomus flavipes* Thunb и *E. quadripustulatus* L. *Stethorus punctillum* Ws. питается только паутиными клещами, а *Adalia bipunctata* L. и *Synharmonia conglobata* L. – уничтожают тлей и алейродид. *Propylaea 14-punctata* L. – питается яйцами и личинками чешуекрылых и жесткокрылых насекомых.

Многие виды кокцинелл являются полифагами: *Synharmonia conglobata* L. питается 14 видами тлей, а *Adonia variegata* Goeze – 18 видами. *Adonia variegata* Goeze, *Adalia bipunctata* L., *Coccinella 7-punctata* L., *Propylaea 14-punctata* L., *Stethorus punctillum* Ws. и *Harmonia 4-punctata* Pont. в период массового размножения могут вполне контролировать численность ряда вредных насекомых и клещей, питающихся культурными растениями.

Пищевая специализация отдельных видов, их биология и фенология, а также приуроченность к определенным экологическим условиям играют значительную роль в распределении кокцинелл по стациям полуострова.

Комплекс кокциnellид гидрофитных стаций Крыма образуют следующие виды: *Propylaea 14-punctata* L. (30%), *Subcoccinella 24-punctata* L. (26%), *Anisosticta 19-punctata* L. (15%), *Bulaea lichschovi* Humm. (7%), *Tythaspis 16-guttata* L. (7%), *Thea 22-punctata* L. (15%). Следует отметить, что все перечисленные виды встречаются и в других стациях, тогда как *Anisosticta 19-punctata* L. встречается лишь в гидрофитных.

В стациях сухих лугов и целинных степей преобладают: *Adonia variegata* Goeze. (18%), *Coccinula 14-pustulata* L. (10%), *Propylaea 14-punctata* L. (13%), *Adalia bipunctata* L. (5%), и *Coccinella 7-punctata* L. (10%). Реже встречаются: *Platynaspis luteorubra* Goeze. (2%), *Exochomus flavipes* Thurb. (4%), *E. 4-pustulatus* L. (2%), *Stethorus punctillum* Ws. (2%), *Pullus testaceus* Motsch. (1%), *P. suturalis* Thunb. (4%), *Scymnus nigrinus* Kug. (1%), *S. frontalis* Fabr. (3%), *S. interruptus* Goeze. (2%), *S. Apetzi* Muls. (3%) и другие. На солончаках и в полынной степи наиболее часто встречается *Bulaea lichschovi* Humm. и *Adonia variegata* Goeze.

В агроценозах (сады, поля, огороды) обычно встречаются: *Coccinella 7-punctata* L. (14%), *Propylaea 14-punctata* L. (14%), *Chilocorus bipustulatus* L. (14%), *Adonia variegata* Goeze. (12%), реже: *Exochomus flavipes* Thunb. (7%), *E. quadripustulatus* L. (8%), *Stethorus punctillum* Ws. (7%), *Adalia bipunctata* L. (10%), *A. 10-punctata* L. (6%), *Platynaspis luteoruba* Goeze. (4%).

В хвойных лесах обычными представителями семейства кокциnellид являются: *Chilocorus bipustulatus* L. (7%), *Exochomus 4-pustulatus* L. (17%), *Scymnus nigrinus* Kug. (7%), *Adalia 10-punctata* L. (4%), *Coccinella 7-punctata* L. (7%), но преобладающим видом здесь является: *Harmonia 4-punctata* Poda. (43%). Кроме этого такие редкие и очень редкие виды полуострова как *Pullus impexus* Muls. (4%), *Anatis ocellata* L. (7%) и *Myrrha 18-guttata* L. (4%) встречаются в основном только в хвойных лесах. В лиственных лесах и лесополосах обычно встречаются следующие виды: *Exochomus flavipes* Thunb. (2%), *Pullus ferrugatus* Moll. (2%), *Scymnus nigrinus* Kug. (3%), *Nephus quadrimaculatus* Herbst. (3%), *A. 10-punctata* L. (3%), преобладают: *Adalia bipunctata* L. (10%), *Coccinella 7-punctata* L. (10%), *Synharmonia conglobata* L. (27%), *Propylaea 14-punctata* L. (5%) и *Thea 22-punctata* L. (6%). Только в лиственных лесах встречаются *Halysia 16-guttata* L. (8%), *Vibidia 12-guttata* Poda (3%) и *Calvia 14-guttata* L. (13%). В горных лесах преобладающими являются: *Scymnus frontalis* Fabr., *Subcoccinella 24-punctata* L., *Scymnus apetzi* Muls. (на лесных полянах); *Vibidia 12-guttata* Poda. и *Calvia 14-guttata* L. (под древесным пологом). На открытых горных склонах встречаются *Scymnus*

frontalis, *Coccinula 14-pustulata* L., *Subcoccinella 24-punctata* L., *Bulaea lichschovi* Humm. (на горно-степных склонах); *Subcoccinella 24-punctata* L., *Scymnus apetzi* Muls. (на каменных склонах с ксерофильной растительностью).

Следует отметить, что многие виды могут обитать сразу в нескольких стациях. Такими видами являются: *Propylaea 14-punctata* L., *Platynaspis luteorubra* Goeze, *Exochomus flavipes* Thunb., *E. quadripustulatus* L., *Chilocorus bipunctatus* L., *Stethorus punctillum* Ws., *Scymnus nigrinus* Kug., *Nephus quadrimaculatus* Herbst., *Adonia variegata* Goeze., *Adalia bipunctata* L., *A. 10-punctata* L., *Coccinella 7-punctata* L., *Thea 22-punctata* L.

Характеризовать естественно-географические зоны Крыма специфическими, лишь в них встречающимися видами кокциnellид, довольно трудно, так как в определенных стациях встречаются специфические комплексы кокциnellид независимо от того, в каких естественно-географических зонах находятся соответствующие стации. Однако сочетания стаций в естественно-географических районах полуострова во многом определяют неповторимость комплексов видов этих районов, областей и провинций Крыма.

Все виды, регистрируемые на полуострове, отмечены в горной его части, но, несмотря на это, индекс сходства фауны по Жаккару Горной и Степной провинций составляет 61%. Это происходит за счет видов, которые встречаются в областях Горного Крыма и не встречаются в Степной его части. Как правило, это стенотопные, редкие виды. Наиболее богат видами кокциnellидокомплекс Горной провинции – 52 вида (Горно-лесной пояс – 33, Предгорье – 38, Южный берег – 25). Комплекс Степной провинции представлен 32 видами (Присивашье – 18, Центральная равнинная часть – 18, Керченский полуостров – 9, Тарханкутский полуостров – 15 видов).

Соседство с Центральной равнинной частью на севере и Горно-лесным поясом на юге определяют, главным образом, видовой состав кокциnellид Предгорья. Значительный процент сходства с Горно-лесным поясом (48%) и Центральной равниной (37%) объясняется как взаимопроникновением фауны, так и наибольшим разнообразием биотопов по сравнению с другими регионами Крымского полуострова. В Предгорьях довольно полно представлены степные и луговые экологические элементы: *Platynaspis luteoruba* Goeze., *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus flavipes* Thunb. и др. В целом комплекс кокциnellид Предгорий (38 видов) объединяет в себе обедненные горно-лесную и южнобережные фауны, обогащенные степными элементами и имеет ряд только ему присущих черт (*Coccinella divaricata* A., *Coccidula*

scutellata Hrbst. и др.).

В Предгорье преобладают следующие виды *Calvia 14-guttata* L., *Propylaea 14-punctata* L., *Vibidia 12-guttata* Poda, *Synharmonia conglobata* L., *Harmonia 4-punctata* Pont., *Coccinula 14-pustulata* L., *Scymnus rubromaculatus* Goeze., *S. nigrinus* Kug., *Pullus ferrugatus* Moll., *Stethorus punctillum* WS., *Subcoccinella 24-punctata* L. *Exochmus 4-pustulatus* L.

Основу фауны Горно-лесного пояса составляют широко распространенные виды: *Halyzia 16-guttata* L., *Pullus auritus* Thunb., *Adalia decimpunctata* L. Отсутствие четких границ с Предгорьем и Южным берегом определяет значительную общность их видового состава (коэффициент сходства 48,0% и 54,5% соответственно). Доминантами здесь являются: *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochmus 4-pustulatus* L., *Scymnus frontalis* Fabr. и др. Они концентрируются, главным образом, по долинам рек, на полянах и сведенных участках леса или, реже, в редколесьях.

Единственные на Украине средиземноморские участки побережий, остепненные с шибляковыми сообществами, хвойными и широколиственными лесами склоны Главной гряды, определяют содержание уникального комплекса кокцинеллид (25 видов) на Южном берегу. Только здесь встречается *Semiadalia 11-notata* Schneid. *Pulus testaceus* Motsch. и *Coccinella undecimpunctata* L. кроме ЮБК первый встречается только на Яйле, а второй – на Центральной равнине. Фауна кокцинеллид Южного берега ближе всего к фауне Горно-лесной зоны (54,5%) и Предгорий (46,5%) и меньше остальных общих черт с Керченским полуостровом (17,2%) и Присивашьем (26,5%).

Яйлы не несут специфических черт в отношении этой группы и представлены, главным образом эврибионтами: *Hippdamia 13-punctata* L., *Tytilhaspis 16-guttata* L., *Coccinula 14-pustulata* L. Большинство жуков, характерных для Горно-лесной зоны и Южного берега, находят необходимые условия для существования на яйлах в пределах редколесий и в карстовых воронках.

Центральная равнинная часть по видовому составу ближе всего к Тарханкутскому полуострову (коэффициент сходства – 43,5%) и Главной горно-лугово-лесной гряде (41,7%). Основу фаунистического комплекса здесь составляют виды, связанные в своем развитии со степными биотопами: *Pullus testaceus* Motsch., *Nephus redtenbacheri* Muls. и др. Однако, интенсивное искусственное "облесение" региона приводит к значительным изменениям в составе его фауны. Из Предгорного и Горно-лесного районов сюда проникают *Adalia bipunctata* L., *Propylaea 14-punctata* L. и многие другие. Очевидно, что в ближайшее время процесс обогащения видового состава Центральной равнинной части Степ-

ного Крыма будет продолжаться, как за счет степных, так и лесных форм. В Присивашье преобладающими являются следующие виды: *Hippodamia 13-punctata* L., *Anisosticta 19-punctata* L., *Scymnus apetzii* Muls., *Pullus suturalis* Thunb., *Platynaspis luteoruba* Goeze. На Тарханкутском полуострове преобладают: *Exochomus flavipes* Thunb., *Adalia bipunctata* L., *Coccinella 7-punctata* L., *Nephus redtenbacheri* Muls.

Керченский полуостров наиболее интересный из регионов Степного Крыма. По составу фауны кокцинеллид он близок как к Центральной равнинной части (коэффициент сходства – 35%), так и к Тарханкуту (28,6 %). Сходство фауны с остальными областями полуострова не превышает 23%. На Керченском полуострове преобладают: *Bulala lichatschvi* Humm., *Hyperaspis reppensis* Herbst., *Coccinella septempunctata* L.

Изучение биоразнообразия кокцинеллидофауны выполняется в рамках проекта BisCrim: создание биогеоинформационной модели Крыма с использованием геоинформационных технологий (пакет программного обеспечения фирмы ESRI – программы ArcView GIS 3.2a и модулей к ней) по программе CrimInsecta. Электронная база этой программы создается и статистически обрабатывается в программном продукте Microsoft Office – Excel 2003.

Литература

1. Пышкин В.Б. Проблемы биоразнообразия и охраны исчезающих видов насекомых Крыма. // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь, 2002. – В.12. – С. 142–147.
2. Мизер А.В. Материалы к фауне кокцинеллид Крыма // Вестник зоологии. – 1969. – № 3. – С. 53–60.
3. Мальцев И.В. Вредные и полезные насекомые степного Крыма / Труды Крымского филиала АН СССР. – 1953. – 3, 2. – С. 52–83.
4. Мокржецкий С.А. Фауна Крыма // Крым: Путеводитель. – Симферополь: типография Таврического губернского земства, 1914. – С. 2–31.
5. Плигинский В.Г. Материалы к фауне жесткокрылых Таврической губернии // Рус. энтомол. обозр. – Симферополь, 1916. – Т. 16.
6. Шугуров А.М. Божьи коровки Крыма // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – Одесса, 1907.
7. Якобсон Г.Г. Жуки России. – Санкт-Петербург, 1911.

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ И БОРЬБА С ОСНОВНЫМИ ЛИСТОГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ЛЕСА НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА

Сволынский М.Д., Копылов А.А.

Республиканский комитет по лесному и охотничьему хозяйству АР
Крым, г. Симферополь

Крымское Государственное специализированное лесозащитное предприятие, г. Севастополь

Охрана и защита леса – одна из главных задач лесохозяйственной деятельности. Вредителями лесонасаждений считают различных животных, а болезни вызывают растения–паразиты, грибы, различные микроорганизмы. В результате болезней и вредителей леса несут большие количественные и качественные потери древесины, идет преждевременное усыхание отдельных деревьев и целых участков. Образованию очагов вредителей и болезней предшествует снижение устойчивости насаждений, вызванное самыми разнообразными причинами, часто это хозяйственная деятельность, интенсивное освоение лесов и увеличение общего неблагоприятного воздействия человека на природу.

Изреженность древостоев и порослевый характер лесов Горного Крыма, благоприятствуют вспышкам численности вредителей. Насаждения, расположенные на склонах южной ориентации и водоразделах, сильно угнетены и ослаблены. Это является одним из основных факторов, способствующих развитию сухо– и теплолюбивых видов вредителей. К ним, прежде всего, следует отнести: *зеленую дубовую листовертку*, *непарного шелкопряда*, *пяденицу–обдирало*, *зимнюю пяденицу* [1]. Массовому размножению этих видов филофагов благоприятствуют климатические условия Крыма – относительно теплая зима, высокие среднесуточные весенние и летние температуры, малочисленные осадки в период питания личинок [1, 2].

Крымские леса расположены в зоне периодически повторяющихся вспышек массового размножения вредителей леса [3]. Одна из последних вспышек непарного шелкопряда началась в 2000 г. Очаги непарного шелкопряда располагались в Ялтинском горно–лесном природном заповеднике (ГЛПЗ) в Оползневском лесничестве на площади около 1050 га, и частично в Алушкинском лесничестве – 60 га. В Алуштинском государственном лесохозяйственном предприятии (ГЛХ) площадь поврежденных лесных насаждений составила – 1518 га.

В зоне смешанных лесов оптимальными стадиями для непарного шелкопряда являются насаждения с преобладанием или участием дуба.

Прежде всего, это средневозрастные, среднего и низкого классов бонитета насаждения. В зоне чисто лиственных лесов он предпочитает низкобонитетные чистые дубяки и дубравы с примесью граба.

Очаг в Ялтинском ГЛПЗ является первичным. Здесь для него складываются наиболее благоприятные условия. Насаждения данного района характеризуются бедностью видového разнообразия растений и животных, по окраинам они частично вытоптаны скотом, нарушены дорогами, рядом располагаются населенные пункты и лагеря, санатории, что создает дополнительную (рекреационную) нагрузку на лесные массивы.

Характерной особенностью насаждений в первичных очагах является то, что в большинстве своем это низкополнотные древостои, реконструированные сосной крымской или кипарисом, поэтому в период вспышек массового размножения гусеницы старших возрастов успешно докармливаются на хвойных породах [4]. Вследствие их меньшей устойчивости к объеданию, им наносится значительный вред.

Непарный шелкопряд (НШ) *Lymantria dispar* L. Очаги размножения в юго–западном и восточном Крыму зафиксированы и в настоящее время. Такая ситуация повторяется на протяжении многих лет и приводит к нарушению баланса в природе, а это угрожает биологическому разнообразию и искажает естественную картину ландшафтов. Проблема НШ носит глобальный характер: по своему ареалу этот вид доминирует среди лесных насекомых–фитофагов. Эколого–биологические особенности НШ: способность находить пищу в садах и искусственных лесопосадках, зимовка почти сформированных гусениц в яйце, растянутый во времени период отрождения, длительный период питания личиночной фазы, осложняют поиск приемов борьбы с ним. На протяжении развития одной генерации в Крыму на фазу гусеницы приходится от 35 до 52 суток. В этот период наблюдается максимальный уровень вредоносности, причем гусеницы старших возрастов уничтожают не только листья, но и побеги, вредят хвойным растениям. Самка откладывает яйца на стволах деревьев, поверхности скал, пнях, а в периоды массового размножения могут использовать и нетипичный субстрат, что затрудняет применение традиционных приемов контроля.

Зеленая дубовая листовертка (ЗДЛ) *Tortrix viridana* L. как в составе комплексных очагов, так и самостоятельно широко распространена в дубовых насаждениях Крымского южного бережья. Часто формирует хронические очаги (Ялтинский заповедник, Оползневское лесничество). Обычно доминирует в насаждениях дуба пушистого. В пределах природно–территориального комплекса численность на дубе пушистом

часто в несколько раз выше, чем на дубе скальном [5]. Плотность популяции в хронических очагах поддерживается на среднем уровне.

Зимняя пяденица (ПЗ) *Operophtera brumata* L. Гусеницы отрождаются в конце апреля–начале мая, одновременно с началом распускания листвы кормовых пород. Первые дни они живут в почечных чешуйках и питаются еще не развернувшимися листочками, затем выгрызают большие отверстия в листьях. При массовом размножении гусеницы съедают всю листовую пластинку, оставляя одни только жилки или даже только черешки. Они многоядны, повреждают около 100 видов растений. Деревья в очагах размножения стоят опутанные паутиной со свисающими гусеницами. Пяденица часто встречается вместе с другими видами листогрызущих насекомых, образуя комплексные очаги.

Пяденица–обдирало (ПО) *Erannis defoliaria* Cl. биологически близка к зимней пяденице. Лёт в сентябре–октябре, зимует в фазе яйца, гусеницы появляются в апреле–мае. Генерация одногодная. Полифаг. Предпочитает дуб и плодовые насаждения. Часто встречается совместно с предыдущим видом.

В Крыму на 1.01.2004 г., общая площадь очагов вредителей и болезней леса составила 33117 га, в т.ч. площадь, на которой требовались меры борьбы – 21710 га (21680 га – непарного шелкопряда). К концу 2004 г. возникли новые очаги на площади 6527 га, из них 3909 га – непарного шелкопряда.

Истребительные меры борьбы в 2004 г. проводились в действующих очагах на площади 32415,5 га (непарный шелкопряд) в том числе (табл. 1).

Таблица 1

Основные площади очагов непарного шелкопряда и зеленой дубовой листовертки

Лесхоз предприятие	Площади (га) по видам вредителей	
	Непарный шелкопряд	Зеленая дубовая листовертка
Алуштинский ГЛХ	912	1780
Судакский ГОЛХ	1900	2271
Старо-Крымский ГЛОХ	2045	719
Ялтинский ГЛПЗ	1985	—
Севастопольский ГЛОХ	5426	—
Белогорский ГЛХ	—	2165
Бахчисарайский ГЛХ	—	1380
Куйбышевский ГЛХ	—	500
Итого	13280	10513

Сроки развития основных вредителей леса в насаждениях ЮБК. Начало отрождения *непарного шелкопряда* отмечено 12.04., массовое отрождение – 20.04., окукливание – 25.06.–25.07., лет бабочек – с 25.07.–18.08.2004; *зеленой дубовой листовертки*: начало выхода – 6.04, массовое – 12.04., окукливание – 15.05.–5.06., лет бабочек – 5.06.–20.06.2004.

Непарный шелкопряд. Развитие настоящей вспышки Ш в лесах Крыма началось в 2000–2001 гг. К началу 2004 г. вспышка достигла максимального развития по охвату площади лесных территорий и численности вредителя.

В действующих очагах *непарного шелкопряда* проводились и использованы все возможные способы борьбы: сбор и нефтевание яйцекладок вредителя, авиационные химические и биологические меры, наземные обработки лесных массивов аэрозольным генератором "ГАРД". Борьба с вредителями проводилась с использованием вирусного препарата ВИРИН–НШ, пиретроида Фастак.

Эффективность мер борьбы составила: в Алуштинском ГЛХ – 91,4%, в Белогорском ГЛХ – 88,9%, в Бахчисарайском ГЛХ – 85,5%, в Судакском ГЛОХ – 93,5%, в Ялтинский ГЛПЗ – 83,3%, в Севастопольском ГЛОХ – 88,2%.

В результате дальнейшего надзора за *непарным шелкопрядом* отмечена значительная гибель его от вироза как на стадии гусеницы, так и куколки.

Качественный и количественный анализ популяции вредителя в насаждениях Алуштинского ГЛХ, Севастопольского ГЛОХ, Ялтинского ГЛПЗ показал значительное уменьшение его численности, снижение плодовитости бабочек и изменение соотношения полов в пользу самцов, что свидетельствует о начале затухания вспышки.

Обработка насаждений вирусным препаратом ВИРИН–НШ способствовала снижению численности вредителя не только в очагах зарождения, но и в возникших миграционных очагах, при этом в 2 раза сократились площади очагов, требующих мер борьбы в 2005 году.

В результате комплексных лесозащитных мероприятий была обеспечена сохранность насаждений ЮБК и др. лесных территорий от полного объедания их *непарным шелкопрядом*. В 2005 году в комплексных очагах *непарного шелкопряда* и других листогрызущих вредителей (в основном ЗДЛ) со степенью повреждения насаждений 50–100% на площади 12637 га потребуются истребительные меры борьбы с использованием препаратов ВИРИН–НШ и пиретроидов.

Основные очаги *непарного шелкопряда* сосредоточены в Ялтинском ГЛПЗ, Судакском и Старокрымском гослесохозяйствах.

За дальнейшим развитием вспышки *непарного шелкопряда* в лесах Крыма в 2005 г. требуется продолжить надзор за всеми фазами развития вредителя.

Зеленая дубовая листовертка – один из самых распространенных вредителей низкостелетных дубовых насаждений Крыма. Являясь сопутствующим вредителем в очагах *непарного шелкопряда*, гусеницы ЗДЛ в 2004 г. нанесли существенные повреждения – до 20–30% объедания листвы, а на некоторых участках (опушки, южные склоны) – до 50%. ЗДЛ как в составе комплексных очагов, так и самостоятельно широко распространена в дубовых насаждениях Крымского южного бережья. Часто формирует хронические очаги (Ялтинский заповедник, Оползневское лесничество). Обычно доминирует в насаждениях дуба пушистого. В пределах природно–территориального комплекса численность на дубе пушистом часто в несколько раз выше, чем на дубе скальном [5]. Плотность популяции в хронических очагах поддерживается на среднем уровне.

В 2004 г. климатические условия в период активной фазы сложились достаточно неблагоприятными для вредителя, особенно когда гусеницы ЗДЛ находились в старших возрастах.

Площади очагов ЗДЛ по лесохозяйственным предприятиям сохранились практически на прошлогоднем уровне, за исключением незначительного увеличения их в Морском лесничестве Судакского ГЛЮХ, где лесные участки большой хозяйственной ценности не представляют. Общая площадь очагов по состоянию на 1.01.2005 г. составляет 10513 га.

Отдельно специальных меры борьбы с *зеленой дубовой листоверткой* в 2005 г. не требуются в связи с выполнением мер борьбы в очагах *непарного шелкопряда*.

Начиная с 2002 г. зимняя пяденица существенных повреждений не наносила и действовала в комплексе с другими листогрызущими вредителями. В 2004 г. крайне неблагоприятные погодные условия, сложившиеся во время питания гусениц (постоянные дожди) способствовали затуханию очагов. Не снят с учета очаг пяденицы в Старо–Крымском ГЛЮХ на площади 390 га, где также наблюдается тенденция к затуханию, однако за дальнейшим состоянием в 2005 г. необходимо продолжить надзор. По степени воздействия на лесные сообщества ЮБК пяденицы занимают третье место после НШ и ЗДЛ.

Своевременное выявление начала вспышки и применение мер по ограничению наращивания плотности популяций вредителей позволяет снизить стрессовую нагрузку на древостои, и, в конечном счете, продлить функционирование последних. К сожалению, не на всех заповед-

ных территориях Крыма проводятся истребительные мероприятия с НШ. Так, на территории Карадагского природного заповедника существует первичный очаг, регулярно в весенний период происходит распространение гусениц первого возраста в лесные насаждения Старо–Крымского и Судакского ГЛЮХ. В 2004 г. сотрудниками ГЛСП и Рескомлеса АРК было проведено обследование и выявлен очаг, занимающий территорию 1200 га, который находится в фазе нарастания численности вредителя. В связи с этим необходимо запланировать на весну 2005 г. истребительные мероприятия [6].

Литература

1. Апостолов Л.Г., Ивашов А.В., Колодочка А.А. Ретроспективный анализ и оптимизация защитных мероприятий в лесных и лесопарковых насаждениях Крымского южного бережья // Ученые записки СГУ (Симферополь). – 1998. – № 7 (46). – С. 11–19.
2. Апостолов Л.Г. Вредная энтомофауна лесных биогеоценозов Центрального Приднепровья. – Киев: Вища школа, 1981. – 232 с.
3. Воронцов А.И. Некоторые вопросы динамики численности лесных насекомых // Вопросы защиты леса. – Москва: МЛТИ, 1974. – В. 65. – С. 7–18.
4. Временные методические указания по определению ущерба от хвое–листогрызущих вредителей и экономической оценке мероприятий по борьбе с ними в лесах УССР. – Киев, 1988.
5. Отчет по лесопатологическому обследованию лесов Крымского ОПЛХО "Крымлес" МЛХ УССР. – Брянск, 1989. (Рукопись).
6. Акт контрольного лесопатологического обследования Карадагского природного заповедника от 10.11.2004 г. (Рукопись).

СОСТОЯНИЕ МОЛЛЮСКОВ В АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Смирнова Ю.Д., Марченко В.С., Смирнов Д.Ю.
Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия
Национальный университет Киево-Могилянская академия, Киев
Щебетовская средняя школа I–III ступени, Феодосия

Гидрохимические исследования последних лет показали, что количество органики в воде увеличивается с каждым годом по всей акватории заповедника, нарастая от центра к границам. Хозяйственно-бытовые, плохо очищенные воды из поселков Курортное и Коктебель, расположенных у границ заповедника, активно проникают в глубину охраняемой территории и все медленнее утилизируются системой самоочищения моря.

Мы считаем, что это связано со значительным уменьшением количества биофильтраторов, в первую очередь мидий (*Mytilus galloprovincialis*). Именно мидии являются основными фильтраторами, устраняющими органические и химические примеси. Так, В.Е. Заика с соавторами [1] отмечают наличие в море придонных слоев повышенной прозрачности (ПСПП) воды мощностью 2–4 м, в которых прозрачность в 1,5–2 раза выше, особенно над скоплениями мидий. Авторы подчеркивают, что "ПСПП связана с фильтрационной деятельностью мидий, т.к. в периоды заморозов прозрачность воды над мидийными банками резко снижается".

Анализ состояния мидийных поселений в охраняемой зоне Карадагского заповедника и в прилегающих акваториях свидетельствует о значительном сокращении их общего количества. Интересна кинетика численности мидий в районе Карадага. В 1938–1940 гг. [2] доминирующее положение занимал моллюск митилястер (*Mytilaster lineatus*) – 5057 экз./м², плотность мидии составляла 24 экз./м, биомасса – 136,3 г/м², вероятно, в тех чистых водах ей не хватало питания. В 1976–1978 гг. [3] руководящим видом эпифауны стала мидия, средняя численность которой возросла в 110,0 раз, биомасса – в 66,4, встречаемость – в 2,1 раза. Митилястер утратил свое доминирующее положение, хотя его количественные характеристики изменились незначительно: численность уменьшилась на треть, биомасса – на 14%. Бурное развитие поселков, вероятно, привело к увеличению количества органики в морской воде, так как за 40 лет произошло обеднение видового состава всех основных систематических групп, причем моллюсков – в 1,2 раза [3]. По нашим данным в 2002 г. средняя плотность биомассы мидий в заповедни-

ке сократилась вдвое в сравнении с 1988–1998 гг., митилястер активно занимает освободившиеся скалы.

Особенно показательны изменения на скале Золотые ворота. Долгие годы мидийные популяции на подводных опорах Золотых Ворот были наиболее массовыми, отдельные особи достигали максимальных размеров створок – более 90–100 мм. Кинетика явления такова. В 1998 г. исчезли мидии более 30 мм с глубины 12–15 м, но встречались на 9-ти метровом уровне на западной и восточной экспозициях [4]. В 2002 г. половозрелые мидии не отмечены на глубинах 9–12 м, встречаются от 6 м и ближе к поверхности, максимальная биомасса на 2-х метровой глубине [5]. Летом 2003 г. половозрелые мидии для экспериментов удалось взять лишь с глубин не более 4 м. Аквалангисты также отмечали, что на дне вокруг опор лежит вал из рапан и мидийных створок и рапаны активно ползут по опорам вверх [6]. В июле 2004 г. при погружении у Золотых ворот аспиранты В.С. Марченко и А.Н. Заклецкий обнаружили, что ниже 2 м от поверхности мидий почти нет, причем все поселения мидий усеяны рапанами и их кладками. Они же отмечают, что за последние 5 лет все ниже прозрачность воды даже в штиль, что, без сомнения, связано с резким падением количества фильтраторов – в первую очередь мидий.

Пробы песчаного грунта показали заиление дна по всей акватории заповедника и обеднение придонных сообществ моллюсков.

Был исследован количественный и видовой состав моллюсков в пробах песчаного грунта со дна бухт на противоположных границах заповедной акватории: в районе мыса Мальчин, испытывающего значительное влияние потоков неочищенных вод со стороны поселка Коктебель, и в районе Лисьей бухты, удаленной от источников антропогенного загрязнения.

Оказалось, что район Лисьей бухты отличается большим разнообразием популяции моллюсков, хотя общее количество моллюсков на 20 % меньше, чем у мыса Мальчин. Интересно, что в сборе из Лисьей бухты мы обнаружили раковины редких моллюсков: *Gibulla albida* (М.Ю. Бекман отмечал в 1940 г.), *Petricola lithephaga* (не отмечалась после 1970 г.), а также не приведенных в аннотированных списках *Nana donovani* и *Nana neritea* [7].

В популяции у м. Мальчин доминируют четыре вида моллюсков: *Rissoa splendida* – 31,8%, *Tricolia pullus* – 22,1%, *Mytilaster lineatus* – 9,2%, *Bittium reticulatum* – 26,6% (около 90% от общего числа) из 17 обнаруженных, еще 5 видов составляют вместе 8,6%, на остальные 8 – приходится менее 2%.

Из 31 вида моллюсков, зафиксированных в пробе из Лисьей бухты, численность трех составляет 40% (*Tricolia pullus* – 19,7%, *Calyptraea chinensis* – 10,1%, *Chamelea gallina* – 10,4%, еще 7 – составляют 42,5% от общего числа, 8 видов – 13%, на остальные 13 видов приходится менее 5%. Таким образом, в Лисьей бухте 10 видов составляют 82,5% от численности сообщества, а у мыса Мальчин 3 вида дают 80% от общего количества.

Известно, что в неблагоприятных условиях падает видовое разнообразие, а выжившие виды дают высокую численность. Следовательно, можно считать, что заповедная акватория у м. Мальчин экологически менее благополучная, чем район Лисьей бухты. Это подтверждается нашими данными гидрохимических исследований [6]. У м. Мальчин в бухтах Лягушачья и Гравийная также практически исчезли поселения мидий.

Основной причиной резкого снижения численности мидийных популяций в заповеднике мы считаем аномальный рост количества рапан. Рапаны интенсивно отлавливаются по всему крымскому побережью отдыхающими любителями подводного плавания и специально организованными промысловыми группами. Заповедный режим карадагской акватории сыграл роль инкубатора для популяции рапаны.

Рапана (*Rapana thomasi*) – хищный моллюск из Японского моря, впервые обнаружен в Черном море в 1947 г. в Новороссийской бухте и в 1952 г. появился в Крыму у Балаклавы и Ялты [8]. Исследования тех лет показали, что рапана уничтожает в большом количестве пластинчатожаберных моллюсков и, вселившись в Черное море, она произвела большие опустошения [9]. Так на Гудаутской устричной банке, имевшей до того промысловое значение [10], устрицы и другие моллюски были полностью уничтожены рапанами [8]. В Черном море рапана начинает размножаться в возрасте 2 лет, каждая особь способна сделать кладку, содержащую до 180 тыс. яиц. Пелагическая личинка, покинув кокон, длительное время пребывает в планктоне, что способствовало широкому распространению рапаны в Черном море. Личинки питаются планктоном и детритом, потребляют крупные диатомовые и перидинивые водоросли. Чухчин В.Д. [11] отмечал, что рапана питается в основном двухстворчатыми моллюсками (*Mytilus*, *Ostrea*, *Tapes*, *Venus*, *Pecten*, *Cardium*), предпочитая мидии, однако питается и брюхоногими моллюсками *Patella*. Сеголетки рапан едят *Balanus improvisus*. Рапаны могут питаться также падалью. В аквариуме КаПриЗ они поедают мясо мидий, мертвых рыб и крабов, нападают на умирающих рыб и на крабов после линьки. Молодые рапаны просверливают в раковинах жертв

отверстия, а взрослые – раскрывают створки мышечной силой ноги, затем выпрыскивается ядовитая слизь, парализующая замыкающие мышцы моллюсков, створки открываются и с помощью хоботка выедаются мягкое тело. У рапан острые, крепкие зубы радулы позволяют откусывать кусочки пищи.

Численность рапан возросла в заповеднике настолько, что за последние 3 года мы наблюдаем исчезновение мидийных поселений, особенно половозрелых, в местах исконного их благополучного обитания: Сердоликовые бухты, грот Шайтан, Львиная бухта, скала Иван-разбойник, камни Кузьмича. Мидии сохранились только на скалах, имеющих значительный отрицательный уклон.

Плотность рапан в июле–августе 2004 г. по всей акватории заповедника составляла: на скалах среди мидий 8–10 экз./м², на дне среди камней с мидиями – 0,4–0,5 экз./м², на песчаном дне – 0,12–0,2 экз./м². Расчеты сделаны на основании 2-х месячных наблюдений В.С. Марченко и ученика 11 "А" класса Щebetовской СОШ Д.Ю. Смирнова. При средней массе рапаны 0,1 кг и минимальной плотности 0,1 экз./м² биомасса этого моллюска летом во время нереста и интенсивного питания на 1 км² акватории заповедника составит 10 т. По данным Чухчина В.Д. [11], суточный рацион рапаны в зависимости от размера и температуры воды колеблется от 11 мг до 1,6 г на одну рапану или в среднем 50 мг на грамм живого веса. Что составит 500 кг биомассы в сутки на км² или 15 тонн за месяц. В заповеднике в некоторых бухтах рапанам уже не хватает питания. Наблюдается аномальное поведение моллюсков – скопление их на урезе воды на скалах. Вероятно, рапаны поднимаются со дна 8–10 м, почти не встретив по пути источников питания, и истощенные замирают на границе воды. Впрочем, вопрос требует конкретного изучения. Само появление рапан на скалах является аномальным, т.к. Чухчин В.Д. отмечал [11] для обитания рапан донные грунты песчано-ракушечные, ракушечные или илистые, но не упоминал прибрежные скалы и камни, заросли макрофитов. Рапаны выедают в заповеднике и другие виды моллюсков. Так, в 2004 г. в пробах с песчаного дна в разных районах акватории заповедника В.В. Анистратенко [7] для более чем 16 видов моллюсков отмечал лишь наличие свежих пустых раковин и иногда ювенильные формы.

Рапаны, уничтожив мидии, перемещаются в места других мидийных поселений и популяция могла бы восстанавливаться. Если бы процесс находился в колебательном равновесии, можно было бы рассматривать его как особенность биоценоза. Однако популяции мидий не возобновляются в полной мере из-за конкурентного заселения мити-

лястрами, нерест которых происходит летом, когда мидии активно выедаются рапанами. На опустевшие места мидийных банок оседает молодь митилястра до осенне-весеннего нереста мидий. По всей акватории заповедника в настоящий момент скалы ниже 3–4 м от поверхности заняты плотными скоплениями митилястра. Интенсивность фильтрации митилястрами, учитывая размерно-массовые характеристики, как минимум на порядок ниже, чем у мидий.

По всей видимости, мы наблюдаем в настоящее время в акватории заповедника эффект наложения двух взаимоусугубляющихся процессов: перенасыщение воды органикой вызывает бурный рост микроорганизмов, особенно бактериопланктона, отмирание которых дает обильную органическую взвесь, а отсутствие моллюсков-фильтраторов, уничтоженных рапанами, приводит к накоплению этой органики на дне, заилению, обеднению флоры и фауны чистой воды и дальнейшему заилению.

Можно предположить, что при изъятии рапан, естественный рост мидий и придонных сообществ сбалансировал бы увеличение органики в воде заповедника и позволил бы эффективно действовать всем звеньям процесса самоочищения моря.

Следовательно, проведение эксперимента по регулированию численности рапан в акватории Карадагского природного заповедника с фиксированием гидрохимических показателей и изменений в популяциях мидий важно не только для решения его проблем, но и для понимания глобальных экологических процессов, происходящих в Черном море. Такие работы запланированы на ближайшие годы, однако, масштабные подводные работы требуют значительного финансирования. Хотелось бы, чтобы природоохранные организации и властные структуры Крыма приняли финансовое участие в решении этих важных экологических проблем Черного моря.

Благодарим старшего научного сотрудника ИнБЮМ НАНУ, к.б.н. В.А. Гринцова, за помощь при определении моллюсков.

Литература

1. Логачев В.С., Повчун А.С., Заика В.Е. Прозрачность придонной воды, макродетрит и плотность поселений мидий в северо-западной части Черного моря // Биология моря АН СССР. – 1990. – № 4. – С. 28–31.
2. Шаронов И.В. Фауна скал и каменистых росседей в Черном море у Карадага // Труды Карадагской биологической станции. – 1952. – В.12. – С. 68–79.

3. Синегуб И.А. Макрофауна зоны верхней сублиторали скал в Черном море у Карадага // КАРАДАГ гидробиологические исследования Сб. науч. трудов, посвящ. 90-летию Карадагской научной станции и 25-летию Карадагского природн. зап-ка НАН Украины, книга 2-я. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 121–132.

4. Костенко Н.С., Кондрашов М.В. Особенности восстановительной сукцессии эпибентоса акватории Карадагского природного заповедника после воздействия экстремальных штормов // Мат-лы Международной науч.-практ. конф. к 80-летию НАНУ "Актуальные вопросы развития инновационной деятельности в государствах с переходной экономикой", Симферополь; 2001. – Симферополь, 2001. – С. 70–71.

5. Кондратьева Т.П., Дикий Е.А., Глибина Н.А., Марченко В.С., Смирнова Ю.Д., Кондратьева Е.Н. Состояние мидийных поселений в 2002 г. на скале Золотые ворота // Летопись природы Карадага 2002 г. – Т. 19. – Симферополь: СОНАТ, 2005. – С. 14–16.

6. Смирнова Ю.Д., Глибина Н. А., Кондратьева Е.Н., Заклецкий А.Н. Исследование экологического состояния акватории заповедника и прилегающих районов // Летопись природы Карадага 2003 г. – Т. 20. – Симферополь: СОНАТ, 2005. – С. 30–35.

7. Ревков Н.К., Костенко Н.С., Киселева Г.А., Анистратенко А.А. Тип Моллюски Mollusca Cuvier // КАРАДАГ гидробиологические исследования: Сборник научн. трудов, посвящ. 90-летию Карадагской научн. станции и 25-летию Карадагского природн. зап-ка НАН Украины, книга 2-я. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 399–435.

8. Чухчин В.Д. Функциональная морфология рапаны. – Киев: Наукова думка, 1970. – 134 с.

9. Драпкин Е.И. Новые данные по распространению рапаны. // Бюлл. Московского о-ва испытат. природы, отдел. биол. – 16, 6. – 1963.

10. Старк И.Н. Сырьевая база и распространение устриц на Гудатской банке // Труды АзЧерНИРО. – 1950. – 14.

11. Чухчин В.Д. Экология брюхоногих моллюсков Черного моря. – Киев: Наукова думка, 1984. – 176 с.

ЦИРКУЛЯЦИЯ ТРЕМАТОД В РАЙОНЕ ЗАПОВЕДНЫХ ЛЕБЯЖЬИХ ОСТРОВОВ

Стенько Р.П., Король Э.Н.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев

Мелководья Каркинитского залива служат местом кормежки и отдыха для гнездящихся на Лебязьих о-вах 13–15 тыс. пар пролетных и зимующих околоводных птиц более 20 видов [1, 2, 3]. Учитывая многочисленность и видовое разнообразие можно предположить, что они играют важную роль в биоценозах и в циркуляции трематод на данной территории. С целью выяснения этого вопроса в 1977–1990 гг. методом полных гельминтологических вскрытий мы исследовали 367 экз. птиц 59 видов, зарегистрировав у них 66 видов трематод из 20 семейств.

Изученными полнее других оказались семейства Цаплевые, Утиные, Ржанковые, Чайковые.

Семейство **Цаплевые** – *Ardeidae*. Исследовано 67 особей 6 видов: выпь большая *Botaurus stellaris*, кваква *Nycticorax nycticorax*, большая *Egretta alba* и малая *Egretta garzetta* белые цапли, серая *Ardea cinerea* и рыжая *Ardea purpurea* цапли. Выявлено 8 видов трематод из 5 семейств: Echinostomatidae (3 вида), Heterophyidae (2), Rencolidae, Strigeidae, Diplostomidae (по одному). Интенсивнее жругих заражены малая белая (6 видов), серая (4) и большая белая (3 вида) цапли.

В рационе питания взрослых птиц этого семейства преобладает рыба, у птенцов – крупные насекомые, их личинки, ракообразные. Заражение серой и большой белой цапель, предпочитающих в изучаемом регионе морские биотопы происходило следующими видами трематод: *Pygidiopsis genata*, *Cryptocotyle lingua*, *C. concavum*, *Maritrema subdolum*. Малая белая цапля, охотно кормящаяся на пресноводных водоемах, заражается другими видами трематод – *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Mesorchis denticulatus*, *Apharyngostrigea cornu*.

Семейство **Утиные** – *Anatidae*. Исследовано 69 особей 12 видов: белолобая казарка *Anser albifrons*, лебедь–шипун *Cygnus olor*, кряква *Anas platyrhynchos*, чирок–свистунок *Anas crecca*, свиязь *Anas penelope*, шилохвость *Anas acuta*, чирок–трескунок *Anas querquedula*, широконоска *Anas clypeata*, красноносый нырок *Netta rufina*, красноголовый нырок *Aythya ferina*, белоглазый нырок *Aythya nyroca*, хохлатая чернеть *Aythya fuligula*. Фауна трематод представлена 34 видами 12 семейств. Бульшим

разнообразием представлены семейства: Microphallidae (8 видов), Notocotylidae (6), Echinostomatidae (5 видов).

Большинство птиц семейства питаются как растительной, так и животной пищей, в равной мере в морских и пресноводных биотопах, заражаясь от ракообразных, моллюсков, амфибий и рыб.

В поддержании высокой численности трематод имеет значение кряква – один из массовых видов птиц Крыма.

Семейство **Ржанковые** – *Charadriidae*. Исследовано 78 особей 10 видов: камнешарка *Arenaria interpres*, ходулочник *Himantopus himantopus*, травник *Tringa totanus*, круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*, турухтан *Phylomachus pugnax*, кулик–воробей *Calidris minuta*, краснозобик *Calidris ferruginea*, чернозобик *Calidris alpina*, большой *Numenius arquata* и средний *Numenius phaeopus* кроншнепы. Фауна трематод представлена 20 видами 6 семейств, из которых наиболее многочисленны Microphallidae, Echinochasmidae. Наибольшее видовое разнообразие трематод зарегистрировано у *чернозобика*, *среднего кроншнепа* (по 10 видов) и *турухтана* (7).

Специфичными для куликов являются виды *Curtuteria numenii*, *Haematotrophus lanceolatus*, *Microphallus hoffmanni*, *Parorchis gedoelsti*. Для трематод *Himasthla leptosoma*, *H. megacotyle*, *H. militaris*, *Cyclocoelum brasilianum*, *C. tringae*, *Microphallus claviformis*, *M. papillorobustus*, *Levenseniella propinqua*, *Maritrema gratiosum*, *M. subdolum* ржанковые птицы являются основными дефинитивными хозяевами. Заражение птиц происходит на морских и солоноватоводных участках заповедной территории. Развитие гимастилин осуществляется с участием полихет, микрофаллид – ракообразных.

Семейство **Чайки** – *Laridae*. Исследованы 63 особи 3 видов: черноголовый хохотун *Larus ichthyæetus*, озерная чайка *Larus ridibundus* и серобрюхая чайка *Larus argentatus*. Фауна трематод чаек включает 22 вида 8 семейств. Бульшим числом видов представлены семейства Microphallidae (7), Heterophyidae – (4), Echinochasmidae и Diplostomidae – (по 3 вида). У *серебристой чайки* паразитирует 19 видов, озерной чайки – 4, *черноголового хохотуна* – 1 вид. Для трематод *Aporhynchus muehlingi*, *Tanaisia fedtshenkoi*, *Cardiocephalus longicollis*, *D. chromatophorum*, *D. spathaceum* чайки – основные хозяева. Наблюдается высокая зараженность птенцов чаек трематодами семейства Microphallidae, что, по-видимому, связано с их питанием в этом возрасте ракообразными. Основу трематодофауны составляют виды, связанные в своем развитии с морскими и солоноватоводными животными.

Учитывая высокую численность серебристой чайки в колонии, широкий спектр кормов в питании и ее высокую зараженность, можно предположить, что она является источником заражения и распространения таких опасных видов трематод, как *Echinostoma revolutum*, *Cryptocotyle concavum*, *C. lingua*, *Diplostomum spathaceum* и др.

Семейство **Крачки** – *Sternidae*. Исследовано 8 экз. 3 видов: чеграва *Hydroprogne caspia*, пестроногая *Thalasseus sandvicensis* и речная *Sterna hirundo* крачки. Трематоодофауна крачек представлена семействами Echinochasmidae (1 вид), Heterophyidae (4), Galactosomatidae и Diplostomidae (по 1 виду). Специфичный для крачек вид – *Heterotestophyes sobolevi*. Для остальных 6 видов крачки являются основными хозяевами. Заражение происходит на пресноводных, солоноватоводных и морских участках заповедной территории через морскую и пресноводную рыбу (*Mesorchis denticulatus*, *Cryptocotyle concavum*, *C. jejuna*, *C. lingua*, *Diplostomum spathaceum*). Видовой состав и интенсивность заражения свидетельствуют о том, что основными кормовыми биотопами крачек являются морские, второстепенными – пресноводные. Несмотря на высокую степень инвазивности крачек, они не являются серьезным источником заражения других видов птиц из-за их невысокой численности.

Семейство **Ястребиные** – *Accipitridae*. Исследовано 11 экз. 4 видов: полевой *Circus cyaneus*, луговой *Circus pygargus* и болотный *Circus aeruginosus* луны, ястреб-перепелятник *Accipiter nisus*, у которых фауна трематод представлена 2 видами: *Echinochasmus ruficapensis* и *Strigea falconis*.

Семейство **Соколиные** – *Falconidae*. Исследовано 10 экз. 2 видов: кобчик *Falco vespertinus*, пустельга обыкновенная *Falco tinnunculus*, у которых фауна трематод представлена 1 видом: *Diplostomum helveticum*.

Семейство **Совы** – *Strigeidae*. Исследовано 11 экз. птиц 3 видов: ушастая *Asio otus* и болотная *Asio flammeus* совы, сыч домовый *Athene noctua*, которые оказались не зараженными.

Исследование птиц в районе заповедных островов показало, что наиболее разнообразным видовым составом представлены трематоды семейств Microphallidae – (11 видов), Echinochasmidae – (10), Notocotylidae и Heterophyidae – (по 6) и Strigeidae – (5 видов).

С целью выявления путей циркуляции трематод в районе Лебяжьих о-вов, были исследованы беспозвоночные: моллюски и ракообразные. Изучение пресноводных моллюсков показало, что с участием ушкового прудовика (*Lymnaea auricularia*) осуществляется жизненный цикл вида *Cercaria unidiverticulata* Stenko, 1992, дальнейшее развитие кото-

рого связано с рыбами. Партениты и церкарии вида *Apatemon sp.* развиваются в угнетенном прудовике – (*L. lagotis*) и заканчивают свое развитие в птицах. В прудовиках *L. stagnalis* и *L. auricularia* обнаружены партениты и церкарии *Opisthioglyphe ranae*, окончательным хозяином которых является озерная лягушка *Rana ridibunda* [4, 5].

Изучение малакофауны показало, что в окр. Лебяжьих о-вов обитает один вид наземных моллюсков *Helicopsis dejecta*, у которого обнаружены метацеркарии трематоды *Brachylaima mesostoma* [6, 7]. Окончательным хозяином *B. mesostoma* в этом районе является розовый скворец (*Sterna roseus*).

Из ракообразных, являющихся дополнительными хозяевами, в районе Лебяжьих о-вов исследовались 4 вида бокоплавов из рода *Gammarus*.

У вида *Gammarus subtypicus* Stock, 1966 паразитирует 3 вида микрофаллид 2 родов: *Microphallus*: *M. papillorobustus* и *M. hoffmanni* и *Maritrema*: *M. subdolum*. Зараженность рачков составляет 30%. Высокая интенсивность инвазии отмечена для *M. papillorobustus* и *M. subdolum*.

Вид *Gammarus aequicauda* Mart, 1931 инвазирован 4 видами микрофаллид 3 родов: *Maritrema* (*M. subdolum*), *Microphallus* (*M. papillorobustus* и *M. hoffmanni*) и *Levinseniella* (*L. propinqua*). Этот бокоплав интенсивно заражен видами *M. subdolum* и *M. hoffmanni*. Единичное заражение отмечено видами *M. papillorobustus* и *L. propinqua*.

Таковыми же видами микрофаллид, как и *G. aequicauda*, заражен и бокоплав *Gammarus insensibilis* Stock, 1966. Изучение его сезонной динамики заражения показало, что метацеркарии сохраняются в гаммарусах в течение всего года, способствуя новому заражению птиц. По-видимому, локальные группировки метацеркарий могут длительное время сохраняться в организме дополнительных хозяев.

Вид *Gammarus olivii* Edwards, 1830, исследованный из верхней зоны литорали, оказался не зараженным.

Экспериментальный материал позволяет предположить, что заражение микрофаллидами шилохвости, широконоски, кряквы, камнешарки, чернозобика, кулика-воробья, большого и среднего крошинепов, турухтана, серебристой и озерной чаек, хохлатой чернети на территории Лебяжьих о-вов происходит при поедании этих видов бокоплавов.

Исследование окончательных хозяев показало, что различные виды микрофаллид локализируются в разных отделах их пищеварительного тракта. Так, виды рода *Maritrema* поражают преимущественно двенадцатиперстную кишку, последнюю четверть тонкого кишечника,

заднюю кишку. Виды рода *Microphallus* заражают весь тонкий кишечник. В слепых отростках чаще встречаются трематоды рода *Levinseniella*. Однако такое распределение микрофаллид наблюдается при незначительной инвазии, при массовом заражении они могут распределяться по всему пищеварительному тракту.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило предположение о том, что (водно-болотные?) птицы играют важную роль в становлении паразитологической ситуации в районе Лебяжьих о-вов, что необходимо учитывать при разработке мер профилактики и борьбы с особо опасными трематодозами домашних животных.

Литература

1. Тарина Н.А. Птицы Лебяжьих островов и их охрана / Природоохранные исследования Горного Крыма. – Симферополь: СГУ, 1986. – С. 139–144.
2. Тарина Н.А., Костин С.Ю., Багрикова Н.А. Каркинитский залив / Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины. – Киев, 2000. – С. 168–189.
3. Багрикова Н.А., Карпенко С.А., Костин С.Ю. Научное обоснование создания биосферного заповедника "Каркинитский" / Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа. Матер. 2 научн. конф. – Симферополь, 2002. – С. 18–21.
4. Стенько Р.П. Пресноводные моллюски Крыма как промежуточные хозяева трематод / Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь: СГУ, 1998. – В. 10. – С. 73–78.
5. Стенько Р.П., Король Э.Н. Личинки трематод пресноводных гидробионтов Крыма / Вопросы развития Крыма. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003. – В. 15. – С. 175–181.
6. Король Э.Н. Распространение паразитов наземных моллюсков по природно-климатическим зонам Крыма / Вопросы развития Крыма. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003а. – В. 15. – С. 66–72.
7. Король Э.Н. Роль наземных моллюсков в циркуляции паразитов на территории Крыма / Вопросы развития Крыма. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003б. – В. 15. – С. 73–87.

ЛЕЦИТОДЕНДРИИДЫ – ПАРАЗИТЫ РУКОКРЫЛЫХ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМА

Стенько Р.П., Король Э.Н., Дулицкий А.И.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Институт зоологии НАН Украины, Киев

Крымская противочумная станция МЗ Украины, Симферополь

В Крыму у летучих мышей зарегистрировано 5 видов трематод, относящихся к семейству *Lecithodendriidae* (табл. 1). Развитие трематод этого семейства связано с живородками рода *Viviparus*. У речной живородки (*Viviparus viviparus*) на территории полуострова нами выявлены 3 вида церкарий лецитодендриид [1, 2]. Поскольку живородки были вселены в водохранилища Крыма для увеличения кормовой базы последних, это способствовало увеличению биоразнообразия, как свободн-ноживущих организмов, так и их паразитов [3]. Симферопольское, Бахчисарайское, Чернореченское водохранилища, расположенные в предгорной зоне Крыма, играют важную роль в заражении рукокрылых лецитодендридами.

Таблица 1

Трематоды семейства *Lecithodendriidae* заповедных территорий Крыма

№ п/п	Виды трематод	Хозяева	Места обнаружения
1.	<i>Lecithodendrium linstowi</i> Dollfus, 1931	<i>Rh. ferrumequinum</i>	Пещ Бахчисарайская, Карадаг
2.	<i>L. ganulosum</i> Looss, 1907	<i>Nyctalus noctula</i> , <i>N. leisleri</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Myotis mystacinus</i>	Никитский ботсад, Крымский ПЗ, Симферополь
3.	<i>Prosthodendrium chilostomum</i> (Mehlis, 1831)	<i>Rh. ferrumequinum</i> , <i>N. noctula</i> и <i>N. leisleri</i> , <i>P. pipistrellus</i>	Никитский ботсад, Симферополь, пещ. Бахчисарайская, Карадаг, Мисхор
4.	<i>P. longiforme</i> (Bhalerao, 1926)	<i>Rh. ferrumequinum</i> , <i>N. noctula</i>	пещ. Кизил-Коба, Симферополь
	<i>Pycnoporos heteporus</i> (Dujardin, 184)	<i>N. noctula</i>	Симферополь

Ниже приводим описание церкарий.

Церкария *Lecithodendriidae* gen. sp. 1

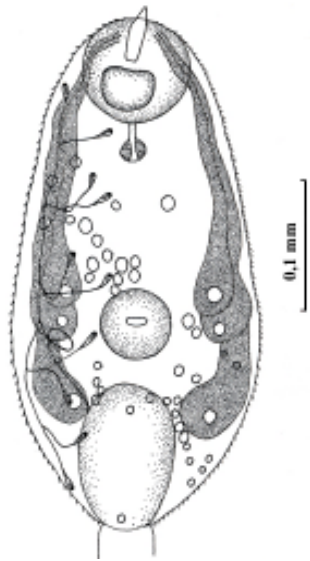


Рис. 1. *Lecithodendriidae* gen. sp. 1: общий вид (оригинал).

кам брюшной присоски, третья – занимает постацетабулярное положение и заходит за передний край крупного овального мочевого пузыря. Протоки желез тянутся к переднему концу и открываются по бокам стилета. От экскреторного пузыря отходят главные коллекторные каналы, распадающиеся на уровне нижнего края брюшной присоски. Формула экскреторной системы $2[(2+2+2)+(2+2)]=20$. Хвост обычного строения, без плавательной мембраны. Кaudальный карман отсутствует. Развиваются церкарии в мешковидных спороцистах.

Церкария *Lecithodendriidae* gen. sp. 2

Место обнаружения: Бахчисарайское водохранилище.

Описание (по экземпляру, окрашен-

Место обнаружения: Бахчисарайское водохранилище.

Описание (по экземпляру, окрашенному уксуснокислым кармином). Церкарии средних размеров 0,396 мм длины и 0,201 мм наибольшей ширины (рис. 1). Покровы вооружены шипиками, расположенными в шахматном порядке до заднего конца тела. Субтерминальная ротовая присоска размером 0,081 x 0,084 мм. В нижней ее части находится виргула. С дорсальной стороны ротовой присоски расположен стилет 0,047 мм длины и 0,011 мм наибольшей ширины. Стиллет без бульбуса и хорошо выраженных крыльев. На расстоянии 0,235 мм от переднего конца расположена брюшная присоска размером 0,054 x 0,056 мм. Она вооружена шипиками. Из органов пищеварительной системы хорошо различимы префаринкс и фаринкс 0,023 мм в диаметре. Имеется 3 пары крупных желез проникновения: две пары расположены по бо-

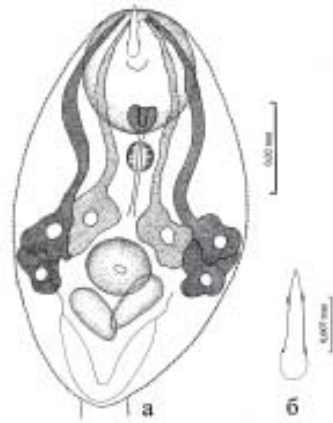


Рис. 2. *Lecithodendriidae* gen. sp. 2: а - общий вид, б - стилет (оригинал).

ному уксуснокислым кармином). Тело 0,088 мм длины и 0,044 мм наибольшей ширины (рис. 2). Покровы вооружены шипиками. Субтерминальная ротовая присоска 0,026 мм в диаметре, имеется виргула. На расстоянии 0,057 мм от переднего конца находится брюшная присоска диаметром 0,013 мм. Имеется короткий префаринкс и округлый фаринкс 0,006 мм в диаметре. Стиллет 0,013 мм длины с небольшими крыльями и бульбусом, почти достигающим j общей длины стилета (рис. 2). Желез проникновения 3 пары расположены вокруг брюшной присоски: первая пара расположена медианно с грубозернистым содержимым, две других с гомогенным содержимым занимают латеральное положение.

У больших подковоносов из Бахчисарайской пещеры выявлены два вида трематод из этого же семейства: *Lecithodendrium linstowi* и *Prosthodendrium chilostomum*. Возможно, церкарии из живородок являются личинками этих видов.

Церкария *Lecithodendriidae* gen. sp. 3

Места обнаружения: Симферопольское и Чернореченское водохранилища.

Описание (по экземпляру, окрашенному уксуснокислым кармином). Тело овальное 0,114 мм длины и 0,065 мм ширины (рис. 3). Покровы вооружены шипиками. Субтерминальная ротовая присоска 0,042 x 0,036 мм. Непосредственно к ней примыкает мышечный фаринкс, за ним находится короткий пищевод. На расстоянии 0,075 мм от переднего конца расположена брюшная присоска диаметром 0,016 мм. Имеется две пары желез проникновения: первая с грубозернистым содержимым, расположена преацетабулярно, вторая – с гомогенным содержимым находится на уровне брюшной присоски. Стиллет 0,029 мм длины и 0,007 мм ширины,

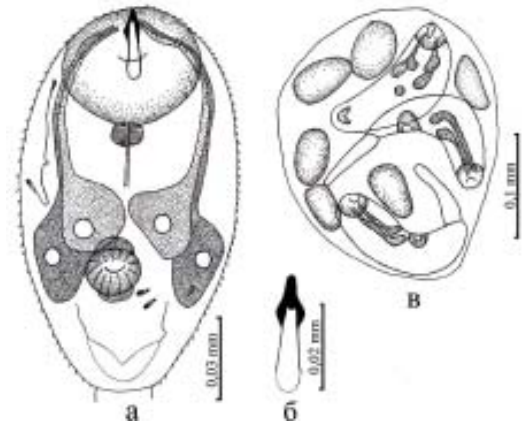


Рис. 3. *Lecithodendriidae* gen. sp. 3: а - общий вид, б - стилет, в - спороциста (оригинал).

в области крыльев – 0,005 мм. Экскреторный пузырь V–образный. В области брюшной присоски лежит недифференцированный половой зачаток. Хвост церкарии 0,130 мм длины и 0,013 мм ширины. Развиваются в спороцистах округлой или овальной формы.

У *рыжей вечерницы* и *усатой ночницы*, исследованных в Симферополе и его окрестностях, выявлено 4 вида лецитодендриид: *Lecithodendrium granulosum*, *Prosthodendrium chilostomum*, *P. longiforme* и *Pycnoporos heteroporus*. По–видимому, обнаруженный вид церкарий относится к одному из них.

Однажды нами найдены цисты метацеркарий лецитодендриид у бокоплавов *Gammarus balcanicus* из верхнего течения р. Бурульчи. Они были ошибочно отнесены к роду *Maritrema* сем. *Microphallidae* [4]. Бокоплав, вероятно, является тупиковым звеном в развитии лецитодендриид, так как представляется маловероятным, чтобы рукокрылые питались ракообразными. По–видимому, заражение летучих мышей происходит через насекомых, развитие которых протекает в воде. Это личинки веснянок, поденок, ручейников, стрекоз. Так, для вида *P. chilostomum* в качестве дополнительных хозяев указаны личинки ручейников [5].

Учитывая, что у водных моллюсков Крыма обнаружены 3 вида церкарий лецитодендриид, а у рукокрылых известны марицы 5 видов этого семейства, можно предположить, что дальнейшее исследование моллюсков позволит выявить еще некоторые виды церкарий. К первоочередным задачам также относится изучение гельминтофауны личинок и имаго насекомых, развитие которых протекает в воде. Во–первых, подобное исследование в Крыму не проводилось, во–вторых, это позволит обнаружить отдельные стадии развития лецитодендриид, поскольку насекомые являются вторыми промежуточными хозяевами этих трематод.

Литература

1. Стенько Р.П. Пресноводные моллюски Крыма как промежуточные хозяева трематод // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь: СГУ, 1998. – В. 10. – С.73–78.

1. Мы неоднократно наблюдали на Казантипе как усатые ночницы систематически летают над морем возле самой береговой кромки и при этом происходят их контакты с водной поверхностью. Ранее мы предполагали, что они так пьют морскую воду. Но в свете новой паразитологической находки возникает вопрос – не могут ли таким образом попадать "на стол" летучим мышам гаммарусы? А.Д.

2. Стенько Р.П., Король Э.Н. Личинки трематод пресноводных гидробионтов Крыма // Вопросы развития Крыма. – В. 15. – Симферополь: Таврия–Плюс, 2003. – С. 175–181.

3. Журавель П.А. Акклиматизация кормовой лиманно–каспийской фауны в водохранилищах и озерах СССР. – Днепропетровск: ДГУ, 1974. – 123 с.

4. Стенько Р.П. Фауна метацеркарий некоторых пресноводных беспозвоночных Крыма // Биолог. науки. – 1979. – № 1. – С. 28–33.

5. Шевченко Н.Н. Гельминтофауна некоторых видов млекопитающих долины Северского Донца (Харьковская обл.) и их влияние на состав и циркуляцию паразитов водного биоценоза // Мат–лы. научн. конф. ВОГ. – Москва, 1966. – Ч. 3. – С. 321–327.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ ЗООПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ВОДОХРАНИЛИЩ

Темирова С.И.

Ассоциация поддержки биологического и ландшафтного разнообразия Крыма, Симферополь

Директива 2000/60/ ЕС "Упорядочение деятельности сообщества в области водной политики" нацеливает государства, являющиеся членами ЕС, на разработку классификаций по определению экологического статуса разнотипных водных объектов, в том числе на основании оценки "элементов биологического качества". Для того, чтобы облегчить определение и выделение "высокого", "хорошего" и "посредственного" экологического статуса водных объектов разного типа в приложении к упомянутому документу даны лаконичные качественные характеристики группировок гидробионтов в нормальных условиях и при их нарушении. Предполагается, что каждая из стран–членов ЕС должна самостоятельно наполнить общую схематическую классификацию состояния биоты водных экосистем конкретным количественным содержанием. "Водный кодекс Украины" предусматривает разработку и установление нового природоохранного регламента – экологических нормативов качества поверхностных вод. Это – научно обоснованные количественные значения показателей качества воды, которые отражают естественное состояние экосистемы водного объекта и цели водоохранной деятельности по достижению или сохранению его эколо-

гического благополучия. Украинские гидроэкологи разработали и опубликовали уточненную для условий Украины систему количественной характеристики биоты относительно планктона, бентоса, перифитона и зоофитоса по структурным показателям. Научные системы оценки состояния компонентов биоты водных экосистем могут быть положены в основу разработки официальной классификации состояния биоты водных систем Украины, когда вопрос об этом будет поставлен в практической плоскости [1].

Необходимость гидроэкологических исследований очевидна: без качественного описания водных сообществ немислима интерпретация материалов по самоочищению и продуктивности, невозможна биологическая индикация качества воды. К сожалению, оценке качества среды по гидробиологическим показателям до сих пор уделяется недостаточно внимания.

К настоящему времени накоплены многолетние данные по динамике видовой структуры зоопланктонного сообщества Симферопольского водохранилища, позволяющие определить тенденции изменения экологического статуса этого водоема, типичного для зоны предгорных лесостепей. В первые годы существования водохранилища 46,6% видового состава приходилось на коловраток, 35,7% – на кладоцер и 16,7% – на копепоид. Общее количество зарегистрированных видов равнялось 28 [2]. К 2000–2001 гг. общее количество видов достигло 80, при этом лимнический комплекс зоопланктеров включал 57 видов. Облик фауны планктонных беспозвоночных определяют 28 видов коловраток, 18 – кладоцер, 19 – копепоид. Обязательным элементом пелагиали водохранилища являются велигеры *Dreissena polymorpha*, играющие существенную роль как в питании рыб, так и в процессах естественного самоочищения. С 1990 г. в лимническом комплексе зоопланктона зарегистрированы 13 новых видов (3 – коловраток, 6 – кладоцер, 4 – копепоид). С точки зрения биотопической приуроченности 6 видов относятся к категории всесветных, характерных для мелких водоемов или зарослей, 5 – характерны для фауны северных озер, 2 – эвригалльные формы, широко распространенные от морей до озер. Кстати, сопоставление современного видового состава зоопланктона трех водохранилищ полуострова с данными за 1947 г. [3] свидетельствует о том, что в Крыму появилось 19 новых для водоемов полуострова видов коловраток, 11 – кладоцер, 8 – копепоид, 2 – мизид и т.д. Очевидное увеличение биологического разнообразия, безусловно, связано с формированием в Крыму новых биотопов – крупных водохранилищ, сочетающих в себе характерные признаки как озер, так и рек.

Анализ видовой структуры зоопланктонного сообщества Симферопольского водохранилища позволяет сделать вывод о смене доминирующих форм. Четверть века тому назад четко прослеживалась сезонная смена видов: доминирующую в мае–июне *Daphnia galeata* (олигосапроб) в июле вытеснял теплолюбивый *Thermocyclops crassus* (мезосапроб), а в августе–сентябре регистрировался пик численности эврибионтной *Diaphanosoma brachyurum*. В 1998–99 гг. доминантами весеннего комплекса зоопланктеров являлись коловратки *Kellicottia longispina*, *Polyarthra dolycoptera*, *Asplanchna priodonta*, летнего – коловратки *Kellicottia longispina* или *Keratella quadrata* и кладоцеры *Daphnia cucullata* или *Diaphanosoma brachyurum*, осеннего – коловратки *Polyarthra dolycoptera*, *Kellicottia longispina* и кладоцеры *Daphnia cucullata* или *Diaphanosoma brachyurum*. Положительное влияние на количественную представленность зоопланктона оказывает "промывающий эффект" внешних вод. В многоводные годы в развитии зоопланктона констатированы три максимума: в апреле–мае, июле и сентябре, в маловодные – один летний пик. Увеличение численности коловраток, как правило, происходит в годы повышенной проточности. Перестройка видовой структуры может быть связана как с сукцессионными процессами, так и спецификой гидрологического режима водоема.

В ряде случаев, как показатель ухудшения качества среды, может быть использовано отношение числа видов–фильтраторов к числу видов–хищников: по мнению М.Б. Ивановой, действие загрязнения на планктонных ракообразных приводит к обеднению видового состава, в первую очередь, за счет исчезновения нехищных форм [4]. В качестве показателя эвтрофикации мы использовали соотношение числа видов–фильтраторов и фильтраторов–собирателей, – главным образом, кладоцер, – к числу видов хищников и полифагов. Если до 1990 г. это соотношение варьировало от 1,5 до 1,7, то после – не превышало 1,19, что свидетельствует об ухудшении качества воды. В засушливый 1994 г. зарегистрировано резкое изменение размерной структуры зоопланктонного сообщества. В группе видов–фильтраторов, определяющих ход процессов естественного самоочищения вод, произошла замена крупных и средних организмов (главным образом дафний) на мелких босмин.

Возможность корректной биологической индикации качества воды по планктону не вызывает сомнений. По качественному составу и количественной представленности зоопланктеров Симферопольское

водохранилище может быть отнесено к категории мезотрофных бета-мезосапробных вод. Характер сезонной сукцессии указывает на повышение уровня сапробности водохранилища к концу лета–осени.

Таким образом, анализ видовой структуры зоопланктонного сообщества позволяет делать выводы о возможной реакции экосистемы водохранилища как на природные, так и на антропогенные воздействия. Биологическая индикация, основанная на учете состояния экосистем, часто ограничивается сложностью требуемых исследований, трудностью количественного выражения результатов, но обобщение и разносторонний анализ ее данных позволит существенно повысить точность прогнозов изменений, возникающих в ответ на разнообразные формы антропогенного вмешательства в структуру экосистем.

Литература

1. Романенко В.Д., Жукинский В.Н. Актуальные проблемы и достижения украинской гидроэкологии в области оценки состояния поверхностных водных объектов // Гидробиол. журн. – 2003. – 39, 1. – С. 3–20.
2. Мельников Г.Б., Лубянов И.П. Формирование зоопланктона и донной фауны Симферопольского водохранилища в Крыму // Зоол. журн. – 1958. – 37, 6. – С. 820–831.
3. Цееб Я.Я. Зоогеографический очерк и история крымской гидрофауны // Ученые записки Орловского гос. педагогического ин-та. Серия естествознания и химии. – 1947. – В. 2. – С. 67–112.
4. Иванова М.Б. Влияние загрязнения на планктонных ракообразных и возможность их использования для определения степени загрязнения рек // Методы биологического анализа пресных вод. – Ленинград, 1976. – С. 68–80.

СКЛАДЧАТОКРЫЛЫЕ ОСЫ (HYMENOPTERA: VESPIDAE) ТАРХАНКУТСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Фатерыга А.В.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Складчатокрылые осы – одно из наиболее разнообразных в отношении биологии и экологии семейств перепончатокрылых насекомых. В фауне Крыма они представлены четырьмя подсемействами: Masarinae (1 вид), Eumeninae (76 видов), Polistinae (3 вида) и Vespinae (6 видов). Большинство видов складчатокрылых ос выполняют в природе важную функцию регуляции численности насекомых–фитофагов, личинок которых они используют для выкармливания потомства. Многие из них проявляют избирательность по отношению к жертвам, а также особые требования к субстрату и материалу для строительства гнезд. Сами осы питаются нектаром цветков, иногда оказывая явное предпочтение определенным видам растений. Некоторые осы, напротив, экологически пластичны и склонны заселять антропогенно преобразованные территории, находящиеся на ранних стадиях сукцессий. Перечисленные особенности дают возможность успешно использовать складчатокрылых ос для оценки экологического состояния биогеоценозов и степени их нарушенности [1–3]. Особый интерес в этом отношении представляют фаунистические исследования на заповедных и перспективных для сохранения биоразнообразия территориях.

Полуостров Тарханкут включает три территории, перспективные для сохранения биоразнообразия, в том числе наивысшей приоритетности [4]. Это одно из немногих мест в Крыму, где сохранились достаточно большие площади, занятые естественной степной растительностью. Фауна складчатокрылых ос Тарханкутского полуострова до настоящего времени не изучалась.

Исследования проводились в ходе сборов ос в период полевых сезонов 2003–2004 гг. (главным образом в ур. Кипчак) и анализа коллекционных материалов Таврического национального университета (в основном сборы С.П. Иванова в ур. Большой Кафель). В результате на Тарханкутском полуострове обнаружен 21 вид складчатокрылых ос, принадлежащих к двум подсемействам.

Подсемейство **Eumeninae**:

Allodynerus delphinalis (Giraud 1866). Ареал: Европа, Передняя Азия, Кавказ, Средняя Азия, Дальний Восток, Северный Китай, Япония. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Allodynerus floricola (Saussure 1853). Ареал: Центральная и Южная Европа, Малая Азия, Закавказье. Распространение в Крыму: Тарханкут, Предгорья, Южный берег.

Ancistrocerus auctus (Fabricius 1793). Ареал: Южная Европа, Сардиния, Корсика, Ближний Восток, Северная Африка, Центральная Азия. Распространение в Крыму: Тарханкут, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Ancistrocerus gazella (Panzer 1798). Ареал: Европа, Северная Африка, Канарские Острова, Ближний Восток, Иран, Турция. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Горные леса Северных и Южных склонов, Южный берег.

Antepipona deflenda (Saunders 1853). Ареал: Средиземноморье, Турция, Иран, Ливан, Иордания, Северная Африка, Средняя Азия, Южный Казахстан. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Eumenes coarctatus (Linnaeus 1758). Ареал: Европа, Северная Африка, Передняя Азия, Сибирь, Дальний Восток, Япония. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Eumenes dubius Saussure 1852. Ареал: Южная Европа, Израиль, Ливан, Сирия, Иран, Закавказье, Южный Казахстан, Средняя Азия. Распространение в Крыму: Тарханкут, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Eumenes sareptanus Andrĳ 1884. Ареал: Европа, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, Западная Сибирь. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Euodynerus (Euodynerus) dantici (Rossi 1790). Ареал: Южная Европа, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, Афганистан, Монголия, Корея, Китай, Япония. Распространение в Крыму: Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Euodynerus (Euodynerus) disconotatus (Lichtenstein 1884). Ареал: Южная и Средняя Европа, Малая Азия, Средняя Азия. Распространение в Крыму: Тарханкут, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Eustenancistrocerus (Parastenancistrocerus) transitorius (Morawitz 1867). Ареал: Южная Европа (кроме Италии), Турция, Иран, Алжир,

Кавказ, Южный Казахстан, Средняя Азия. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Hemipterochilus bembeciformis (Morawitz 1867). Ареал: Юго-восточная Европа, Восточное Средиземноморье, Венгрия, Словакия, Италия, Западная Анатолия, Кавказ, горы Средней Азии. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег (в степях встречается локально, часто в большом количестве, на ЮБК очень редко).

Katamenes sesquicinctus (Lichtenstein 1796). Ареал: Восточная Украина, Иран, Киргизия, Дальний Восток, Монголия, Китай. Распространение в Крыму: Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег (на ЮБК заходит в восточной части).

Leptochilus (Lionotus) alpestris (Saussure 1855). Ареал: Центральная и Южная Европа, Турция, Черноморское побережье Кавказа, Туркмения. Распространение в Крыму: Тарханкут, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Odynerus (Odynerus) melanocephalus (Gmelin 1790). Ареал: Европа, Иран, Палестина, Юго-восточный Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Узбекистан, Туркмения. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

Onychopterocheilus (Onychopterocheilus) pallasii (Klug 1805). Ареал: Степи Восточной Европы, Южный Урал, Казахстан. Распространение в Крыму: Тарханкут, Центральная степная часть.

Pseudepipona (Pseudepipona) herrichii (Saussure 1956). Ареал: Центральная и Южная Европа, Кавказ, Малая Азия, Юг Украины и России, Северная Африка, Средняя Азия, Дальний Восток, Китай, Монголия, Северная Америка. Распространение в Крыму: Тарханкут, Центральная степная часть, Предгорья, Южный берег (в степях встречается локально, часто в большом количестве, на ЮБК очень редко).

Stenodynerus stekianus (Schulthess 1897). Ареал: Средняя, Южная и Восточная Европа, Турция, Азербайджан. Распространение в Крыму: Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Яйлы.

Tropidodynerus interruptus (Brullĳ 1832). Ареал: Испания, Италия, Австрия, Венгрия, Восточная, Словакия, Украина, Балканы, Турция, Среднее Поволжье, Западный Казахстан, Дагестан Восточное, Закавказье. Распространение в Крыму: Тарханкут, Керченский полуостров, Предгорья, Южный берег.

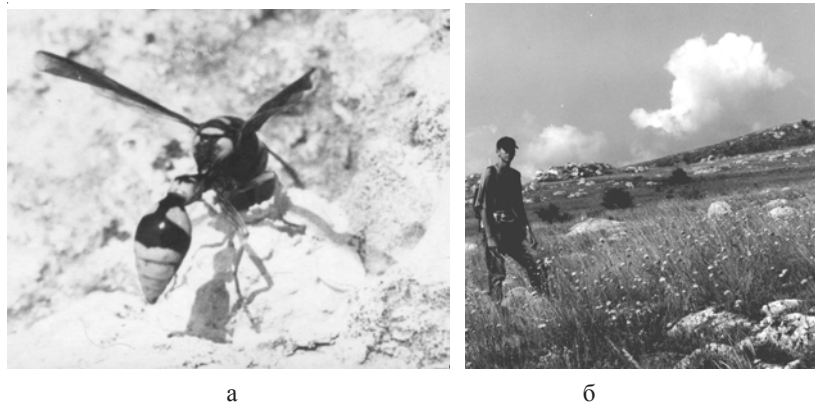


Рис. 1. Самая крупная складчатокрылая оса Тарханкутского полуострова – *Katamenes sesquicinctus* (а) и стация ее обитания (б) (фото С.П. Иванова).

Подсемейство Polistinae:

Polistes (Polistes) dominulus (Christ 1791). Ареал: Западная, Южная, Восточная и Центральная Европа, Юг России, Северная Америка. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Горные леса Северных и Южных склонов, Яйлы, Южный берег (синантроп).

Polistes (Polistes) gallicus (Linnaeus 1767). Ареал: Западная, Южная, Восточная и Центральная Европа. Распространение в Крыму: Присивашье, Тарханкут, Центральная степная часть, Керченский полуостров, Предгорья, Горные леса Южных склонов, Южный берег.

Наиболее многочисленны на Тарханкутском полуострове виды *P. dominulus*, *A. gazella* и *H. bembeciformis*. Самый редкий вид – *O. pallasii* представлен в коллекции всего одним экземпляром: > 23.06.1980 (С.П. Иванов) [3]. Все виды, кроме эвритопных *P. dominulus*, *P. gallicus* и *A. gazella*, являются приуроченными к степным стациям.

Осы, обитающих на Тарханкутском полуострове можно разделить на 4 экологические группы. Первая группа включает виды ос, роющих норки в почве: *A. deflenda*, *H. bembeciformis*, *O. melanocephalus*, *O. pallasii*, *P. herrichii*, *T. interruptus*. Хотя эта группа и не самая многочисленная, процент видов, самостоятельно роющих норки, в целом, достаточно высок по сравнению с другими регионами Крыма. Вторая группа – виды ос, использующих для гнездования готовые полости – *A. delphinalis*, *A. floricola*, *A. auctus*, *A. gazella*, *E. dantici*, *E. disconotatus*, *L. alpestris*, *S. steckianus*. Мы нашли гнезда *A. auctus* и *E. dantici*, расположенные в ячей-

ках покинутых гнезд *Sceliphron destillatorium* (Illiger 1807) (Hymenoptera: Sphecidae). Третья группа – осы, сооружающие свободные гнезда на поверхности субстрата: *K. sesquicinctus* и все виды *Eumenes* (рис. 1; 2). Четвертая группа – общественные осы *Polistes*. Гнезда *P. dominulus* и *P. gallicus* (в виде бумажной соты) сооружаются на травянистой и кустарниковой растительности.

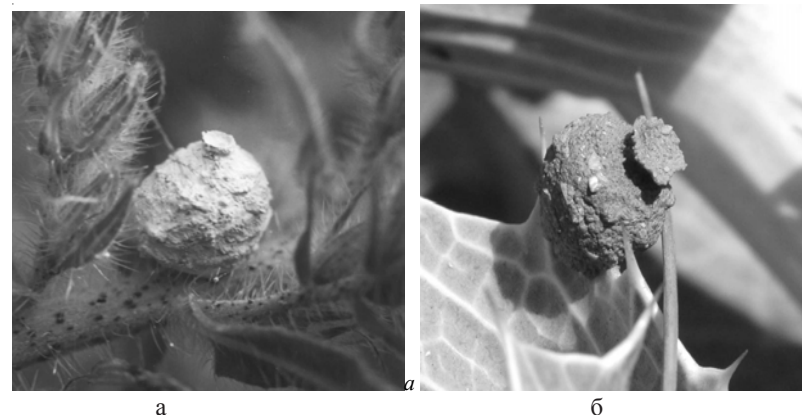


Рис. 2. Гнезда *Eumenes coarctatus* на синяке обыкновенном (а) и синеголовнике приморском (б) (фото С.П. Иванова).

Виды ос всех вышеперечисленных групп при строительстве гнезд постоянно нуждаются в воде для увлажнения сухого строительного материала. Обычно самки ос посещают в степях различные доступные для них источники пресной воды. На Тарханкутском полуострове такие источники отсутствуют. В балке Кипчак мы наблюдали, как осы использовали воду из моря: они садились на мокрый песок и выброшенные на берег мокрые водоросли *Cistosira* и наполняли морской водой свои зобики. Такое поведение мы отмечали для видов *A. auctus*, *A. deflenda*, *E. coarctatus*, *E. dubius*, *E. transitorius*, *E. dantici*, *E. disconotatus*, *H. bembeciformis*, *K. sesquicinctus*, *P. herrichii*, *T. interruptus*, *P. dominulus*. Возможно так поступают и остальные виды. На побережье урочища Джангуль мы также отмечали употребление морской воды с камней во время шторма самками *H. bembeciformis* и *E. dantici*. Употребление воды из моря общественными осами *Vespula vulgaris* (Linnaeus 1758) отмечено нами не только на Тарханкуте, но и в Природном заповеднике Мыс Мартыан.

Значительную долю, как по количеству видов, так и по численности, в сборах на Тарханкуте занимают редкие степные виды – индика-

торы территорий с высоким уровнем биоразнообразия [1]. К ним относятся *H. bembeciformis*, *K. sesquicinctus*, *O. pallasii*, *P. herrichii*, *T. interruptus*. Этот факт является еще одним свидетельством высокого уровня биоразнообразия и еще одним аргументом в пользу создания на территории Тарханкутского полуострова природного заповедника.

Автор глубоко признателен С.П. Иванову за ценные замечания при подготовке работы и предоставленные фотографии.

Литература

1. Фатерыга А.В. Складчатокрылые осы подсемейства Eumeninae (Hymenoptera, Vespidae) как индикаторы территорий с высоким уровнем биоразнообразия в Крыму // Вопросы развития Крыма. Науч.–практ. дискуссионно–аналитич. сборник. – 2004. – 15: Проблемы инвентаризации Крымской биоты. – С.105–110.

2. Иванов С.П., Амолин А.В., Фатерыга А.В. Складчатокрылые осы (Hymenoptera: Vespidae: Masarinae, Eumeninae) Карадагского природного заповедника и Восточной части Южного берега Крыма: видовой состав и структура биоразнообразия // Карадаг. История, геология, ботаника, зоология. Сб. научн. тр., посвящ. 90–летию Карадагской научн. станции и 25–летию Карадагского природн. заповедника) Книга 1–я. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С.307–322.

3. Иванов С.П., Фатерыга А.В. Редкие виды в структуре биоразнообразия складчатокрылых ос (Hymenoptera: Vespidae) Крыма // Биоразнообразии и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах. Мат–лы II международн. научн. конф., Днепропетровск, 28–31.10.2003 г.). – Днепропетровск: ДНУ, 2003. – С.114–115.

4. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. – Вашингтон: BSP, 1999. – 257 с.

РОЮЩИЕ ОСЫ (HYMENOPTERA: SPHECIDAE, CRABRONIDAE) КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Шоренко К. И.

ФГЦЭНТУМ "Интеллект", г. Феодосия

Сведения по роющим осам (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) Карадагского природного заповедника до настоящего времени не публиковались. Однако материал по этой группе жалящих перепончатокрылых собирался на Карадаге практически со дня основания биостанции. Богатые коллекционные фонды оставил В.Н. Вучетич, собиравший роющих ос на Карадаге с 1916 по 1928 гг. К сожалению, эти данные так и не были опубликованы, материал хранится в Зоологическом музее МГУ.

Небольшие сведения о видовом разнообразии роющих ос Карадага можно получить из работ ряда авторов [1–11].

Настоящая работа основана на многолетних сборах автора, проводившихся с 1998 по 2004 гг., и коллекции В.Н. Вучетича. Определение ос проводилось в основном по определительным таблицам, составленным В.В. Пулавским [12]. Систематическое положение группы проводится согласно Catalog of Sphecidae [13].

Автор благодарен А.В. Антропову (Зоологический музей МГУ) за предоставленную возможность обработать коллекцию В.Н. Вучетича.

SPHECIDAE

1. *Sphex* Linnaeus, 1758

S. flavipennis Fabricius, 1793

S. funerarius Gussakovskij, 1934

2. *Prionyx* Vander Linden, 1827

P. nudatus (Kohl, 1885)

P. subfuscatus (Dahlbom, 1845)

3. *Palmodes* Kohl, 1890

Pal. strigulosus (A. Costa, 1858)

Pal. occitanicus occitanicus

(Lepeletier de Saint Fargeau and Serville, 1828) [9]

4. *Sceliphron* Klug, 1801

S. (s. str.) destillatorium (Illiger, 1807)

S. (Hensenia) curvatum (Smith, 1870)

5. *Ammophila* Kirby, 1798

A. sabulosa (Linnaeus, 1758)

A. heydeni Dahlbom, 1845

A. sareptana Kohl, 1884

A. pubescens Curtis, 1829

6. *Podolonia* Fernald, 1927

P. hirsuta (Scopoli, 1763)

CRABRONIDAE

7. *Ammotomus* A. Costa, 1859

A. coarctatus (Spinola, 1808) [6]

A. rogenhoferi (Handlirsch, 1888)

8. *Olgia* Radoszkowski, 1877

O. helena Beaumont, 1953

9. *Gorytes* Latreille, 1804

G. pleuripunctatus pleuripunctatus

(A. Costa, 1859)

G. procrustes Handlirsch, 1888

- G. quinquefasciatus quinquefasciatus* (Panzer, 1798)
G. kohlii Handlirsch, 1888 [10]
G. foveolatus Handlirsch, 1888 [5]
10. Hoplisoides Gribodo, 1884
H. latifrons (Spinola, 1808)
11. Harpactus Shuckard, 1837
H. tauricus (Radoszkowski, 1884)
12. Sphecius Dahlbom, 1843
S. antennatus (Klug, 1845) [6]
13. Oryttus Spinola, 1836
O. concinuus (Rossi, 1790)
14. Brachystegus A. Costa, 1859
B. scalaris (Illiger, 1807)
15. Synnevrus A. Costa, 1859
S. decemmaculatus (Spinola, 1808) [11]
S. epeoliformis (F. Smith, 1856)
16. Stizus Latreille, 1802–1803
S. bipunctatus (F. Smith, 1856)
17. Stizoides Guérin-Münneville, 1844
S. tridentatus (Fabricius, 1775)
18. Bembecinus A. Costa, 1859
B. tridens (Fabricius, 1781)
19. Bembix Fabricius, 1775
B. megerlei Dahlbom, 1845
B. oculata Panzer, 1801 [9]
B. cinctella cinctella Handlirsch, 1893 [9]
B. gracilis Handlirsch, 1893 [9]
B. olivacea Fabricius, 1787
20. Crossocerus Lepeletier et Brulle, 1834
C. (s. str.) elongatulus (Vander Linden, 1829)
C. (s.str.) distinguendus (A. Morawitz, 1866)
C. (Ablepharipus) podagricus (Vander Linden, 1829)
C. (Hoplocrabro) quadrimaculatus (Fabricius, 1793)
21. Ectemnius Dahlbom, 1845
E. (s. str.) rugifer (Dahlbom, 1845)
E. (Thyreocerus) crassicornis (Spinola, 1808)
E. (Metacrabro) lituratus (Panzer, 1804)
E. (Metacrabro) cephalotes (Olivier, 1792)
E. (Hypocrabro) confinis (Walker, 1971)
E. (Hypocrabro) continuus (Fabricius, 1804)
E. (Hypocrabro) guttatus (Vander Linden, 1829)
E. (Hypocrabro) rubicola (Dufour and Perris, 1840)
E. (Hypocrabro) meridionalis (A. Costa, 1871)
22. Lestica Billberg, 1820
L. clypeata (Shreber, 1759)
23. Oxybelus Latreille, 1796
O. quatuordecimnotatus Jurine, 1807
O. uniglumis (Linnaeus, 1758)
O. variegatus Wesm., 1852
24. Trypoxylon Latreille, 1796
T. deceptorium Antropov, 1991 [1]
T. scutatatum Chevriér, 1867 [3]
T. figulus (Linnaeus, 1758)
T. kolazyi Kohl, 1893
25. Pison Jurine, 1808
P. atrum (Spinola, 1808) [4]
26. Tachytes Panzer, 1806
T. matronalis Dahlbom, 1845
27. Tachysphex Kohl, 1883
T. incertus (Radoszkowski, 1877)
T. panzeri (Vander Linden, 1829)
T. pompiliformis (Panzer, 1805)
T. psammobius (Kohl, 1880)
28. Liris Fabricius, 1804
L. niger (Fabricius, 1775)
29. Larra Fabricius, 1793
L. anathema (Rossi, 1790)
30. Prosopigastra A. Costa, 1867
P. orientalis Beaumont, 1947 [12]
31. Astarta Latreille, 1796
A. boops (Schrank, 1781)
32. Dryudella Spinola, 1843
D. tricolor (Vander Linden, 1829)
33. Pemphredon Latreille, 1796
P. lethifer (Shuckard, 1837)
34. Stigmus Panzer, 1804
S. solskyi A. Morawitz, 1864
35. Psenulus Kohl, 1897
P. fuscipennis (Dahlbom, 1843)
P. pallipes (Panzer, 1798)
36. Passaloeus Shuckard, 1837
P. corniger Shuckard, 1837
37. Solierella Spinola, 1851
S. compedita (Piccioli, 1869) [2]
38. Philanthus Fabricius, 1790
P. triangulum (Fabricius, 1775)
P. venustus (Rossi, 1790)
39. Cerceris Latreille, 1802–1803
C. rubida (Jurine, 1807)
C. media Klug, 1835
C. arenaria (Linnaeus, 1758) [8]
C. angustirostris Shestakov, 1918
C. flavicornis Brullé, 1833
C. flavilabris (Fabricius, 1793)
C. ruficornis (Fabricius, 1793)
C. lunata A. Costa, 1869 [8]
C. quadricincta (Panzer, 1799)
C. rybyensis (Linnaeus, 1771) [8]
C. sabulosa (Panzer, 1799)
C. tuberculata (Villers, 1789)
C. bupresticida Dufour, 1841 [8]
C. stratiotes Schletterer, 1887 [8]
C. albofasciata (Rossi, 1790) [8]
C. eryngii Marquet, 1875

Литература

1. Антропов А.В. О таксономическом статусе *Trypoxylon attenuatum* Smith, 1851 и близких видов роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) // Энтомол. обозрение. – 1991. – 70, 3. – С. 672–685.
2. Гуссаковский В.В. Палеарктический виды рода *Solierella* Spin. (Hymenoptera, Sphecidae) // Русское энтомол. обозрение. – 1928. – 22, 1–2. – С. 78–84.
3. Гуссаковский В.В. Палеарктические виды рода *Trypoxylon* Latr. (Hymenoptera, Sphecidae) // Труды ЗИН АН СССР. – 1936. – Т. 3. – С. 639–667.
4. Гуссаковский В.В. Обзор палеарктических видов родов *Didineis* Wesm., *Pison* Latr., и *Psen* Latr., (Hymenoptera, Sphecoidea) // Ежегодник Зоол. музея АН СССР. – 1937. – Т. 4. – С. 599–698.
5. Немков П.Г. Роющие осы трибы *Gorytini* (Hymenoptera, Sphecidae) фауны СССР. Роды *Gorytes* Latreille, *Pseudoplisus* Ashmead, *Kohlia* Handlirsch // Энтомол. обозрение. – 1990. – 69, 3. – С. 679–688.
6. Немков П.Г. Роющие осы трибы *Gorytini* (Hymenoptera, Sphecidae) фауны России и сопредельных стран. Роды *Sphecius*

Dahlbom и Ammatomus A. Costa // Энтотол. обозрение. – 1995. – 74, 1. – С. 177–185.

7. Шестаков А.В. Род *Cerceris* Latr. (Hymenoptera, Grabronidae) в фауне Крымского полуострова. // Тр. Карадагской науч. станции. – 1917. – № 1. – С. 46–49.

8. Шоренко К.И. Новые данные по фауне роющих ос (Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae) Украины // Извкстия Харьков. энтотол. о-ва. 2002 (2003). – 10, 1–2. – С. 96–98.

9. Nemkov P.G. Review of the *Gorytes kohlii* species group (Hymenoptera: Sphecidae: Bembicinae) // Far East. Entjmol. – 1999. – No. 81. – P. 1–5.

10. Nemkov P.G. Review of the digger wasp of the genus *Sinnevrus* A. Costa (Hymenoptera, Crabronidae, Bembicinae) // Far East. Entomol. – 2001. – No. 98. – P. 1–11.

11. Pulawski W.J. A revision of the World *Prosopigastra* Costa (Hymenoptera, Sphecidae) // Pol. Pismo Entomol. – 1979. – No. 49. – P. 3–134.

12. Пулавский В.В. Определитель насекомых Европейской части СССР. Перепончатокрылые. Сем. Sphecidae – Роющие осы. – Ленинград: Наука, 1978. – Т. 3. – Ч. 1. – С. 173–279.

13. Pulawski W.J. Catalog of Sphecidae. — http://www.calacademy.org/research/entomology/Entomology_Resources/Hymenoptera/sphecidae/Genera_and_species_PDF/introduction.htm

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ФАУНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛОВРАТОК (ROTIFERA) ЗАПОВЕДНИКОВ КРЫМА

Яковенко Н.С.

Институт зоологии НАН Украины им. И. И. Шмальгаузена

На территории АР Крым расположены 6 из 16 природных заповедников Украины: Крымский, Ялтинский горно-лесной, Мыс Мартыян, Карадагский, Опуцкий, Казантипский [1]. Фауна и экология коловраток данных объектов изучена фрагментарно. Так, 10 видов, найденных в планктоне временных водоемов Ай-Петринской яйлы, указаны в работе Н.В. Воронкова [2]. Еще 4 морских планктонных вида коловраток приводится Л.А. Прокудиной [3] в списке фауны Карадагского природного заповедника. Н.С. Яковенко обнаружила в пределах морской акватории Карадагского ПЗ два планктонных и три литоральных перифитонных вида коловраток [4]. Таким образом, для заповедников Крыма известно только 18 видов коловраток, и все они – обитатели водоемов. Ареалогический и экологический анализ коловраток крымских заповедников ранее не предпринимался.

Цель проведенной работы – изучение видового состава и биотопического распределения коловраток заповедников Крыма, зоогеографический и экологический анализ видов данной группы, находящихся в условиях минимального антропогенного пресса.

Материалом послужили сборы автора на территории заповедников Ялтинского горно-лесного и Карадагского, а также любезно предоставленные коллегами Института зоологии НАНУ (Опуцкий ПЗ), Института ботаники НАНУ (ПЗ Мыс Мартыян, Карадагский, Казантипский), Института биологии южных морей и Национальной Киево-Могилянской академии (Карадагский ПЗ). Всего автором обработано 118 проб морского и пресноводного планктона, перифитона, бентоса, наземных мхов, лишайников, почвы. Сбор и обработку проб осуществляли по стандартным методикам [5, 6, 7].

В результате проведенной работы нами обнаружено 37 видов и 4 подвида коловраток из 10 родов и 5 семейств. Найденные виды являются преимущественно обитателями наземных мхов, лишайников, подстилки. Только 2 из них (*Lophocharis oxysternon* (Gosse), *Testudinella patina intermedia* (Anderson)) были найдены в пресных водоёмах и 2 – в зоне супралиторали Черного моря (*Keratella quadrata frenzeli* (Eckstein), *Philodina* sp.).

Дадим краткую характеристику природных условий, видового состава и экологии коловраток для каждого из заповедников.

Крымский ПЗ. В настоящее время сведений по видовому составу коловраток не имеется. Поскольку по природным условиям заповедник сходен с Ялтинским горно-лесным и расположен в непосредственной близости от него, нам представляется вероятным присутствие в фауне заповедника обычных как на территории последнего, так и в других районах Горного Крыма *Didymodactylos carnosus* Milne, *Mniobia russeola* (Zelinka).

Ялтинский горно-лесной ПЗ. Заповедник находится в пределах высот 380–1320 м н.у.м., его климат типичен для горных областей: прохладный и влажный, годовое количество осадков 550–560 мм [1]. Обследованы лугоstepные растительные сообщества яйлы, а также высокогорных буковых лесов и редколесий *сосны крымской*. На территории заповедника нами найдено 15 видов коловраток и еще 10 известно по литературным данным [2]. 87% видов – космополиты (например, *Adineta vaga* (Davis), *Macrotrachela concinna* (Bruce), остальные имеют европейские ареалы (*Otostephanos cuspidilabris* de Koning и др.). Во временных водоемах, образовавшихся при таянии снега, Н.В. Воронковым [2] отмечены типичные для прудового планктона *Filinia longiseta* (Ehrenberg), *Brachionus angularis* Gosse, *B. urceus* (L.), *Testudinella patina* (Hermann) и др. В наземных биотопах преобладают лесные гигрофилы (6 видов, 39%), например, *D. carnosus* (рис.1). Кроме того, во мхах нами найден характерный для болот умеренной зоны гидрофил *Habrotrocha angusticollis* (Murray). В лишайниках скальных обнажений г. Ай-Петри встречаются ксерофильные виды коловраток (*Mniobia magna* (Plate) и др.).

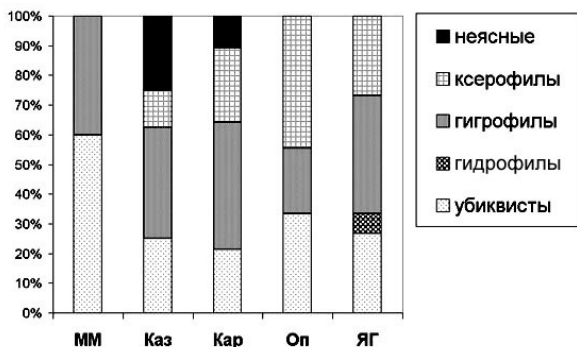


Рис. 1. Экологические спектры коловраток в наземных сообществах пяти заповедников Крыма. Условные обозначения: ММ – Мыс Мартьян, Каз – Казантипский, Кар – Карадагский, Оп – Опукский, ЯГ – Ялтинский горно-лесной природный заповедник.

ПЗ Мыс Мартьян. Климат заповедника субтропический, с сухим и жарким летом и мягкой и влажной зимой; годовое количество осадков 560 мм, а для растительности характерно отсутствие неморальных и степных сообществ [1]. Значительные площади занимают ксерофитные редколесья. Нами найдено 8 видов коловраток, из которых 2 (*Philodina sp.*, *K. quadrata frenzeli*) приурочены к наскальным лишайникам морской супралиторали, остальные обитают в подстилке редколесий, образованных *сосной Палласа*. Найденные виды относятся к космополитам. В наземных экосистемах 60% видов – убиквисты (например, *Macrotrachela plicata* (Bruce), остальные – гигрофилы (рис. 1).

Карадагский ПЗ. Климат заповедника является переходным от субсредиземноморского до степного, а для растительности характерно наличие трех поясов, в том числе ксерофитных редколесий и лесов дуба пушистого [1]. 8 видов известно по данным разных авторов [3, 4] для морской акватории заповедника, 2 вида (*L. oxysternon*, *T. patina intermedia*) были найдены нами в перифитоне ручья. Еще 27 видов и 2 подвида обнаружены нами в наземных сообществах. Ареалогический спектр коловраток широк: кроме космополитов и европейских видов присутствуют европейско-североамериканские (*Philodina morigera* Donner) и европейско-неарктические (*Habrotrocha flaviformis* de Koning), а также средиземноморские (*H. insignis* Bruce, *Macrotrachela latior* Donner). Среди наземных видов 25% составляют ксерофилы (рис. 1), однако в целом доля гигрофилов наибольшая (43%). Нами отмечены редкие виды, новые в фауне Украины (*H. insignis*, *M. cf. insulana* Donner).

Опукский ПЗ. Климат заповедника умеренно континентальный, засушливый, а годовое количество осадков составляет лишь 270 мм [1]. Значительную площадь занимают петрофильные степи, редколесья и известняковые обнажения. Нами обнаружено 9 видов коловраток (все во мхах и лишайниках наземных сообществ). Большинство из них (6 видов, 67%) – космополиты, 1 вид (*Adineta glauca* Wulfert) имеет европейский и 1 (*Ph. morigera*) – европейско-североамериканский ареал. Доля ксерофильных видов наибольшая среди всех крымских заповедников – 45% (рис. 1).

Казантипский ПЗ. Климат, подобно тому, что в Опукском заповеднике, континентальный, засушливый, однако годовое количество осадков выше (400 мм) [1]. Многочисленны выходы рифовых известняков, сохранились большие участки ковыльных, луговых и петрофильных степей. В лишайниках на поверхности известняковых плит и степной почвы нами найдены 8 видов коловраток. 6 из них – космополиты (*M. ehrenbergii* (Janson, 1893) и др.), 1 вид (*H. insignis*) имеет средизем-

номорский ареал. Присутствуют как гигрофилы (*Macrotrachela multispinosa brevispinosa* Murga, *M. habita* (Bruce), так и ксерофилы (*M. aculeata* (Milne)).

Перейдем к общему анализу фауны и экологии коловраток исследованных заповедных территорий.

Исходя из данных литературы [2] и собственных мы можем заключить, что пресноводная фауна крымских заповедников небогата (всего 7 видов) и представлена обычными видами с европейскими, голарктическими или космополитными ареалами. В морском планктоне преобладают понто–каспийские виды р. *Synchaeta* [4]. Большинство наземных видов коловраток (30,61%), имеют всесветное распространение, что отражает общие для группы в целом тенденции. Однако, в отличие от заповедных территорий Украинского Полесья и Лесостепи, в фауне коловраток крымских заповедников присутствуют виды со средиземноморскими ареалами (*H. insignis*, *M. latior*).

Пресноводные коловратки представлены преимущественно экологически пластичными прудовыми формами, морские – как видами с широким экологическим спектром (*Synchaeta littoralis* Rousselet), так и типично морскими (*Trichocerca marina* (Daday), *Proales halophila* Remane и др.). Состав и соотношение групп в экологических спектрах коловраток наземных экосистем соответствует температурно–влажностным условиям конкретного заповедника (рис. 1). В степных фитоценозах преобладают ксерофилы, в приморских и горных лесах из бука, дуба пушистого – гигрофильные виды.

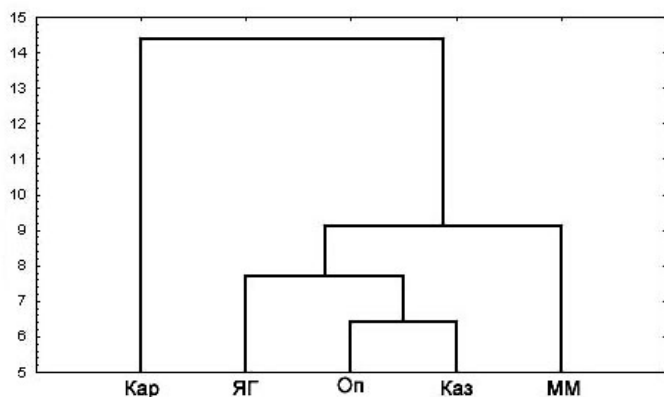


Рис. 2. Дендрограмма распределения видов коловраток в наземных экосистемах пяти заповедников Крыма. Условные обозначения: см. рис. 1.

Как видно на дендрограмме, полученной методом кластерного анализа для коловраток наземных сообществ (рис. 2), наиболее близки по видовому составу и частоте встречаемости видов фауны Опуцкого и Казантипского заповедников. В условиях засушливого климата и сильной инсоляции здесь формируются сообщества коловраток, представленные небольшим количеством видов, преимущественно ксерофилов.

В одном кластере с Опуцким и Казантипским на данной кладограмме оказывается Ялтинский горно–лесной заповедник. Видовой состав коловраток заповедника небогат, что обычно для высокогорий с их экстремальными природными условиями. Ксерофильные виды в данном случае приурочены ко мхам и лишайникам скальных обнажений. Напротив, мягкий средиземноморский климат и разнообразие фитоценозов заповедников Карадагского и Мыса Мартьян способствует формированию богатой фауны коловраток, включающей как гигрофильные, так и ксерофильные виды, а также значительное число экологически пластичных убиквистов.

Литература

1. Заповідники і національні парки України / Мінекобезпеки України. – Київ Вища школа, 1999. – 232 с.
2. Воронков Н.В. К изучению зоопланктона водоемов Крымской Яйлы // Труды гидробиол. ст. на Глубоком оз. – 1912. – 6, 1. – С. 72–101.
3. Прокудина Л.А. Каталог фауны и флоры Черного моря района Карадагской биологической станции // Труды Карадагской биологической станции. – 1952. – 12. – С. 116–127.
4. Яковенко Н.С. Класс Коловратки / Карадаг – Гидробиологические исследования. Сб. науч. тр., посвящ. 90–летию Карадагской науч. ст. им. Т.И. Вяземского и 25–летию Карадагского ПЗ НАНУ. Кн. 2. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 339.
5. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Подкласс Eurotatoria. – Ленинград: Наука, 1970. – 744 с.
6. Donner J. Ordnung Bdelloidea (Rotatoria, Rddertiere). – Berlin: Akad.-Verlag, 1965. – 297 s.
7. Bartolъ E. •elvuъky–Tardigrada / Koniar P. Fauna IССР. – Praha: Naklad. Iieskosl. Akad. Ved., 1967. – 15. – S. 9–190.

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РЕДКИХ ПТИЦАХ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аптак Б. А.

Крымский природный заповедник, Алушта

В горно–лесной части Крымского природного заповедника отмечено 23 вида птиц, занесенных в Красную книгу Украины. В настоящую работу включены сведения о четырех наименее изученных редких видах птиц.

Черный аист (*Ciconia nigra*) нередко встречался в горной части Крыма, где и гнезился [1]. В начале XX в. стал в Крыму очень редкой птицей [2]. Гнездящаяся в прошлом на территории Крымского заповедника птица. Последнее гнездование известно в 1919 году. В 60–70–е годы *черные аисты* регулярно встречались на реках Альме и Сухой Альме с апреля по август [3]. С 1989 по 2004 г. были зарегистрированы сведения о 24 встречах *черных аистов* в Крымском природном заповеднике¹. *Черный аист* встречался между 24 апреля (1989 г.) и 16 октября (2003 г.). Динамика количества встреч по месяцам представлена на рис. 1.

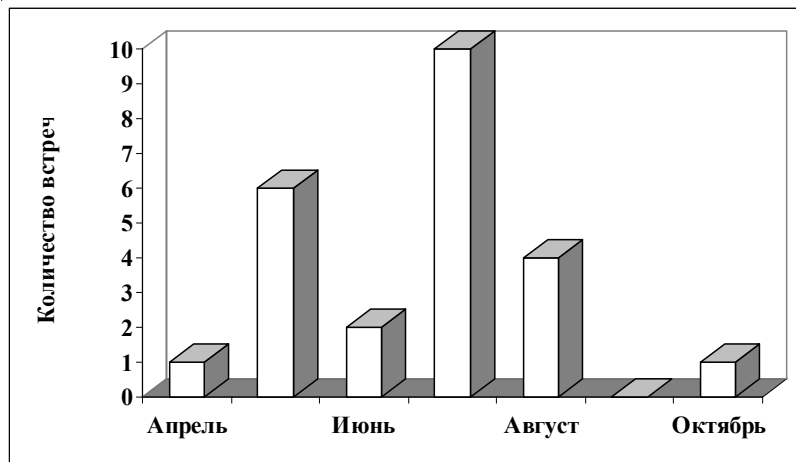


Рис. 1. Динамика количества встреч черных аистов в Крымском природном заповеднике

1. Значительную часть встреч отметил лесничий Изобильненского лесничества С. Михайлюк.

Наибольшее количество встреч отмечено в июле – 10 (41,7%). В апреле и октябре зарегистрировано только по одной встрече. Чаще всего (83,3% встреч) *черные аисты* встречаются по одной птице, редко по две (16,7%). Большая часть встреч (73,3%) приходится на участок долины р. Альмы между кордонами Черная речка и Светлая поляна. Отмечались также птицы на озере в Савицких садах, на рр. Альма в Центральной котловине заповедника, Сухая Альма и на Чучельском перевале [4].

Филин (*Bubo bubo*), по данным Никольского А.М. [1], в конце XIX в. был обычной птицей Крыма, как в лесах горной части, так и в степи. А. Нордман указывал на то, что *филин* гнезился в Крыму в большом количестве [1]. Пузанов И.И. [2] также указывает на гнездование *филина* в Крыму. В Крымском природном заповеднике *филина* считали очень редкой оседлой птицей [5]. В наиболее полной сводке "Птицы Крыма" Ю.В. Костин [3] данных о встречах этих птиц в горно–лесной части заповедника не приводит.

В последнее время начали поступать сведения о встречах *филинов* в заповеднике [4]. В феврале–марте и в сентябре–октябре 2004 г. мы проводили учеты сов по голосам в горно–лесной части заповедника, во время которых воспроизводили записанные на магнитофон голоса *филина*, *мохноногого сыча* *Aegolius funereus* и *серой неясыти* *Strix aluco*. Маршруты выбирались согласно классификации местообитаний птиц Крымского природного заповедника [5] в дубово–смешанных, буковых, сосновых и пойменных лесах. Всего пройдено с учетами 47,3 км. 13.04.2004 г. в Ялтинском лесничестве заповедника возле видовой площадки "Лунный камень" в 22 ч. 30 мин. нами отмечен *филин*, который явно прилетел на магнитофонные голоса сов, присел ненадолго на дерево, несколько раз крикнул.

Мохноногий сыч (*Aegolius funereus*) единственный раз добыт в Крыму летом 1928 г. Даниилом Седуном на хребте Хыралан в Крымском природном заповеднике. С.А. Бутурлин, исследовавший чучело, отнес его к кавказскому подвиду [2]. Больше никем и никогда эта птица в Крыму не отмечалась¹.

12.10.2004 г. в сосновом лесу недалеко от кордона Грушевая поляна Ялтинского лесничества Крымского природного заповедника, во время учетов сов по голосам, при воспроизведении записанных на

1. В 1978 или 1979 г. в Крымском заповеднике собирала материал по вокализации рева благородного оленя аспирантка Московского госуниверситета Переладова О.Б. Впоследствии, при работе с материалом, записанным в указанном автором настоящего сообщения месте, на одной из фонографических записей она обнаружила фрагмент, предположительно идентифицированный ею как крик мохноногого сыча. Об этом она сообщила Ю.В. Костину, но он так и не успел прослушать эту запись, которая поэтому до сих пор осталась неизвестной. Возможно, что эта запись сохранилась... (А. Дулицкий)

магнитофон голосов *филина, мохноногого сыча и серой неясыти*, откликнулся *мохноногий сыч*. Птица повторяла крик, идентифицированный нами по определителю голосов птиц Европы как голос *мохноногого сыча*.

Пестрый каменный дрозд (Monticola saxatilis) занесен в Красную книгу Украины, как одна из наименее изученных птиц. Статус – четвертая категория (виды, популяции которых невелики, которые в настоящее время не относятся к категории "исчезающих" или "угрожаемых", однако и им угрожает опасность).

Пестрый каменный дрозд нередко встречается летом в скалистых местах крымских гор, где, несомненно, гнездится [1]. В Крымском природном заповеднике – гнездящаяся птица Никитской и Бабуганской яйл. Изредка встречается на хребте Синабдаг [3].

Сведений о сроках прилета весной и отлета осенью недостаточно. Первое появление весной в Крыму отмечено, по свидетельству Радде Г.И., 26.03.1853 г. [1]. Ю.В. Костин [3] наиболее раннюю встречу отметил у с. Приветного 13.04.1962 г. Прилет в Крымский природный заповедник Даль С.К. и Киселев Ф.А. отмечают 19 апреля [3]. Нами наиболее ранняя первая встреча зарегистрирована 7.05.2001 г., причем, отмечены были только самцы. В апреле на Никитской и Бабуганской яйле *пестрые каменные дрозды* нам не встречались. Возможно, более поздние прилеты этих птиц на яйлы связаны с климатическими условиями. Так 16.04.2004 г. гнездовой участок на Никитской яйле, где в 2003 г. держались *пестрые каменные дрозды*, был завален снегом. Дул северный холодный ветер. Из птиц, гнездящихся на яйле, были отмечены только *полевые жаворонки Alauda arvensis*. Отлет *пестрых каменных дроздов* происходит малозаметно. Становится редким на Бабугане и Никитской яйле в середине–конце августа. Самая поздняя зафиксированная здесь ранее встреча – 19.09.1967 г. [3]. Нами наиболее поздняя встреча этих птиц отмечена на Никитской яйле 24.09.2004 г. Причем, на гнездовом участке держались самец и самка.

Гнездование *пестрого каменного дрозда* в Крыму предполагали еще в конце XIX столетия [1], однако, первое гнездо было найдено на Бабугане Ю.В. Костиным [3] только 15.06.1962 г. с очень поздней первой или ранней второй кладкой из четырех свежих яиц. Оно располагалось довольно открыто между стенками скальной щели. Цвет скорлупы яиц – яркий бирюзовый. Гнездовой биотоп – беслесные или слабо облесенные плато на высотах 1000–1400 м н.у.м. [3]. Гнездовые участки *пестрых каменных дроздов* в Крымском природном заповеднике располагаются на границе яйлы и включают в себя, как каменистые склоны и осыпи, так и участки яйлы, покрытые травянистой растительностью. Известные нам гнездовые участки располагались на склонах восточной, южной и западной экспозиции. Расстояние между двумя гнездо-

выми участками – 2 км [4]. Площадь контрольного гнездового участка – 54210 м². Часть участка, расположенная на каменистом склоне, имеет площадь 14456 (26,7%), на яйле – 39754 (73,3%) м². Причем, территория, на которой чаще всего отмечаются гнездящиеся птицы, составляет около 7% общей площади гнездового участка.

Наиболее ранняя дата начала пения пестрых каменных дроздов отмечена нами 7.05.2000 г. К концу мая птицы поют уже очень редко и в начале июня перестают петь совсем. Позже этого мы слышали песню только один раз – 15.06.2001 г. Токовой полет самца мы наблюдали 20.05.2002 г. *Пестрый каменный дрозд* взлетел почти вертикально с того места, где позже было найдено гнездо, на высоту, чуть выше яйлинской части гнездового участка. Немного спустившись, дрозд опять взлетел на ту же высоту и приземлился под скалу. Песня исполнялась в верхней части траектории полета. Несомненно, токовые полеты этих птиц – очень редкое явление.

Гнездо с птенцами обнаружено нами 11.06.2004 г. Оно было устроено в расщелине скалы, под навесом камня. Ширина расщелины во внешней части – 15, высота – 53, глубина – 28 см. Гнездо расположено на 6,5 м ниже начала приийлинского обрыва. Размеры гнезда: D – 19,5 см., H – 13,8 см., d – 9,8 см., h – 6,3 см. Гнездо плотно свито из сухих травинок в вырытой птицами лунке сверху мягкого грунта, насыпанного под острым углом между стенами расщелины. Таким образом, гнездо расположено в глубине верхней части ниши. Выкопанная из лунки земля под гнездом замаскирована такими же сухими травинками, как и строительный материал гнезда, поэтому его высота кажется в 19,5 см. В подстилке ничего нет. В гнезде было три крупных птенца разного возраста. Старший птенец был хорошо оперенный. Птенцы сидели в гнезде плотно, затаившись, покинуть гнездо не пытались. Взрослые птицы не беспокоились, близко не подлетали. Во время наблюдений за кормлением птенцов с 10 час. 30 мин. до 14 час. 30 мин. было отмечено 10 кормлений. Средний промежуток между кормлениями 20,7 (±7,7%) мин., (lim. 12–20 мин.). Корм приносил только самец. Самку мы наблюдали всего несколько минут. 14.06.2004 г. птенцы покинули гнездо, причем птенцы покидают гнездо, еще не умея летать. Также поступают птенцы *обыкновенной камени* Oenanthe oenante, которые гнездятся на яйле в сходных условиях. Гнездо после вылета молодых не повреждено, совершенно чистое, помета в нем нет. Это свидетельствует о том, что взрослые птицы выносят его до тех пор, пока молодые не покинут гнездо. Родители докармливают покинувших гнездо птенцов, рассредоточенных по гнездовому участку. Вероятно, это защита от обычных здесь хищников – *обыкновенной лисицы Vulpes vulpes* и *каменной куницы Martes foina*. Ю.В. Костину [3] встречались хорошо летающие молодые в сопровождении взрослых 25.06.1965 г. у вершины г. Романкош и 24.06.1966

– на г. Большая Чучель. Нами умеющие перелетать с камня на камень слетки первого выводка отмечались на Никитской яйле 5 июля, второго выводка – 4.08.2000 г. Таким образом, у *пестрых каменных дроздов* происходят в Крымском природном заповеднике два выводка в год.

Поведение птиц у гнезда очень осторожное. Так, кормящаяся самка была испугнута группой туристов, проходивших по территории гнездового участка. Птица "нырнула" с обрыва вниз и вне видимости туристов полетела навстречу группе, оказавшись, таким образом, у них за спиной. Села на большой камень с обратной от туристов стороны, слетела с него в расщелину и скрылась там. В это время появился самец. Он скакал по этим камням, кланялся, дергал хвостом, все время находясь вне поля зрения туристов. Затем, когда они стали удаляться от участка, взлетел на вершину большой сосны на самом краю гнездового участка и следил оттуда за уходящими людьми. Как только они скрылись за скалами, слетел на землю и начал кормиться.

Сведений о численности *пестрых каменных дроздов* в заповеднике недостаточно. С.Ю. Костин и М.М. Бескаравайный [6] приводят данные маршрутных учетов 9.07.1997 г. на Бабуганской яйле – 4 взрослых птицы на 7 км маршрута и на Никитской – 1 особь на 3 км. Нами была предпринята попытка разработки методики и проведения учетов [7] на Никитской яйле. Всего было учтено 6 гнездовых участков.

Литература

1. Никольский А.М. Позвоночные животные Крыма // Записки Императорской Академии наук (приложение). – Санкт–Петербург. – 1891. – 66. – С. 1–484.
2. Pusanow I.I. Versuch einer Revision der taurischen Ornis // Бюлл. Московского общества испытателей природы. Отделение биологии. – 1933. – 42, 1. – С. 3–40.
3. Костин Ю.В. Птицы Крыма. – Москва: Наука, 1983. – С. 1–277.
4. Аппак Б.А. Редкие птицы Крымского природного заповедника // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий. Мат–лы конференции. – Симферополь, 2001. – С. 12–14.
5. Костин Ю.В., Ткаченко А.А. Зоологические исследования и современное состояние фауны позвоночных // Крымское заповедно–охотничье хозяйство. – Симферополь: Крымиздат, 1963. – С. 165–212.
6. Костин С.Ю., Бескаравайный М.М. Новые данные о птицах Крыма. // Фауна, экология и охрана птиц Азово–Черноморского региона. – Симферополь, 1999. – С. 23–27.
7. Аппак Б.А. Особенности учета численности пестрых каменных дроздов *Monticola saxatilis* // Геологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Мат–лы Международной науч–практ конф. – Тирасполь, 2001. – С. 14–15.

РОЛЬ ЗАПОВЕДНИКОВ В СОХРАНЕНИИ РАРИТЕТНОЙ ОРНИТОФАУНЫ АЗОВО–ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРЫМА

Бескаравайный М.М.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия

В период 1973–1998 гг. в прибрежных районах Крыма создано 4 природных заповедника: на черноморском побережье – "Мыс Мартыян", Карадагский и Опуцкий, на азовском – Казантипский. Их объединяют следующие природные особенности: 1) локализация в пределах аквально–территориальных экотон (суша–море); 2) многообразие элементов рельефа и растительного покрова на сравнительно небольших территориях (120–2065 га). В этих заповедниках зарегистрировано 39 видов птиц, занесенных в Красную Книгу Украины [1,2,3; наши данные] (табл. 1).

Роль рассматриваемых заповедных объектов, как резерватов раритетного компонента орнитофауны, во многом определяется наличием широкого спектра гнездовых и кормовых станций. Это обусловлено геоморфологической и фитоценологической разнородностью территории и наличием прибрежных участков морской акватории. Наиболее важную роль для жизнедеятельности редких видов птиц играют следующие ландшафтно–биотопические элементы.

Скальные формы рельефа. Присутствуют во всех заповедниках: гнездовой биотоп 6 видов – *хохлатого баклана*, *огаря*, *балобана*, *сапсана*, *розового скворца* и *пестрого каменного дрозда*. На скалах Карадага регистрировались осеннепролетные черные аисты. Степная и лесостепная и растительность. **Степные сообщества занимают значительную часть территории Опуцкого и Казантипского заповедников**, лесостепи – Карадагского. В степях Опуцкого заповедника гнездится *черноголовая овсянка*. Степи и лесостепи¹ – кормовые биотопы *балобана* и *сапсана* в течение большей части года, в зимнее время – *полевого луня*, реже – *серого сорокопута* (на Опуке, возможно, – *дрофы* и *стрепета*). На пролете обычны *полевой лунь* и *розовый скворец*; редко встречаются *красноголовый сорокопут*, *красноголовый королек*, *черноголовая овсянка*, иногда задерживаются *серый журавль* и *авдотка*. **Леса.** Доминируют в заповеднике "Мыс Мартыян", образуют верхний пояс растительности

1. Слово "лесостепь" используется здесь не в терминологическом смысле, поскольку это зонально–климатическое образование находится значительно севернее Крыма. В данном случае его следует понимать как местообитание, образованное элементами степного и лесного типа. Ред.

Таблица 1

Птицы Красной книги Украины, зарегистрированные
в заповедниках азово-черноморского побережья Крыма

Вид	Заповедники			
	«Мыс Мартьян»	Карадагский	Опукский	Казантипский
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	З, Л	Г, З	Г, З	+
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	—	З	—	—
<i>Ardeola ralloides</i>	В	В, О, Л	В, Л	В
<i>Plegadis falcinellus</i>	—	В*, О	В*	В*
<i>Ciconia nigra</i>	—	О*	—	—
<i>Tadorna ferruginea</i>	—	—	Г, З, Л	Г
<i>Aythya nyroca</i>	З	З, В	—	—
<i>Bucephala clangula</i>	З	З	—	—
<i>Mergus serrator</i>	З	З, В?	—	(Г?)
<i>Pandion haliaetus</i>	О*	В, О*	—	В*
<i>Circus cyaneus</i>	—	З, В	З	З
<i>Buteo rufinus</i>	—	О*	—	О
<i>Circaetus gallicus</i>	—	Г?, В*, О*	—	—
<i>Hieraeetus pennatus</i>	—	О*	—	—
<i>Aquila heliaca</i>	—	З*, О*	—	—
<i>Aquila chrysaetos</i>	—	З*	—	—
<i>Haliaetus albicilla</i>	—	З*	—	—
<i>Neophron percnopterus</i>	—	О*	—	—
<i>Aegyptius monachus</i>	—	З*, Л*	—	—
<i>Gyps fulvus</i>	—	З*, Л*	—	—
<i>Falco cherrug</i>	—	Г, З	Г	Г?
<i>Falco peregrinus</i>	Г	Г	—	—
<i>Falco naumanni</i>	—	—	(Г)	(Г)
<i>Grus grus</i>	В*, О*	В*, О*	В*	В*
<i>Otis tarda</i>	—	З, В	З?	—
<i>Tetrax tetrax</i>	—	—	+	—
<i>Burhinus oedicnemus</i>	В	В	—	—
<i>Charadrius alexandrinus</i>	—	—	Г	—
<i>Himantopus himantopus</i>	В	В	Л	—
<i>Haematopus ostralegus</i>	В*	В	Г, В?	В
<i>Numenius arquata</i>	—	В*	—	—
<i>Larus ichthyaetus</i>	З	З	—	З
<i>Hydroprogne caspia</i>	—	Л, О	Л	—
<i>Lanius senator</i>	—	В	—	—
<i>Lanius excubitor</i>	З?	З	—	—
<i>Sturnus roseus</i>	В	В, Л	Г	В
<i>Regulus ignicapillus</i>	З	В	—	—
<i>Monticola saxatilis</i>	—	Г	—	—
<i>Emberiza melanocephala</i>	—	В	Г	—

Примечание к таблице. О – оседлый, Г – гнездящийся (в скобках – в последние годы не гнездится), З – зимующий, зимнекочующий, В – весеннепролетный, О – осеннепролетный, Л – летующий, летнекочующий; * – наблюдался обычно над территорией и (или) акваторией; + – отмечен без указания характера пребывания.

на Карадаге. Возможное гнездовое местообитание змеяда в Карадагском заповеднике. Зимой в можжевеловых лесах мыса Мартьян регистрировался красноголовый королек, на весеннем пролете – розовые скворцы. **Морской берег и прибрежная акватория.** Используются как кормовые биотопы. Круглогодично обычен хохлатый баклан, зимой – длинноносый крохаль. При резких зимних похолоданиях регистрировались малый баклан, огарь, белоглазая чернеть, гоголь, черноголовый хохотун. На пролете обычна желтая цапля; редко встречались каравайка, скопа, серый журавль, авдотка, ходулочник, кулик-сорока. **Внутренние водоемы.** Наиболее крупный – Кояшское озеро на территории Опукского заповедника. Береговые отмели и островки образуют гнездовую станцию морского зуйка и кулика-сороки. В летнее время регулярно держатся огарь и единично – чеграва.

Приводим более подробную информацию о видах, регулярно и в течение длительного времени топически и трофически связанных с заповедными территориями и акваториями, т.е. для охраны которых роль заповедников существенна. К ним относятся в первую очередь гнездящиеся, а также некоторые зимующие и мигрирующие птицы.

Хохлатый баклан. Гнездится на береговых обрывах Карадага (до 94 пар, в последние годы 64–87) и Опука (около 55 пар). На Карадаге общая численность в июле–августе достигает 450 особей. Регулярно кормятся на прибрежной акватории заповедника "Мыс Мартьян" (весной – до 50, в конце лета – до 120, зимой – до 93). Гнездовая численность в заповедниках составляет до 16% от общей в Крыму. **Желтая цапля.** Стайки регулярно останавливаются на морских берегах во время весеннего пролета (конец апреля–начало июня), предпочитая дикие участки береговой полосы. В заповедниках "Мыс Мартьян" и Карадагском держится до 15–20 птиц, на Казантипе и Опукке отмечались в числе 2–3. **Огарь.** Гнездится на береговых скалах заповедников Опукского (2–7 пар) и Казантипского (в последние годы – 1–2 пары). С 1999 г. в гнездовое время регулярно встречаются у Карадага (1–2 пары). Исходя из оценки численности огаря в восточном Крыму, составляющей около 80 пар [4], можно предполагать, что на заповедных территориях гнездится приблизительно 10–11% популяции. Летом на Казантипе не участвующие в размножении птицы образуют скопления до 160 особей [1].

На Опуке и в его ближайших окрестностях (Кояшское и Киркояшское оз.) летом наблюдались 2–24 особи, зимой численность достигает 150 птиц [3]. Во время зимних похолоданий (конец января–февраль) не ежегодно встречались у берегов Карадагского заповедника (до 5). **Длинноносый крохаль**. Регулярно зимует у морских берегов с октября–ноября до марта–апреля. Возможно, весеннепролетные встречаются до начала мая. В заповеднике "Мыс Мартьян" численность достигает 18, в Карадагском – 17–76 особей. В гнездовое время регистрировались у Казантипа (3 пары) [5]. **Полевой лунь**. Зимующая и весеннепролетная птица степных и лесостепных биотопов, встречается с конца октября до апреля. На Карадаге плотность зимующих птиц достигает в отдельные зимы 3,5 экз./10 км². До 3 особей зимует в Опуцком заповеднике [3] и единично – в Казантипском. Пик численности пролетных приходится на март (на Карадаге – до 1,3 экз./1 км маршрута). **Балобан**. Гнездится на скальных обрывах заповедников Карадагского (3 пары) и Опуцкого (1–2 пары); в гнездовое время наблюдался в районе Казантипского заповедника. Кормовой биотоп – лесостепи и степи, где единично зимует (Карадаг). На основании оценки современной гнездовой численности – на крымском побережье (не менее 15 пар [6; наши данные]), – можно предполагать, что на заповедных территориях сосредоточено около 33% численности этой зоны. **Сапсан**. Гнездится и кормится в тех же биотопах, что и балобан – в заповедниках Карадагском (3–4 пары) и "Мыс Мартьян" (1 пара). Регулярно зимует, обычно – в районе гнездовых участков. Исходя из опубликованных данных [7], численность на южном макросклоне Главной гряды составляет примерно 31 пару; таким образом, в заповедниках сосредоточено примерно 13–16% численности этой части популяции. **Морской зуек**. Гнездится в Опуцком заповеднике – на береговых отмелях Кояшского озера, где в 1998 г. учтено 12 пар. Учитывая оценку современной численности в Крыму (525–810 пар) и на Керченском п-ове (40–55 пар) [8] можно предположить, что в заповеднике охраняется 1,5–2,2% крымской и 22–30% керченской популяций. **Кулик–сорока**. Гнездится в Опуцком заповеднике на отмелях и островах Кояшского озера в числе 1–2 пары, что составляет 6–8% керченской популяции, насчитывающей 24–35 пар [8]. **Розовый скворец**. Гнездится на известняковых обрывах и осыпях горы Опук (до 5360 пар [9]). В степных и лесостепных биотопах Карадага весеннепролетные встречаются во 2 половине мая (до 50), летнекочующие – до конца июня (до 20). На степных участках Казантипа в конце мая регистрировались стаи

до 200 птиц. В можжевельно–дубовых лесах заповедника "Мыс Мартьян" очень редок на весеннем пролете. **Пестрый каменный дрозд**. С 1999 г. 1–2 пары гнездятся на скалистых участках южных склонов Карадагского заповедника. **Черноголовая овсянка**. Гнездится в степях и сообществах сорной растительности Опуцкого заповедника (2–2,5 пар/1 км маршрута). Пролетные (до 3 экз.) регистрировались в первой половине мая в лесостепных биотопах Карадагского заповедника.

Исходя из приведенных данных, роль заповедников в охране редкой орнитофауны можно охарактеризовать следующим образом.

"Мыс Мартьян". Прибрежная акватория имеет значение, как кормовой биотоп *хохлатого баклана*, зимой – также *длинноносого крохалея*, весной – *желтой цапли*. Гнездится 1 пара *сапсанов*. **Карадагский**. Играет существенную роль в охране *хохлатого баклана* (вторая по численности гнездовая группировка в Крыму), *балобана* и *сапсана*, в меньшей степени – *пестрого каменного дрозда*, возможно – *огаря* и *змеяеда*. Лесостепи имеют значение как кормовые биотопы *полевого луна*, *балобана*, *сапсана*, *розового скворца*; прибрежно–морская зона – *хохлатого баклана*, *желтой цапли*, *длинноносого крохалея*. **Опуцкий**. Этому заповеднику принадлежит ведущая роль в охране крымской популяции *розового скворца* (самая крупная гнездовая группировка в Крыму). Под охраной находятся относительно крупные поселения *хохлатого баклана*, *огаря*, *морского зуйка* и *черноголовой овсянки*, а также единичные пары *балобана* и *кулика–сороки*. Степи имеют значение как зимние кормовые биотопы *полевого луна*, возможно – *дрофы* и *стрепета*. **Казантипский**. Заповедник играет роль в охране *огаря*; известен, как место послегнездовых скоплений *огаря* и *хохлатого баклана* [1]. Степные участки – зимний кормовой биотоп *полевого луна*, прибрежная акватория моря – *черноголового хохотуна*. В настоящее время значение Казантипа, как резервата редких птиц, в значительной мере утрачено: в последние десятилетия здесь в 2–3 раза сократилась численность *огаря* и перестала гнездиться *степная пустельга*.

Таким образом, рассматриваемые заповедники обеспечивают охрану 9 гнездящихся видов скально–берегового, степного и гидрофильного орнитокомплексов (в первую очередь *хохлатого баклана*, *огаря*, *балобана*, *сапсана* и *розового скворца*). Они играют определенную роль в обеспечении жизнедеятельности некоторых зимующих и мигрирующих птиц.

Литература

1. Андрищенко Ю.А., Кинда В.В., Стадниченко И.С. Необходимость создания национального парка в северной части Керченского полуострова для охраны уникального орнитокомплекса // Мат-ли конф. 7–9.04.1995 г., Ніжин. – Київ, 1996. – С. 163–173.
2. Гринченко А.Б., Кинда В.В., Пилюга В.И., Прокопенко С.П. Современный статус курганника в Украине // Бранта. – 2000. – В.3. – С. 13–26.
3. Семик А.М., Семик Е.А. Редкие виды наземной фауны Опукского природного заповедника и их современное состояние // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях. 5 лет после Гурзуфа. – Симферополь, 2002. – С. 232–236.
4. Лысенко В.И. Гусеобразные. – Киев: Наук. думка, 1991. – Т. 5. – В. 3. – 208 с. (Фауна Украины. Птицы).
5. Костин Ю.В. Птицы Крыма. – Москва: Наука, 1983. – 240 с.
6. Прокопенко С.П. Балобан в Крыму // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Ч.2. – Ленинград: 1986. – С. 170–171.
7. Кучеренко В.Н., Костин С.Ю. Современное состояние крымской популяции сапсана *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 // Ученые записки Таврического национ. ун-та. Серия "Биология". – 2003. – 16 (55), 2. – С.114–117.
8. Кинда В.В. Современное состояние гнездящихся куликов семейства ржанковых в Крыму и Присивашье // Гнездящиеся кулики восточной Европы. – 2000. – Т.1. – С. 115–120.
9. Гринченко А.Б. Новые данные о редких и исчезающих птицах Крыма // Редкие птицы Причерноморья. – Киев–Одесса: Лыбидь, 1991. – С. 78–90.

ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ КРЫМА К ПРОБЛЕМЕ ОХРАНЫ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ: МАТЕРИАЛЫ СТУДЕНЧЕСКИХ ОПРОСОВ

Гольдин Е.Б.¹, Гольдин П.Е.²

¹Южный филиал "Крымский агротехнологический университет" Национального аграрного университета, Крымский государственный медицинский университет, Симферополь

²Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь

Деятельность человека стала важнейшим фактором сокращения численности морских млекопитающих Азовского и Черного морей в XX в. Отношение жителей прибрежных районов к морским млекопитающим во многом определяет эффективность мер охраны этих животных.

Опросы в исследованиях морских млекопитающих. Сбор информации о морских млекопитающих в различных регионах мира при опросах населения обычно ведут в двух направлениях. В одних случаях цель опросов состоит в определении масштабов добычи и случайных приловов [1–5]. При этом исследователи, как правило, работают среди жителей рыбацких поселков, судовладельцев, рыбаков и китобоев на протяжении короткого времени (от нескольких недель до нескольких месяцев). В других исследованиях опросы – один из компонентов комплексных полевых исследований, наряду с наблюдениями с судна и самолета, обходами побережья, изучением приловов [6, 7]. С помощью опросов были уточнены распространение морской свиньи в водах Дании, пути ее миграций, размеры стад, суточная активность, взаимоотношения с человеком [8]. Новые сведения о присутствии афалины в северной Адриатике были собраны путем опроса широкого круга ученых и рыбаков на протяжении 2001–2002 гг. [9]. Почти во всех приведенных примерах авторы отмечали сокрытие информации и низкий уровень осведомленности респондентов.

Опыт авторов в проведении опросов населения. Авторы применили метод опросов при выполнении международного проекта BLASDOL (1997–1999 гг.) и работ в Керченском проливе (1997 г.), поддержанных Inco–Сорпnicus и Международной комиссией по исследованию Средиземного моря (CIESM), в юго–восточном Крыму [10] и Керченском проливе [11]. Помимо этого, сбор информации проводился на побережье Керченского полуострова (1999–2004 гг.), на Бакальской косе (2001–2002 гг.), побережье Каламитского залива (1999, 2003 гг.) среди мест-

ных жителей, рыбаков, пограничников. В результате были получены данные о распространении, миграциях, выбросах животных.

При проведении систематического опроса населения важны следующие аспекты: (1) Мониторинг должен быть постоянным и проводиться круглогодично. (2) Для опросов необходима подробная анкета, в которой информатор может наиболее полно изложить результаты своих наблюдений при сохранении анонимности (подробнее – см. [12]). (3) Следует поддерживать обратную связь: заинтересованные информаторы должны иметь возможность участия в исследованиях; опросы должны способствовать распространению знаний о морских млекопитающих и их охране.

Опросы студентов. Явные преимущества участия студентов в опросах – активность, любознательность, наблюдательность и мобильность молодежи. Студенты, проживающие в прибрежной зоне, владеют той же информацией о морских млекопитающих, включая конфиденциальные сведения, что и местное население, частью которого они являются. Благодаря частому посещению другими студентами побережья, вероятно получение массы фактического материала в относительно короткий период, кроме того, реален его сбор на обширной территории. Участие в опросах студентов, специализирующихся в области естественных наук, обеспечивает более высокую степень достоверности сообщаемых данных. При этом студенты получают удовлетворение, излагая результаты собственных наблюдений. С другой стороны, различный уровень знаний информаторов приводит к необходимости дополнительных бесед для выяснения некоторых деталей. Также при обработке материала надо учитывать особенности человеческой памяти. Как правило, студенты не могут определить вид животного или определять его неверно, ошибаются в метрических характеристиках. При разработке анкеты мы принимали во внимание эти факторы, составляя вопросы соответствующим образом.

Методы и материал. В результате анкетирования в 2002–2005 гг. информацию представили 1059 студентов университетов Крыма, в т.ч. 785 – из Южного филиала "Крымский агротехнологический университет" Национального аграрного университета (из них 401 студент факультета ветеринарной медицины), 144 из Крымского государственного медицинского университета, 122 из Крымского государственного индустриально-педагогического университета, 8 из других вузов. Из опрошенных студентов 272 – постоянные жители побережья, а остальные регулярно посещают его во время каникул и выходных дней. Ин-

форматоры проживают в Симферополе (168), Севастополе (53), Евпатории (20), Ялте (19), Керчи (12), Феодосии (10), Саках (9), Алуште (8), Щелкино (4), Раздольном (4), Судаче (3), Коктебеле (3), Морском (2), Черноморском (2), Мариуполе (2) и др. О форме анкеты – подробнее см. в работе [12].

Результаты. Была собрана информация о состоянии популяций морских млекопитающих, охватывающая береговую линию от Одессы до Таганрога и период с 1989 по 2005 гг. [13–15]. Кроме того, материалы анкетирования позволили оценить знания студенческой аудитории об охране морских млекопитающих. Большинство опрошенных (816 человек, 77,0%) известно о включении видов, обитающих в Черном и Азовском морях, в Красную книгу Украины. Положительное отношение к этому факту выразили 978 студентов (двое отнеслись отрицательно, а 79 – безразлично). Заслуживают внимания источники, из которых студенты получают сведения о морских млекопитающих и проблемах их охраны (табл. 1). Большинство опрошенных, указавших конкрет-

Таблица 1

Основные источники информации о Красной книге Украины и проблемах охраны морских млекопитающих для студентов университетов

Источники информации	Число студентов, пользующихся источником
Школьный курс биологии	233
Школьный курс географии	4
Университетские курсы биологических дисциплин	17
Сотрудники НИИ, музеев и экологических организаций	6
Малая Академия наук	2
Сотрудники дельфинариев	10
Научно-популярная литература	60
Научная литература	12
Красная книга Украины	34
Красная книга России	1
Интернет	4
Пресса	26
Телевидение	116
Радио	3
Семья	23
Знакомые и друзья	26
Источник информации неизвестен	148

ный источник информации, узнало о существовании проблемы еще до поступления в вуз на уроках биологии и географии, или же в Малой академии наук. Другим важнейшим источником является телевидение, которое резко доминирует среди прочих СМИ. Видное место занимает чтение научно-популярной и научной литературы, причем довольно большое число студентов знакомо с Красной книгой Украины, а также общение с сотрудниками дельфинариев Севастополя и Карадага, НИИ (ИнБЮМ и ЮгНИРО), Керченского краеведческого музея и экологических организаций.

В отношении студентов к морским млекопитающим большое значение имеет эмоциональный фактор, особенно когда речь идет о хозяйственном использовании погибших животных жителями прибрежной зоны. Студенты бурно комментируют факты употребления мяса приловленных дельфинов в пищу или скармливания домашним животным, не говоря уже о преднамеренных убийствах рыбаками. В нескольких анкетах рассказывается о попытках спасения выброшенных животных. Такой подход является следствием чтения научно-популярной литературы, утверждающей близость морских млекопитающих человеку, а также стремления людей ориентироваться в своих поступках не на нужды животных, а на собственные эмоциональные и эстетические представления.

Литература

1. Leatherwood S. Further notes on cetaceans of Sri Lanka. – Cetology. St. Augustine, FL USA Biological Systems, Inc. 1985. –N 50. – 12 p.
2. Reeves R.R. Exploitation of cetaceans in St. Lucia, Lesser Antilles, January 1987 (SC/39/O 1) // Rep. Int. Whaling Comm. – 1988. – Vol. 38. – P. 445–447.
3. Van-Waerebeek K. Preliminary notes on the existence of a dolphin by-catch off French Guiana // Aquat. Mamm. – 1990. – Vol. 16, N 2. – P. 71–72.
4. Van-Waerebeek K., Van-Bresselem M.F., Felix, F., Alfaro-Shigueto J., Garcia-Godos A., Chavez-Lisambart L., Onton K., Montes D., Bello R. Mortality of dolphins and porpoises in coastal fisheries off Peru and Southern Ecuador in 1994. – Biol. Conserv. – 1997. – 81, 1–2. – P. 43–49.
5. Zerbini A.N., Kotas J.E., A note on cetacean bycatch in pelagic driftnetting off southern Brazil // Annual Rep. Internat. Whaling Commission. – 1998. – Vol. 48. – P. 519–524.
6. Alling A.K., Whitehead H.P. A preliminary study of the status of white-beaked dolphins, *Lagenorhynchus albirostris*, and other small cetaceans off the coast of Labrador // Can. Field. Nat. – 1987. – 101, 2. – P. 131–135.

7. Lago R., Cedeira J.M., Lopez A. Evaluation of the knowledge about cetaceans of the Galician fishermen (NW de Spain) using a interviews program. – 17th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc.: Conference Guide and Abstracts, Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 9–13.03.2003. – University of Las Palmas de Gran Canaria, 2003. – P. 158–159.

8. Kinze C.C. On the distribution of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in Danish waters. – Copenhagen, Denmark, 1986. – 13 p.

9. Ribaric R. Questionnaire feed back and preliminary observations of the bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenia. – 17th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc.: Conference Guide and Abstracts, Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 9–13.03.2003. – University of Las Palmas de Gran Canaria, 2003. – P. 251–252.

10. Gol'din E.B., Artov A.M. Cetaceans in South-Eastern Crimean coastal waters: an experience of two year observations // European research on cetaceans – 14: Proceedings of the 14-th Annual Conference: Cork, Ireland, 2–5.04.2000 (Ed. P.G.H.Evans, J.Cruz and J.A.Raga). – University College, Cork, 2000. – P. 224–228.

11. Gol'din E.B. Kerch Strait as the gate of cetacean migrations: ecological and geographical aspects. – 16th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc.: Conference Guide & Abstracts, Liege, Belgium, 7–11.04.2002. – University of Liege, Liege, 2002. – P. 77–78.

12. Гольдин П.Е., Гольдин Е.Б. Новые подходы в мониторинге состояния популяций морских млекопитающих Азово-Черноморского бассейна. – Вопросы развития Крыма. – В. 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003. – С. 20–27.

13. Gol'din E.B., Gol'din P.E. Distribution, occurrence, and current status of cetaceans in waters off Crimea: study based on students' poll. – 17th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc.: Conference Guide and Abstracts, Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 9–13.03.2003. – University of Las Palmas de Gran Canaria, 2003. – P. 260–261.

14. Gol'din E.B., Gol'din P.E. Cetaceans of the Northern Black Sea and the Sea of Azov as an object of food consumption. – 18th Annual Conf. Europ. Cetacean Soc.: Conference Guide and Abstracts, Kolmerden, Sweden, 28–31.03.2004. – Kolmerden, 2004. – P. 37.

15. Гольдин Е.Б., Гольдин П.Е. Наблюдения за китообразными Каламитского залива и прилегающей акватории Черного моря. – Морские млекопитающие Голарктики: Сборник научных трудов по материалам 3 Международной научной конференции, Коктебель, Крым, Украина, 11–17.10.2004 г. – М.: ООО КМК, 2004. – С. 163–167.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА У МОРСКОЙ СВИНЬИ АЗОВСКОГО МОРЯ (*PHOCOENA PHOCOENA RELICTA*) ПО ПРОМЕРАМ СКЕЛЕТА

Гольдин П. Е.

Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского,
Симферополь

Определение биологических параметров животных по неполным останкам - важная прикладная задача многих исследований. Большую роль при этом играют быстрота, простота и удобство анализа. Некоторые подходы в этой области в отношении китообразных, легшие в основу этой работы, автор сформулировал в краткой сводке 2001 года [1].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для поиска диагностических признаков использованы черепа 25 самцов и 27 самок морской свиньи (возрастом 3 года и старше) и тазовые кости 27 самцов и 25 самок (независимо от возраста), найденных мертвыми на побережье Азовского моря в 1996-2003 гг. Возраст особей определяли по числу ростовых слоев в дентине зубов и кости нижней челюсти [2, 3].

Из 83 промеров черепа 33 промера показали достоверные половые различия средних значений в выборках самцов и самок возрастом 3 года и старше, а также 8 лет и старше ($p < 0,05$). Из этих 33 промеров в ходе дискриминантного анализа были отобраны следующие (рис. 1):

1. Кондиллобазальная (общая) длина черепа - от заднего края затылочных мыщелков до конца рострума.
2. Длина рострума - от линии максиллярных вырезов до конца рострума по средней линии рострума.
3. Скуловая ширина - максимальное расстояние между латеральными краями скуловых отростков височных костей.
4. Межглазничная ширина (сверху) - минимальная ширина межглазничного промежутка.
5. Ширина рострума на середине - по линии, перпендикулярной продольной оси рострума и проходящей через его середину.
6. Ширина черепа между задними краями височных костей.
7. Расстояние между отверстиями для ветвей лицевой артерии и глазничного нерва в задней части левой и правой верхнечелюстных костей.

На основании этих промеров было вычислено уравнение дискриминантной функции.

В анализе тазовых костей были использованы следующие измерения (рис. 2):

1. Длина кости.
2. Кривизна кости - расстояние от наружного края изгиба кости до линии, соединяющей края кости, по перпендикуляру.
3. Масса кости.

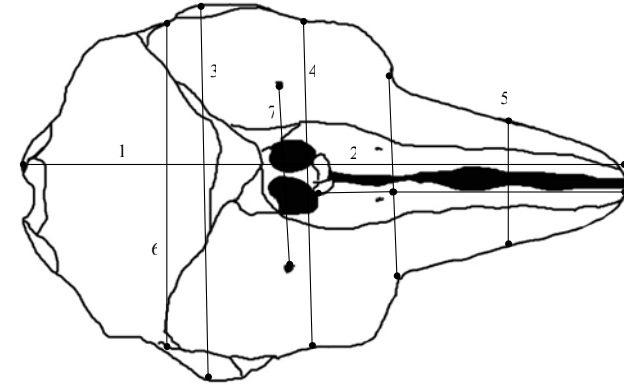


Рис. 1. Промеры черепа морской свиньи, использованные в определении пола (легенда - см. в разделе "Материал и методы").

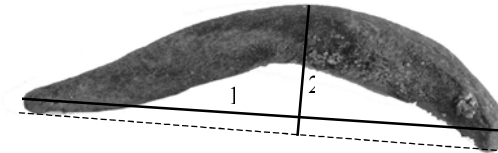


Рис. 2. Схема измерений тазовой кости морской свиньи (легенда - см. в разделе "Материал и методы").

РЕЗУЛЬТАТЫ

Уравнение дискриминантной функции для определения пола по промерам черепа:

$y = 0,207x_1 - 0,073x_2 - 0,046x_3 + 0,109x_4 + 0,083x_5 - 0,101x_6 - 0,070x_7 - 38,275$, где $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ - значения соответствующих промеров.

При значении дискриминантной функции $y = -0,25$ и менее животное определяется как самец, более - как самка.

С помощью этого уравнения верный прогноз пола был получен для 92% самцов и 92,6% самок из изученной выборки.

Преимущество этого уравнения, помимо высокой точности прогноза, состоит в том, что среди величин, лежащих в его основе, нет промеров нижней челюсти и *bulla tympani* - костей, соединенных с че-

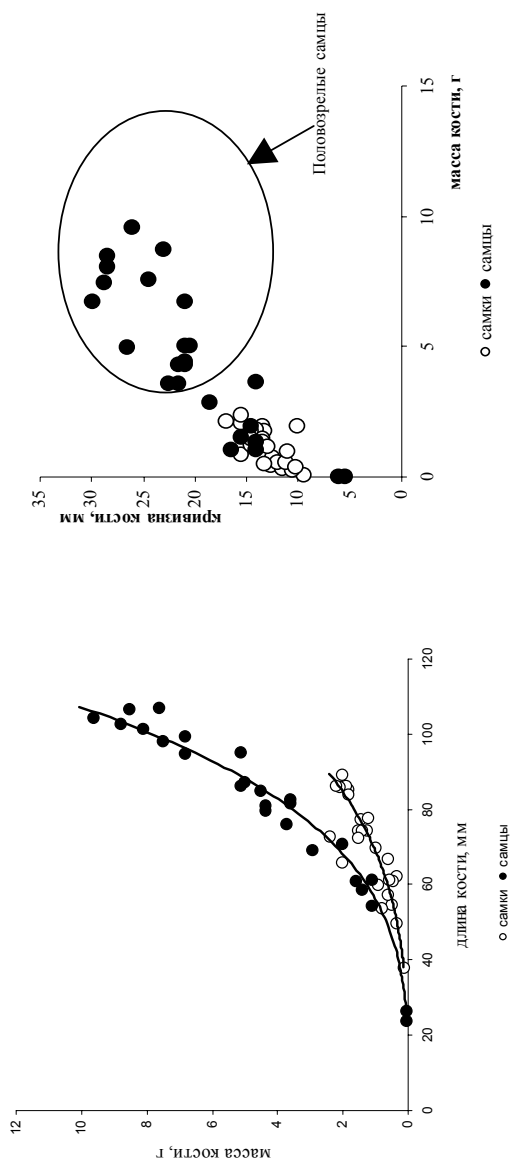


Рис. 3. Соотношения длины и массы, массы и кривизны тазовых костей морской свиньи.

репом подвижно и часто отсутствующих в неполных останках и музейных сборах. Уравнение применимо для определения пола животных возрастом 3 года и старше.

Уравнение с указанными коэффициентами пригодно только для изучения азовской популяции наших дней, поскольку оно основано на абсолютных величинах промеров, которые отличаются большой региональной и хронологической изменчивостью. Однако, используя названные признаки, не составляет труда получить аналогичные уравнения для других популяций и эпох.

Тазовые кости отличаются выраженным половым диморфизмом у половозрелых особей и позволяют легко выделять половозрелых самцов из всех возрастно-половых групп. В изученной нами выборке половозрелым самцам принадлежат все кости, хотя бы один промер которых превышает следующие значения: длина кости - 79 мм, кривизна кости - 20 мм, масса кости - 3,8 г (рис. 3) (сходные данные были получены на материале из датских вод [4]). Недостаток этого критерия состоит в том, что он не позволяет отличить неполовозрелых самцов от самок.

ВЫВОДЫ

При наличии в виде материала зубов (для определения возраста) и черепа и/или тазовых костей можно с вероятностью более 90% определить пол особи у морских свиней возрастом 3 года и старше.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит А.М. Волоха за идею данной работы, Д.В. Маркова - за помощь в полевых исследованиях, Г.А. Клевезаль - за методические консультации в определении возраста.

Литература

1. Гольдин П.Е. Принципы исследования структуры популяций зубатых китов при изучении неполных останков // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах. Тез. I Междунар. конф., 17-20.09.2001 г. - Днепропетровск: ДНУ, 2001. - С. 42-43.
2. Bjorge A., Hohn A.A., Kvam T., Lockyer C., Schweder T., Aarefjord H. Report of the harbour porpoise age determination workshop, Oslo, 21-23.05.1990 // Biology of the phocoenids. Rep. Int. Whal. Commn (Special issue 16). - Cambridge: IWC, 1995. - P. 467-484.
3. Гольдин П.Е. Кость нижней челюсти азовки (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) как регистрирующая структура // Ученые записки ТНУ. Сер. Биология. - 2003. - 16 (55), 2. - С. 61-69.
4. Andersen D., Kinze C. C., Skov J. The use of pelvic bones in the harbour porpoise *Phocoena phocoena* as an indication of sexual maturity // Lutra. - 1992. - 35, 2. - P. 105-112.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЩЕРНЫХ УБЕЖИЩ ХИРОПТЕРОФАУНЫ КРЫМА

Денисова Е.В., Амеличев Г. Н.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь

В пределах Горного Крыма встречается 21 вид летучих мышей [1]. В числе всех европейских видов этого отряда они охраняются Бернской конвенцией, а 11 из них – внесены в Красную книгу Украины [2]. Крымские участки ареалов наиболее редких рукокрылых Крыма четко совпадают с размещением карстовых районов, в которых на сегодняшний день известно более 1000 разнообразных пещер. О том, что эти спелеоформы являются основным типом убежищ хироптерофауны, известно давно, однако детальный специальный региональный учет заселенности пещер рукокрылыми не проводился. По предварительным и весьма разобщенным сведениям спелеологов рукокрылые постоянно или временно обитают примерно в 40% пещер полуострова. В Кадастре карстовых полостей Крыма, который ведется Лабораторией карстоведения и спелеологии ТНУ, обитание летучих мышей документально подтверждено лишь в 79 пещерах трех генетических классов – нивально–коррозионных, коррозионно–гравитационных и эрозионно–коррозионных. Именно в пещерах последнего класса зафиксирована наибольшая встречаемость этих животных – 90% от всех известных заселенных. 138 крымских пещер этого класса являются пещерами–источниками; в 20 из них – встречены рукокрылые. Несмотря на столь малое количество заселенных объектов этого типа, они отличаются наибольшим видовым разнообразием рукокрылых и максимальной плотностью их особей. Кроме того, в отличие от полостей других классов и типов, где единичные животные встречаются эпизодически и лишь в отдельные сезоны, эти поселения характеризуются относительной внутригодовой стабильностью состава и численности животных (табл. 1).

Пещеры–источники являются конечными звеньями древних и современных водоносных систем, через которые разгружается до 80% годового подземного стока карстовых массивов полуострова [3]. Полости этого типа подразделяются на активные, имеющие подземные реки, водопады, озера, и пассивные – не имеющие водных объектов. Активные пещеры–источники с входными сифонными каналами, почти всегда заполненными водой, недоступны для рукокрылых и, в случае отсутствия воздушных полостей, как объекты исследования не представляют интереса. Горизонтальные пассивные полости, имеющие высокие

Таблица 1
Количественный и видовой состав рукокрылых пещер–источников Крыма (даты без ссылки на источник сведений – авторские данные)

Пещеры	Численность	Вид	Дата и автор	Пещеры	Численность	Вид	Дата и автор			
Скельская	>10	<i>Rh.ferrumequinum</i>	4.09.04	Анны	4	<i>Rh.ferrumequinum</i>	21.10.99			
	1	<i>Rh.hipposideros</i>	4.09.04					2	<i>Rh.hipposideros</i>	21.10.99
	1	<i>M. blythi</i>	[4]					7	<i>Rh.ferrumequinum</i>	12.2003
Узунджа	2	<i>B. barbastellus</i>	[4]	Бештекне-2	3	<i>Rh.ferrumequinum</i>	10.07.02			
Красная	180	<i>Rh.ferrumequinum</i>	12.01-01.02	Карасу-Баши	1	<i>Rh.ferrumequinum</i>	[1]			
	8	<i>Rh.hipposideros</i>	8.07.04					1	<i>M. emarginatus</i>	[1]
Алешна вода	4	<i>B. barbastellus</i>	28.08.04	Желтая	2	<i>Rh.ferrumequinum</i>	23.08.04			
	2	<i>Rh.hipposideros</i>	15.10.03					1	<i>Rh.ferrumequinum</i>	[1]
	2		3.12.03					1	<i>B. barbastellus</i>	[1]
Ени-Сала-3	2		25.04/04	Зменная	1		[1]			
	12	<i>Rh.hipposideros</i>	6.12.03					5		
	12		21.03.04							
	12		3.04.04							

куполообразные своды, на первый взгляд, наиболее благоприятны для обитания летучих мышей. И зверьки действительно часто используют этот тип полостей, особенно в летнее время. Однако зимой, расположенные у днищ балок и ущелий, такие пещеры–источники могут заполняться стекающим с яйлинских плато холодным воздухом, что существенно снижает частоту их использования в качестве зимних убежищ. И только активные пещеры–источники представляют для рукокрылых идеальное местообитание в любое время года. Летом в них укрывается от жары большое количество насекомых, а зимой, в период гибернации, пещерные водотоки оказывают отепляющее воздействие на полостную среду, нивелируя зимний холод.

В зависимости от характера уклона выделяют восходящие и нисходящие пещеры–источники, которые отличаются друг от друга по микроклиматическим условиям. Восходящие вглубь массива полости с куполами, в которых может "запираться" теплый воздух, называются "теплыми мешками", нисходящие – "холодными мешками". В теплых мешках создаются более благоприятные экологические условия для большинства рукокрылых. При средних значениях температур 7–10°C, относительной влажности воздуха 95–99% здесь почти не сказываются сезонные вариации этих и других метеоэлементов [5]. И только условия обводненности, связанные с подземными реками, отличаются высоким динамизмом, особенно во время паводков. Зимой, в период гидрологической межени, подтопления в карстовых полостях крайне редки и это является решающим фактором в выборе рукокрылыми пещер–источников в качестве зимних убежищ.

Негативным экологическим фактором, характеризующим условия пещерных местообитаний рукокрылых, являются подтопления, связанные с прохождением паводков. Механизм формирования волны паводка внутри карстового массива известен лишь в первом приближении. Он наиболее изучен только для Красной пещеры и может быть существенно иным на других массивах. Основной причиной паводка является интенсивное таяние снега в пределах водосборной площади с суммирующим наложением интенсивных жидких осадков (весна) либо обложные ливневые дожди (лето). Низкая пропускная способность карстовых галерей на выходе из водоносной системы, наличие узких сифонных каналов приводит к резкому поднятию уровней воды и подтапливанию отдельных низко расположенных местообитаний рукокрылых. Наибольший подъем паводковых вод (45 м) отмечен в Скельской пещере-источнике. В других пещерах Крыма этого типа колебания уровней не превышают 10 м [3, 6]. Согласно наблюдениям в пещере Красная, подтопление в течение 8–18 дней возможно чаще всего в марте–

апреле, в течение 5–11 дней – в ноябре–декабре [7]. Для животных, которые в это время могут находиться в пассивном состоянии, возникает реальная угроза их гибели. Однако эта угроза затопления возникает только в местах низко расположенных "гнезд".

Наши исследования 2002–2004 гг. преследовали две основные цели:

- оценить заселенность рукокрылыми пещер–источников и
- влияние на заселенность подземных паводков.

Были обследованы 2 сухие и 10 периодически подтопляемых пещер–источников, расположенных в центральной части Горного Крыма (Долгоруковский и Демерджинский карстовые массивы). Также учтены литературные и опросные данные по Айпетринскому, Карабийскому и Агармышскому массивам. Вертикальные участки карстовых полостей преодолевались с использованием техники SRT или прямым восхождением. Попутно осуществлялись бихевиорологические наблюдения за активностью зверьков, снимались их биометрические параметры, проводилось фотографирование отдельных особей и мест их расположения. В ходе работ удалось зафиксировать несколько вариантов реакции животных на паводок.

21.03.2004 г. в пещере Ени–Сала–3 начался сильный паводок со скоростью подъема уровня воды около 1 см/мин. В это время над водой находилось не–сколько подковоносов. Животные стали проявлять заметное беспокойство только лишь тогда, когда вода подошла к ним вплотную. Большинство из них сразу же сменили местоположение на более высокое и безопасное. Один зверек попытался выбраться через привходовую часть пещеры, но упал в воду. Аналогичный случай наблюдался в Красной пещере в период летнего дождевого паводка 24.08.2004 г. Когда уровень воды поднялся на 6–7 м и почти достиг свода, из галереи 3–го этажа вылетел *большой подковонос*. Дезориен–тированный изменившимся полостным пространством и шумом паводковых вод, он первоначально направился вглубь пещеры, где уровень воды ежеминутно повышался. Подковонос почти коснулся воды, сделал круг, но успел вылететь через оставшееся узкое пространство между водой и потолком пещеры. Понятно, что наиболее опасны паводки, проходящие в период спячки зимующих видов. Что же касается летних паводков, то находящиеся в активном состоянии зверьки, более адекватно реагируют на изменение ситуации и, по–видимому, успевают вовремя спастись.

По результатам литературных данных и наших наблюдений можно сделать несколько важных выводов:

1. Хирофтерофауна Крыма более широко использует ресурс подземелий, чем считалось ранее. Это выяснено благодаря активизации и

акцентировке биоспелеологических исследований в пещерах Крыма в последние годы, а также появлению новых методов и приемов изучения пещерных животных.

2. Наиболее благоприятными экологическими условиями жизнеобитания для рукокрылых обладают эрозионно–коррозионные карстовые полости, содержащие подземные водотоки и "теплые мешки", которые в этих условиях могут оказываться морфоклиматическими ловушками – полости практически лишены сезонных вариаций основных метеоэлементов и охотно используются летучими мышами для зимовок.

3. Негативным экологическим фактором подземных убежищ в пещерах–источниках являются паводки, которые ежегодно наблюдаются весной и иногда летом. Паводки, приходящиеся на холодный период года, более губительны для рукокрылых, пребывающих в это время в пассивном состоянии и слабо реагирующих на изменения параметров пещерной среды, связанных с подтоплением.

4. В Крыму необходимо продолжение и налаживание стационарных круглогодичных мониторинговых исследований поведения и размещения хироптерофауны. Это позволит разработать перспективную схему заповедования части пещерного фонда полуострова, а также оптимизировать мероприятия, направленные на охрану и восстановление популяций таких уникальных животных как рукокрылые.

Литература

1. Дулицкий А.И. Биоразнообразие Крыма. Млекопитающие. – Симферополь: СОНАТ, 2001. – 208 с.
2. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: УЕ, 1994. – 464 с.
3. Дублянский В.Н. Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма. – Ленинград: Наука, 1977. – 182 с.
4. Душевский В.П., Стенько Р.П. Летучие мыши карстовых полостей Горного Крыма и вопросы их охраны // Проблемы изучения экологии и охраны пещер. – Киев, 1987. – С.117–118.
5. Дублянский В.Н., Соцкова Л.М., Фербей Г.Г. Микроклимат карстовых полостей Горного Крыма. – Симферополь, 1989. – 101 с.
6. Дублянский В.Н. Режим карстовых вод Горного Крыма (на примере района Красной пещеры) // Территориальные системы природы и хозяйства Крыма. – Ленинград, 1975. – С. 16–26.
7. Дублянский В.Н., Вахрушев Б.А., Амеличев Г.Н., Шутов Ю.И. Красная пещера: опыт комплексных карстологических исследований. – Москва: РУДН, 2002. – 190 с.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЗООЛОГИИ ПОЗВОНОЧНЫХ В КРЫМУ

Дулицкий А.И.

Крымская противочумная станция МОЗ Украины, Симферополь

Наука как таковая стала развиваться в России лишь в XVIII в. Ученые тогда были универсалами и наряду с животным миром изучали растения, геологию, этнографию, историю края и т.д. Однако уже в те времена некоторые из них обращали преимущественное внимание на животных и оставили после себя подробные описания зоологических результатов своих экспедиций. Помимо конкретных научных данных о распространении видов животных, которые дают нам возможность анализировать изменения фауны в последующие годы, программа экспедиционных исследований XVIII в. заложила основы согласованных действий зоологов как в сборе научного материала по фауне и биологии животных, так и в формировании коллекций.

Одним из первых, а, скорее всего первым русским зоологом, приведшим некоторые замечания о позвоночных животных Крыма, был А. Севастьянов (1816), впервые обративший внимание на отсутствие белки в здешних лесах. Пополнены фаунистические списки Крыма по материалам экспедиции И. Криницкого, работавшей на Кавказе и в Крыму в 1836–1838 гг. (Kaleniczenko, 1839). Наиболее интересные данные (преимущественно орнитологические и герпетологические) были получены известной экспедицией в Крым в 1837 г. А. Демидова, благодаря которой списочный состав птиц региона возрос до 143 видов (Nordman, 1840).

Заметный вклад в зоологическую информацию внес крымский помещик И.Н. Шатилов. Он сам опубликовал несколько работ не только о своей орнитологической коллекции и результатах наблюдений, но и о крымском волке¹ (Шатилов, 1860–1888). К моменту передачи зоомузею МГУ коллекция И.Н. Шатилова насчитывала 391 экземпляр более чем 200 видов птиц. Работы И.Н. Шатилова были последними значительными работами инвентаризационного периода орнитологических исследований в Крыму и в то же время были первыми работами, содержащими достаточно надежные сведения по биологии крымских птиц.

1. Это единственный коллекционный экземпляр волка, попавший благодаря И.Н. Шатилову, в музей МГУ. Высказывалось предположение о том, что в Крыму обитает, возможно, местный подвид. Но это предположение так и осталось предположением, так как вскоре, через 50–55 лет, волк из Крыма исчез. Все последующие случаи наблюдения и добычи волков в Крыму относятся уже не к местным животным, а к мигрантам.

В Санкт–Петербурге на VI съезде русских естествоиспытателей единодушно был учрежден Крымский комитет по изучению природы полуострова. По его поручению в Крым был направлен для изучения фауны позвоночных зоолог А.М. Никольский. Он вел полевые работы в мае–августе 1888–1890 гг. в окрестностях Симферополя, в устье р. Карасу, на р. Альме, восточном Сиваше, на оз. Сасык и по р. Альме. Основной задачей, стоявшей перед А.М. Никольским, было, по–видимому, составление сводки о позвоночных Крыма с привлечением собственных полевых материалов. При написании работы А.М. Никольский использовал дневники и сборы также других специалистов и имевшуюся на тот момент литературу (автор приводит 145 источников). Широко известная сводка А.М. Никольского "Позвоночные животные Крыма" (1891) содержит систематический обзор всех позвоночных Крыма от пресноводных рыб до млекопитающих и другие разделы. Эта работа сыграла важную роль в дальнейшем изучении позвоночных Крымского полуострова, в ней подведен итог более чем столетнему периоду в истории изучения этих животных.

В 1893 г. на должность губернского энтомолога был назначен поляк С.А. Мокржецкий, с именем которого связана организация Симферопольского естественноисторического музея с коллекционными фондами местной фауны. Сюда поступали и материалы профессиональных зоологов, например Л.А. Молчанова. При подготовке своей статьи по крымским птицам (Молчанов, 1906) он обработал и переопределил при участии М.А. Мензбира и П.П. Сушкина всю коллекцию естественноисторического музея в Симферополе. Результаты его исследований по эндемизму крымских птиц опубликованы в 1916 г. Фрагменты коллекции этого музея в настоящее время хранятся в Зоологическом Институте РАН в Санкт–Петербурге.

Начиная с марта 1897 г. Крым много раз посещал П.П. Сушкин. Во время непродолжительной работы преподавателем в Таврическом университете и в Симферопольском естественноисторическом музее он обрабатывал музейные коллекции, но работа по Крыму известна только одна (Suschkin, Ptuschenko, 1914).

В 1913 г. Зоологическим музеем РАН для сборов фаунистического материала по млекопитающим в Крым был командирован С.И. Огнев. За 4 месяца он собрал много материала (несколько сотен экземпляров птиц и млекопитающих, главным образом летучих мышей) в Симферополе, Зуе, Старом Крыму. Результаты исследования этих материалов он широко использовал при написании многотомной фундаментальной сводки по млекопитающим (Огнев, 1915, 1928–1950)¹. По

сборам рукокрылых работы ведутся до последнего времени (Стрелков, 1963–1974 и др.)

К концу второго десятилетия XX в. были накоплены серийные коллекционные материалы, в связи с чем были начаты работы по выяснению систематического положения крымских млекопитающих. Следует, однако, отметить, что о систематическом положении некоторых видов этой группы единого мнения нет до сих пор.

С установлением советской власти зоологические исследования в Крыму проводятся как приезжими, так и местными специалистами. В 1923 г. в числе первых в Советском Союзе и на Украине² создан Крымский государственный заповедник, на много последующих лет ставший базой и центром по изучению млекопитающих полуострова, особенно копытных и хищных.

В 1924–1928 гг. небольшие сборы крымских птиц и млекопитающих сделаны К.К. Флеровым, Н.А. Бобринским, Б.В. Безсчетовым. Эти сборы находятся в коллекциях Зоологического института РАН в Санкт–Петербурге и Зоомузея МГУ. Результаты этой работы отражены в статье о млекопитающих Карадага (Флеров, 1929). Орнитофауну Сиваша и Присивашья изучали Е.М. Воронцов (1937), И.Ф. Андреев (1940) и др.

В 1927–1931 гг. серия публикаций о фауне позвоночных заповедника и Крыма вышла из–под пера известного исследователя Крыма И.И. Пузанова.

1. Завершить это издание С.И. Огневу помешала смерть в 1951 г. Один из томов (о китообразных) написал и издал его ученик А.Г. Томилин (1957), а том о копытных так и не вышел. Видимо, по этой причине, первый том очередной монографии "Млекопитающие Советского Союза" (1961–1976) был посвящен именно копытным животным. В этой трехтомной, как указано на титульном листе, также фундаментальной монографии (1961–1976) вышло четыре толстые книги (второй том вышел тремя выпусками), но сводка также осталась незавершенной...

2. Годом основания заповедника Аскания–Нова считается 1898 г., но декрет Совнаркома УССР о преобразовании помещичьего хозяйства в Народный заповедный парк Украины датируется 1 апреля 1919 г. (стр. 115). История Крымского заповедника начинается с 1913 г., когда был организован "Заказник царских охот". В 1917 г. эта территория объявляется Национальным заповедником (стр.209–210) (Заповедники СССР..., 1987). Фактическая же охрана территории заповедника ведет свой отчет от года основания там мужского монастыря – 1856 года (Доценко, 1963, стр. 12). Расхожее мнение состоит в том, что первый на Украине заповедник – Аскания–Нова (но официальный государственный документ в отношении Крымского заповедника принят на 2 года или даже на 6 лет раньше). Если вести отчет неофициальный, то Крымский заповедник возник de facto раньше на 42 года! В настоящее время отчет ведется от документа, составленного уже после установления в Крыму советской власти, – от 1923 года, но это был уже третий учреждающий документ...

Иван Иванович Пузанов относится к той категории людей и ученых, которых называют легендарными. На сегодняшний день о нем, как больше ни об одном крымском зоологе, имеется обширная библиография, а количество упоминаний о нем в литературе необыкновенно широкого тематического плана настолько велико, что не поддается учету. Но, несмотря на это, а может быть именно поэтому сказать о нем то, что не сказано, то, что его достойно, – достаточно трудно. Начать хотя бы с того, что выходец из обыкновенной купеческой семьи стал выпускником Московского, а затем и всемирно известного Гейдельбергского университетов. И.И. был, возможно, последним настоящим русским путешественником, совершившим путешествие по Северной Африке и всей Азии. И.И. был автором достаточно популярного в свое время учебника Зоогеографии. Он принимал непосредственное участие в создании и работе Крымского заповедника в самые трудные годы его существования – после разрухи Гражданской войны и после оккупации Крыма и разграбления заповедника фашистами. В 1944 г. И.И. вместе с не менее известным ученым, ботаником С.С. Станковым, провели первую инвентаризацию фауны и имущества заповедника после освобождения Крыма от оккупантов. И позднее, уже будучи профессором Одесского университета, И.И. до последних своих дней интересовался положением дел в заповеднике и Крым посещал ежегодно. Волонтеристская переориентация заповедника в охотничье учреждение, девальвация природоохранных целей и принципов, были для И.И. оскорблением и непреходящей болью, из-за чего он много лет находился в жесткой оппозиции не столько к заповедно-охотничьему хозяйству, сколько к его научным сотрудникам. И.И. считал их виновными в создавшейся ситуации и сменил свое отношение к ним только после беседы с учеными заповедника, лесоводом В.Г. Мишневым и орнитологом Ю.В. Костиным, которая состоялась на юбилейной конференции в Аскании-Нова в 1963 г. В.Г. Мишневу и Ю.В. Костину удалось помочь И.И. понять, что происходило в заповеднике на самом деле. И.И., кстати, был человеком, не терпящим компромиссов там, где шла речь о науке, о принципах, о порядочности. Именно поэтому он никогда не признавал Лысенко и никогда не скрывал этого. Остается совершенно непонятным, как в то время репрессии обошли его. И.И. был превосходным лектором. Единственным недостатком его лекторского облика была привычка говорить очень тихо, поэтому его было трудно слушать. На его лекциях в университете всегда была полнейшая тишина, а среди

слушателей его лекций студентов было едва ли не меньше, чем преподавателей и других сотрудников биофака, которые по его разрешению приходили его послушать... В настоящее время в Одессе создан и плодотворно функционирует природоохранный фонд "Природное наследие", носящий его имя. Именем Ивана Ивановича названо несколько новых для науки видов животных организмов – своеобразный, очень престижный и достойный памятник большому ученому, гражданину, замечательному воспитателю, учителю и человеку!

Тогда же и позднее здесь работали С.К. Даль, Э.И. Шерешевский, М.И. Котовщикова, И.Я. Поляков, Д.П. Рухлядев, В.Г. Гептнер, М.И. Саввина и др., публиковавшие статьи по орнитологии, систематике, биологии, болезням и паразитам млекопитающих. Работы по палеоэриологии публиковали И.И. Пузанов, С.К. Даль, В.И. Громова, В.И. Громов, Б.С. Виноградов и др.

В 30–е годы собирает материал по герпетологии А.М. Сергеев (1937, 1939).

В послевоенные годы зоологические исследования оживились. Свое участие в реализацию "сталинского плана преобразования природы", направив свои усилия на детальное изучение орнитофауны степной части Крыма, вносят зоологи Ю.В. Аверин, Ф.А. Киселев, Ф.Н. Вшивков.

Федор Николаевич Вшивков был участником Великой Отечественной войны, и после демобилизации работал всю жизнь в Крымском педагогическом институте. Это был человек необыкновенной эрудиции, был замечательным зоологом широкого профиля – он оставил ряд основополагающих солидных региональных публикаций по млекопитающим и по их членистоногим эктопаразитам. Но он работал в то время, когда в советской биологии процветала лысенковщина, а это значит, что ученые биологического направления не могли иметь своей точки зрения, которая бы не вписывалась в рамки узких бредовых представлений "народного академика". Ф.Н., обладая упорством и самостоятельным мышлением, кому-то не угодил и, в качестве наказания, был вынужден работать на кафедре дарвинизма. Сразу следует отметить, что лекции по дарвинизму он читал великолепно, но по призванию он был зоологом... Этот внутренний конфликт с официозом, необходимость пребывать в постоянном противоречии со здравым смыслом и научной истиной, ограничивать себя в изложении учебного материала привели к глубокой депрессии, а это – к трагедии: Ф.Н. рано ушел на пенсию, распродал и разда-

рил свою уникальную богатейшую библиотеку, прекратил контакты с коллегами и умер в полном одиночестве.

В Крымском заповеднике серьезные работы по копытным, лисице, белке вели М.П. Павлов, М.А. Герасимова (Повецкая), И.И. Пузанов.

В 1957 г. ряд заповедников Советского Союза, в их числе и Крымский, были реорганизованы по указанию, как сказал в одной из телевизионных передач А.С. Солженицын, "великого безумца" Н.С. Хрущева в так называемые "заповедно-охотничьи хозяйства", но это не приостановило работ по изучению млекопитающих.

Лишь в 1958 г. появилась первая работа (правда, научно-популярная), посвященная только амфибиям и рептилиям Крыма (Чернов, 1958), в которой он обратил внимание исследователей на слабую изученность гадов Крыма, на недостаточную известность даже их видового состава.

В 1961 г. одним из первых "открыл" арктические териогельминтологические исследования ассистент кафедры зоологии Крымского педагогического института Е.В. Алексеев, впоследствии известный крымский диптеролог и эпизоотолог, который первым после ввода в строй Северо-Крымского канала дал полную энтомологическую и эпидемиологическую характеристику малярийной ситуации в Крыму и фауны кровососущих комаров (*Culicidae*) в целом, описав при этом нового для науки комара – *Aedes krymmontanus* – паразита крупных диких млекопитающих и человека.

В 60-е годы продолжается изучение копытных; в связи с проблемами лесовоспроизводства в перестойных буковых лесах разворачивается изучение экологии грызунов как в заповеднике, так и вне его – А.А. Кормилицин, В.В. Кормилицина; после многолетнего перерыва возобновляются работы по рукокрылым – А.И. Константинов, В.П. Дмитриева, С.П. Каменева, К.К. Панютин.

Фактическим центром зоологических работ в Крыму по позвоночным животным, особенно по птицам и млекопитающим, вплоть до середины 70-х гг. был Крымский природный заповедник¹, но участие в работе принимали и приезжие специалисты из организаций Москвы, Ленинграда, Киева, изредка – других городов. С середины 70-х годов

1. С 1957 года по конец 80х годов – Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство. Впоследствии, хотя его статус и был возвращен в "лоно" здравого смысла, своего лидирующего положения в области изучения и охраны природы он так и не восстановил, несмотря на титанические усилия в этом направлении его научных сотрудников

новый центр по изучению крымских млекопитающих (к сожалению, преимущественно грызунов и насекомоядных) формируется на базе Крымской противочумной станции МЗ СССР, (ныне – МОЗ Украины). Большое число публикаций выходит у А.Ф. Алексеева. Продуктивные зоологические исследования ведут в Крымском мединституте В.А. Королев, в Симферопольском университете В.В. Соловьев, В.Н. Попов (1986, 1989).

Валентин Николаевич Попов был универсальным зоологом. Он с успехом занимался самыми различными группами животных – эндопаразитами млекопитающих, наземными моллюсками, амфибиями и рептилиями, млекопитающими, а также различными направлениями теоретической зоологии, особенно феноетикой и биометрией. По своей эрудиции, своему интеллекту он выделялся в любом обществе, но был при этом прост и доступен для любого, кто бы хотел с ним побеседовать или проконсультироваться у него. Он обладал выдающейся доброжелательностью и вниманием к людям, кем бы они ни были – от школьника или студента–первокурсника, до именитого ученого или специалиста–практика. Как никто иной он умел поставить науку и свое учебное Я на службу делу, будь то дальнейшие научные исследования или организация зоологической фермы. В.Н. отличался необыкновенными работоспособностью и трудолюбием, о чем свидетельствует его впечатляющее учебное письменное наследие и большое количество молодых ученых, которые с гордостью называют его своим учителем.

В сотрудничестве с местными специалистами или самостоятельно, регулярно или эпизодически в Крыму работали зоологи различных специальностей В.Г. Гептнер, В.А. Долгов, В. Зубакин, Е.В. Карасева, А.П. Кузякин, А.Ф. Чиркова (Москва), И.А. Кривицкий, А.С. Лисецкий (Харьков), И.С. Даревский (Ленинград), В.И. Козлов (Горький; 1949), Сиохин В.Д. (Мелитополь) и др.

Наиболее, пожалуй, продуктивным и выдающимся крымским зоологом в послевоенный период был старший научный сотрудник Крымского заповедника, **Юлий Витальевич Костин** (1934–1982)¹. Этот всесторонне одаренный человек, получивший как ученый международное признание, орнитолог и художник–анималист, специалист необычно-

Идет речь о зоологах, которые занимались наземными позвоночными. Подробнее о Ю.В. Костине см. в очерке: Дулицкий А.И., Алексеев А.Ф. Роль Юлия Витальевича Костина в развитии орнитологии на юге Украины // Проблемы изучения юга Украины: сб. науч. статей. – Одесса: Астропринт, Мелитополь: Бранта, 1999. – С. 5–9.

венно широких взглядов и творческих возможностей оставил за свою короткую жизнь заметный след не только в зоологии, но и в охране природы. Из его богатого творческого наследия, которое невозможно описать в публикации подобного плана, важно отметить два наиболее значительных события. Во-первых, он первым в Советском Союзе организовал и осуществил массовое меченье лебедя-шипуна. Он одним из первых, в сотрудничестве с американским орнитологом У. Слейденом, внедрил разработанную последним методику меченья крупных белых птиц цветными шейными метками. Во-вторых, Ю.В. опубликовал сводку "Птицы Крыма" (1983), практически первую для Крыма работу, содержащую обширные сведения по экологии этой биоценологически важнейшей группы позвоночных животных. К сожалению, намерение провести систематическую ревизию крымских птиц Ю.В. осуществить не успел.

В настоящее время в Крыму плодотворно работают киевские зоологи – герпетолог среднего поколения Котенко Т.И., молодой хироптеролог Годлевская Е.В. Здесь сформировалась местная группа среднего поколения: Биркун А.А. – морской териолог; Чирный В.И., Товпи-нец Н.Н., Евстафьев И.Л. – териологи, паразитологи, эпизоотологи; Тарина Н.А., Бескаравайный М.М., Костин С.Ю. – орнитологи; Шарыгин С.А. – герпетолог. Происходит заметное пополнение новой перспективной генерацией зоологов–позвоночников, которая сможет взять на себя дальнейшее развитие своей науки. Наиболее заметны из них Кукушкин О.В. – герпетолог, Гольдин П.Е. – морской териолог; Денисова Е.В. – подающая надежды хироптеролог и др.

Можно надеяться, что традиции зоологических исследований в Крыму будут продолжаться и развиваться, поскольку здесь есть кому их сохранить и приумножить.

ГАДЮКА НИКОЛЬСЬКОГО, ГАДЮКА ЛІСОСТЕПОВА – *VIPERA BERUS (PELIAS) NIKOLSKII VEDMEDERJA,* GRUBANT ET RUDAIEVA, 1986

Зіненко О.І., Котенко Т.І.

Музей природи Харківського національного університету

ім. В. Н. Каразіна, м. Харків

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, м. Київ

Дана робота являє собою видовий нарис, підготовлений в рамках проекту № 7/1040/25 Мінприроди України для третього видання Червоної книги України. В основу нарису покладено власні матеріали авторів та дані літератури, що стосувалися території України [1–15]. Основні матеріали було отримано під час польових досліджень О.І. Зіненком у 1998–2004 рр. переважно у Лівобережному Лісостепу України, а також на Правобережжі у Черкаській та Кіровоградській обл. Частина даних отримана Т.І. Котенко в окремі роки у період з 1982 до 2004 р. у Донецькій, Луганській, Полтавській, Кіровоградській і Одеській обл.

Таксономічна характеристика. Ряд Лускати – Squamata, родина Гадюкові – Viperidae, рід Гадюки – *Vipera Laurenti*, 1768, вид Гадюка звичайна – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758), яку відносять до підроду *Pelias* Merrem, 1820. Гадюка Нікольського – один з чотирьох підвидів виду та один з двох підвидів виду у фауні України. Деякий час ця гадюка розглядалася як самостійний вид *Vipera nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaieva, 1986. В межах усього ареалу підвиду *V. b. nikolskii* багато популяцій має ознаки гібридизації та змішування з номінативним підвидом. Всього в підроді *Pelias* близько 15 видів гадюк (разом з гадюками комплексу *Vipera ursinii*), в роді *Vipera* – понад 20 видів; у фауні України – 2 види підроду.

Короткий опис. Невелика змія (загальна довжина самців до 76 см, самиць – до 85 см) з досить товстим тілом та коротким хвостом. Дорослі суцільно чорні, з жовтим, помаранчевим чи брудно-білим низом кінчика хвоста. Окремі особини, особливо самиці, мають світлі або білі плями на верхньогубних чи зовнішніх краях черевних щитків та рудувато-коричневе горло. Екземпляри, дуже подібні за забарвленням до звичайної гадюки, інколи зустрічаються в деяких популяціях (в Україні відомі з правобережних територій Канівського заповідника). Новонароджені різних відтінків коричнево-бурих кольорів з більш темною зигзагоподібною смугою вздовж хребта та білими верхньогубними щитками.

Статус. IV або V категорія (неоцінений або недостатньо відомий таксон), оскільки майже немає даних щодо поширення і чисельності підвиду в Правобережній Україні.

Поширення. Ареал охоплює лісостепову природну зону від Молдови до Татарстану та Заволжя, заходячи подекуди у степову зону і у південну частину зони листяних лісів. В Україні поширена майже виключно в лісостеповій зоні, переважна більшість знахідок відома з Лівобережжя. Південна межа поширення на Правобережній Україні проходить по межі Лісостепу і Степу (в Одеській обл. – лівий берег р. Кодима у Балтському районі та околиці Саврані, у Кіровоградській обл. – околиці Знам'янки), а на Лівобережжі ареал вздовж р. Сіверський Донець доходить до гирла р. Червона і околиць Кремінної Луганської обл. Дані про північну межу поширення на Правобережжі відсутні, а на Лівобережжі вона проходить приблизно по межі Лісостепу та зони мішаних лісів. Найпівнічнішою в Україні є знахідка в східній частині Путивльського р-ну Сумської обл., але на території Російської Федерації відомі значно північніші знахідки (Курська, Воронізька, Тамбовська, Пензенська області, Республіка Татарстан). Проведення точної північної межі поширення ускладнюється наявністю широкої перехідної зони з номінативним підвидом.

Місця перебування. Широколистяні, подекуди мішані ліси переважно на вододілах та по правих берегах річок. Інколи, особливо на півдні ареалу, зустрічається і в заплавах лісах. Звичайно тримається на узліссях лісових масивів, галявинах, просіках, вирубках, узбіччях лісових доріг, а також на схилах (в тому числі – з відслоненнями крейди) із степовою трав'янистою рослинністю, кущами і поодинокими деревами. Для цієї гадюки властиве використання різних ділянок біотопу протягом року, тому важливим є високий рівень неоднорідності біотопу.

Чисельність і тенденції її зміни. Чисельність в Харківській області досить стабільна, але за умов збереження відповідних біотопів. На невеликих ділянках щільність населення під час певних фаз сезонного циклу може бути досить високою – до двох–трьох десятків на кілометр маршруту чи кількох десятків на гектар, але площа, що використовується цими ж особинами впродовж усього сезону, значно більша. У національному природному парку "Святі гори" та ландшафтному заказнику "Савранський ліс" в оптимальних стаціях гадюки відмічали 0,5–1 екз./км маршруту. В останні роки чисельність у ряді регіонів знижується внаслідок трансформації біотопів, а в місцях рекреації та поблизу населених пунктів – в результаті безпосереднього винищення людьми та свійськими тваринами (собаками, кішками). Чимало змій гине на автошляхах під час сезонних переміщень.

Підстави для занесення до Червоної книги України. Відносно рідкісний, недостатньо вивчений підвид, що пов'язаний з великими лісо-

вими масивами у межах значно освоєної лісостепової зони. Чутливий до трансформації біотопів, та, ймовірно, до їх фрагментації. Ендемік лісостепової зони Східної Європи. Має деякі ознаки лісового релікту Льодовикового періоду (зв'язок поширення з давніми лісовими рефугіумами на височинах Східної Європи, чорне забарвлення тіла).

Особливості біології. Біологія дуже подібна до звичайної гадюки. Активна з березня по жовтень. Веде денний спосіб життя, ховається звичайно у норах гризунів. Проводить різні фази річної активності в різних частинах індивідуальної ділянки, серед яких можна виділити місця зимівлі, парування, перебування влітку. Ці місця використовуються традиційно протягом багатьох років. Навесні та восени утворює скупчення. Дорослі особини живляться переважно дрібними ссавцями (найчастіше полівками), інколи земноводними та ящірками, в окремих випадках – пташенятами горобцеподібних птахів та зміями. Молоді особини поїдають в основному новонароджених гризунів, яких знаходять в норах, та молодь жаб. Парування відбувається в кінці квітня – на початку травня. Яйцеживородна. Народжує від 7 до 23 (звичайно 11–15) малят в серпні–вересні. Статевозрілою стає у віці 4–5 років. Отруйна, але укусу для людини не смертельний.

Розмноження у неволі та перспективи збереження штучно створених популяцій у природних умовах. Добре живе в неволі та розмножується. Є приклади створення нових популяцій в природі шляхом реінтродукції.

Вжиті та необхідні заходи охорони. Мешкає у Канівському природному заповіднику, національних природних парках "Святі гори" та "Гомольшанські ліси", ландшафтних заказниках "Савранський ліс", Чорноліський, та на деяких інших територіях природно-заповідного фонду, але дійсно охороняється лише в Канівському заповіднику. Необхідні роз'яснювальна робота серед місцевого населення в місцях перебування гадюки та збереження великих лісових масивів і екотонів у їх складі.

Література

1. Ведмедеря В.И., Грубант В.Н., Рудаева А.В. К вопросу о названии черной гадюки лесостепи европейской части СССР // Вестн. Харьк. ун-та. – 1986. – № 288. – С. 83–85.
2. Грубант В.Н., Рудаева А.В., Ведмедеря В.И. О систематической принадлежности черной формы обыкновенной гадюки // Вопросы герпетологии. – Ленинград: Наука, 1973. – 68–71.
3. Зиненко А.И. Анализ морфологии *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) и *Vipera nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986 – следствие инт-

прогрессивной гибридизации? // Змеи Восточной Европы: Мат–лы междунар. конф. – Тольятти, 2003. – С. 20–22.

4. Зиненко А.И. Гибриды первого поколения между гадюкой Никольского, *Vipera nikolskii*, и обыкновенной гадюкой, *Vipera berus* (Reptilia, Serpentes, Viperidae) // Вестн. зоологии. – 2003. – 37, № 1. – С. 101–104.

5. Зиненко А.И., Ружиленко Н.С. О систематической принадлежности гадюки, обитающей на территории Каневского природного заповедника // Заповідна справа в Україні. – 2003. – 9, 1. – С. 51–55.

6. Котенко Т.И. Пресмыкающиеся левобережной степи Украины. Дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1983. – 555 с. (Рукопис).

7. Котенко Т.И. Охорона земноводних і плазунів // Охорона тваринного світу / Упорядник В.С. Борейко. – Київ: Урожай, 1992. – С. 36–50.

8. Котенко Т.И. Охоронні списки тварин: загальні підходи та конкретні пропозиції (на прикладі плазунів і земноводних) // Фальцфейнівські читання : Зб. наук. праць / За ред. М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 1999. – С. 207–218.

9. Лопарев С.А., Сытник А.И. Случай совместного обитания популяций *Vipera berus* и *V. "nikolskii"* в пределах одного региона и некоторые характерные особенности их экологии // Заповідна справа в Україні. – 2003. – 9, 1. – С. 56–57.

10. Стрелков Д.Г. Гадюка Никольского как объект лабораторного содержания // Научные исследования в зоологических парках. – Харьков, 1996. – В. 2. – С. 116–120.

11. Тарашук В.И. О черных гадюках (*Vipera berus*) в Каневском биогеографическом заповеднике // Наук. зап. Київ. держ. ун–ту. – 1950. – 9, 6. – С. 164–165.

12. Тарашук В.И. Земноводні та плазуни. – Київ: АН УРСР, 1959. – Т. 7. – 246 с. – (Фауна України).

13. Joger U., Lenk P., Baran I., Böhme W., Ziegler T., Heidrich P., Wink M. The phylogenetic position of *Vipera barani* and of *V. nikolskii* within the *Vipera berus* complex // Herpetologia bonnensis. – 1997. – P. 185–194.

14. Milto K.D., Zinenko O.I. Distribution and morphological peculiarities of adders of the *Vipera berus* complex in Eastern Europe. – In litt.

15. Zinenko O.I. New data about hybridization between *Vipera nikolskii* Vedmederya, Grubant et Rudaeva, 1986 and *Vipera berus berus* Linnaeus, 1758 and their contact zones in Ukraine. – In litt.

ЯЩІРКА ЗЕЛЕНА – *LACERTA VIRIDIS* (LAURENTI, 1768)

Котенко Т.І., Ситнік О.І.

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, м. Київ
Національний університет ім. Т.Г. Шевченка, м. Київ

Дана публікація являє собою розширений варіант видового нарису, підготовленого авторами у 2004 р. для третього видання Червоної книги України в рамках проекту № 7/1040/25 Мінприроди України. Тому структура нарису відповідає тій, що була прийнятою для всіх нарисів герпетологічного розділу. Основою для нариса стали власні дані авторів та узагальнення літературних джерел, що стосувалися зеленої ящірки в межах території України. Наведений нижче список робіт [1–20] ми обмежили монографіями, що узагальнили попередні дослідження [1, 14, 18], зведенням по виду [20] та найважливішими публікаціями за останні три десятиліття. Власні матеріали було отримано під час польових досліджень О.І. Ситником у 1995–2004 рр. у Черкаській та Київській областях (результати в основному опубліковано [9–12 та інші]) і Т.І. Котенко у 1979, 1984–1991, 1997, 1999, 2001, 2003, 2004 р. у Дніпропетровській, Запорізькій, Київській, Миколаївській, Одеській, Полтавській та Черкаській областях (результати по степовому Лівобережжю узагальнено у дисертації [3] і частково опубліковано [4], дані по Правобережжю і району Полтави майже не опубліковано [4–6]).

Таксономічна характеристика. Ряд Лускаті – Squamata, родина Ящіркові – Lacertidae, рід Справжні ящірки – *Lacerta* Linnaeus, 1758. *L. viridis* (Laurenti, 1768) – один з двох видів роду у фауні України; представлений номінативним підвидом *L. v. viridis* (Laurenti, 1768), який є одним з п'яти підвидів цього виду.

Короткий опис. Найбільша та найкрасивіша з ящірок України. Загальна довжина старих самців може перевищувати 38 см (довжина тулуба понад 13 см, хвоста – понад 25 см). Характерними ознаками є довгий хвіст (приблизно вдвічі довший за тулуб) і значна довжина задньої ступні (звичайно перевищує довжину голови). Дорослі самці і старі самки зверху яскраво або темно-зелені з численними чорними крапками, які у окремих екземплярів бувають дуже щільно розташованими, від чого такі особини виглядають майже чорними (на Україні також було знайдено повністю меланістичну особину). Нижня поверхня тіла яскраво-жовта, горло блакитне або майже синє. Голова зверху темно-зелена або бурувата з блідо-жовтими плямочками. Молоді особини зверху сірувато-коричневі або бурі, з поодинокими дрібними чорними плямами і крапками, по боках звичайно проходять два поздовжні ряди

дрібних білих плям ("очок"); низ тіла білуватий. З віком спина зеленішає, ряди очок зникають або зливаються у суцільні поздовжні смуги, черево жовтішає, горло набуває голубих відтінків. У самиць цей процес іде повільніше, тому навіть при досягненні статевої зрілості вони певний час ще зберігають ювенільні ознаки у забарвленні та рисунку.

Статус. II категорія (вразливий вид).

Поширення. Середня та Південна Європа, південний захід Східної Європи та північно-західна частина Малої Азії. На території України зустрічається у вигляді звичайно невеликих за площею мозаїчно розташованих поселень (типи структури ареалу острівний та стрічковий) у степовій і лісостеповій зонах Правобережної України і у Закарпатті; невелика частина ареалу заходить на Лівобережжя і охоплює область колишніх дніпровських порогів (околиці Запоріжжя і Дніпропетровська та прилеглі райони), є ізольована популяція під Полтавою. По долинах річок, берегах озер, лиманів та моря характерним є стрічковий розподіл поселень (вздовж річок – на надлучних терасах, рідше на заплавах луках). Північна межа ареалу проходить в межах Львівської, Тернопільської, Хмельницької, Вінницької та Київської областей. На правому березі Дніпра вид поширений майже суцільною смугою від межі Запорізької і Херсонської областей до Кагарлика та Ржищева (Київська обл.), де закінчується пасмо горбів, до яких приурочені відносно стабільні поселення ящірок. Окрема ізольована популяція існує у Конча-Заспі (південні околиці Києва) – це найпівнічніший пункт поширення виду в Україні.

Місця перебування. Схили балок, горбів та берегів водойм з розвиненим трав'яним покривом та наявністю кущів і окремих дерев, круті лесові схили та урвища з чагарниками, скелясті береги річок та балок з кущами; листяні, рідше мішані та соснові ліси і лісонасадження на надзаплавних терасах і, рідше, у заплаві та байрачні ліси, де зустрічається на галявинах, узліссях і вздовж доріг та просік. Віддає перевагу біотопам з розчленованим рельєфом, але інколи мешкає і на рівних ділянках заплави з лучною трав'яною рослинністю і негустим лісом. Зустрічається також у лісосмугах, закинутих кар'єрах, на виноградниках, кладовищах, у садах, парках, садибах (в тому числі, у деяких великих містах), якщо поблизу є природні місця перебування виду. Типові стації зеленої ящірки включають ділянки з чагарниками, деревами чи кам'янистими відслоненнями, що забезпечують сховища і затінок, та відкриті ділянки, де можна грітися на сонці.

Чисельність і тенденції її зміни. По берегах Дніпра у Дніпропетровській обл. у 1979 р. відмічали 3–35 особин/км. На о. Хортиця у 1989 р. щільність популяції у типових стаціях виду складала 240–330 екз./га.

На цьому ж острові у 1979 р., на березі оз. Ялпуг у 1990 р. та у регіональному ландшафтному парку "Гранітно-степове Побужжя" у 1979 та 2004 рр. у найкращих стаціях виду спостерігали 10–30 особин на 100 м маршруту з локальними скупченнями до 4–10 особин на 10 м, і на таких зовсім малих ділянках щільність популяцій могла досягати 2–3,5 тис.ос./га. Разом з цим, середня щільність відносно стабільних поселень в околицях Черкас – 1–2 ос./км маршруту. За останні 10 років спостерігається значне скорочення чисельності багатьох популяцій, зокрема на території Черкаської обл. В районі Канівського природного заповідника середня щільність населення виду скоротилась на 55% за період 1995–2001 рр. У Вінницькій обл. *зелена ящірка*, можливо, майже зникла (у 2002 р. відмічена поблизу Тульчина). Основними причинами зміни чисельності виду є антропогенна трансформація місць помешкання (розорювання, перевипас, витоптування, забудова територій), застосування пестицидів, хижацький, несанкціонований вилов, надто холодні зими в окремі роки.

Підстави для занесення до Червоної книги України. Значне зниження чисельності виду у багатьох регіонах України із загрозою зникнення окремих популяцій (зокрема, у Кончі-Заспі, під Кагарликом, Тульчином тощо).

Особливості біології. Веде денний спосіб життя. Весною і восени найбільш активна в середині дня, влітку в різні дні та в різних регіонах перший пік активності припадає на період з 9 до 13 години, другий, звичайно значно нижчий, – з 17 до 19 години. В залежності від року та регіону активна з середини березня – середини травня до середини вересня – кінця жовтня. У спекотні роки (2001, 2002) в окремих популяціях (Канівський заповідник) спостерігалася літня сплячка. Дуже жвава рептилія: швидко бігає, добре стрибає і лазить по деревах, може перестрибувати з гілки на гілку. Сховищами слугують порожнини під корінням пнів і дерев, під поваленими деревами та кам'яними брилами, щілини у скелях, купи хмизу; дуже часто – власні довгі нори, рідше – нори дрібних ссавців.

Живиться комахами (переважно жуками, прямокрилими, гусінню, перетинчастокрилими, двокрилими), павуками, рідше – мокрицями, молюсками, дошовими червами, багатоніжками. У раціоні відмічені хребетні – молодь *прудокої ящірки*, *веретинниці*, власна (канібалізм), а також ягоди (калини, шовковиці). Парування в середині квітня – на початку червня, відкладання яєць – в кінці травня – першій половині липня. У кладці 4–13, в Закарпатті – до 18 яєць, розмірами 12–18 x 8–14 мм. Вихід молоді – з другої декади липня до вересня, при довжині тулуба 30–35 мм і довжині хвоста 52–64 мм. Статевозрілими стають на 3–4-му році життя.

Розмноження у неволі та перспективи збереження штучно створених популяцій у природних умовах. Відомі вдалі спроби розведення, у тому числі в Україні, переважно на аматорському рівні. На березі Тилігульського лиману було створено мікропопуляцію виду шляхом переселення особин з берега Григорівського лиману.

Вжиті та необхідні заходи охорони. Вид перебуває під особливою охороною Бернської конвенції (Додаток 2). Охороняється у Канівському природному заповіднику, національному природному парку "Подільські Товтри", регіональному ландшафтному парку "Гранітно-степове Побужжя" та у деяких заказниках. Але кількість охоронюваних територій явно недостатня для успішного збереження виду, до того ж у заказниках ця охорона є формальною. При створенні нових заказників та заповідників слід враховувати як значні за чисельністю популяції зеленої ящірки, так і невеликі, особливо на межі ареалу.

Література

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. – М.: Просвещение, 1977. – 415 с.
2. Кармишев Ю.В. Плазуни півдня степової зони України (поширення, мінливість, систематика та особливості біології). – Автореф. дис... канд. біол. наук. – К., 2002. – 20 с.
3. Котенко Т.И. Пресмыкающиеся левобережной степи Украины. – Дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1983. – 555 с. (Рукопис).
4. Котенко Т.И. К экологии зеленой ящерицы на восточной границе ареала вида // Мат–лы V Всесоюз. совещ. "Вид и его продуктивность в ареале". – Вильнюс. – 1988. – С. 133–134.
5. Котенко Т.И. Современное состояние пресмыкающихся в степной зоне Украины и роль заповедников в их сохранении // Теория и практика заповедного дела: Сб. науч. трудов. – Москва, 1993. – С. 82–104.
6. Котенко Т.И., Федорченко А.А. Пресмыкающиеся берегов оз. Ялпуг // Вестн. зоологии. – 1991. – № 4. – С. 89.
7. Лопарев С.А., Цвельх А.Н. Находка меланистической особи зеленой ящерицы (*Lacerta viridis* Laur.) // Вестн. зоологии. – 1981. – № 4. – С. 75.
8. Петровиченко В.И. Герпетофауна острова Хортица (Днепр) // Вестн. зоологии. – 1990. – № 6. – С. 78–80.
9. Ружіленко Н.С. Поширення, чисельність та деякі екологічні особливості земноводних та плазунів у Канівському природному заповіднику // Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття: (Мат–ли конф.). – Канів, 1998. – С. 229–231.

10. Сытник А.И. Сравнительная характеристика популяций прыткой и зеленой ящериц в Каневском заповеднике и его окрестностях. // Заповідна справа в Україні. – 1997. – 3, 2. – С. 65–67.

11. Ситнік О.І. Добра активність та багаторічні зміни чисельності у популяціях прудкої, зеленої та живоплідної ящірок в районі Канівського природного заповідника та деяких пунктів лісостепового регіону середньої течії Дніпра // Вісник Київськ. нац. ун–ту. Біол. – 2002. – В. 38. – С. 38–41.

12. Ситнік О.І. Попередні результати вивчення багаторічних змін чисельності поселень трьох видів Lacertidae (Reptilia, Squamata) в умовах центрального лісостепу України // Вісник Дніпропетров. ун–ту. Біол., екол. – 2003. – 1, 11. – С. 213–217.

13. Ситнік О.І. Справжні ящірки (Lacertidae) в умовах Центрального Лісостепу України : Популяційний аналіз. – Київ: Київськ. ун–т, 2004. – 126 с.

14. Тарашук В.І. Земноводні та плазуни. – Київ: АН УРСР, 1959. – 247 с. (Фауна України. – Т. 7.).

15. Тарашук С.В. Герпетофауна Северо–Западного Причерноморья и ее изменения под действием антропогенных факторов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1987. – 25 с.

16. Тарашук С.В. Ящірка зелена – *Lacerta viridis* // Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції / Під ред. І.В. Загороднюка. – К., 1999. – С. 55–56.

17. Цвельх А.Н. Размещение и численность герпетофауны района строительства Южно–Украинской атомной электростанции и прогноз ее изменений // Вопросы герпетологии. – Ленинград: Наука, 1981. – 145 с.

18. Шайтан С.В. Особенности распространения и экологии земноводных и пресмыкающихся (Amphibia, Reptilia) Западной Лесостепи Украины // Вестн. зоологии. – 1999. – № 4/5. – С. 95–98.

19. Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1980. – 267 с.

20. Nettmann H.–K., Rykena S. *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) – Smaragdeidechse // Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/ I: Echsen (Sauria) I / Bohme W. (ed.). – Wiesbaden: AULA, 1984. – S. 129–180.

О МОРФОЛОГИЧЕСКОМ СВОЕОБРАЗИИ СТЕПНОЙ ГАДЮКИ (*VIPERA RENARDI*) КРЫМСКОГО НАГОРЬЯ

Кукушкин О.В.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия

Межпопуляционная морфологическая изменчивость степной гадюки в Крыму до настоящего времени остается малоизученной. Н.Н. Щербак (1966) приводит описание гадюки с территории Крыма всего по 23 экземплярам [1]. Позднее попытка изучения межпопуляционной изменчивости степной гадюки предпринималась Ю.В. Кармышевым [2]. Приводящиеся этим автором данные относятся к популяциям Присивашья и Керченского п-ова и, ввиду небольшого объема выборки (5–19 особей, всего 36), не отражают в полной мере особенностей изменчивости вида в Крыму. Упомянутые исследователи идентифицировали гадюк из Крыма как *V. ursinii renardi* (Christoph, 1861) [1, 3]. В настоящее время этой форме придается статус вида [5, 7].

Морфология гадюки в горной части полуострова до настоящего времени не становилась предметом специального исследования. Между тем, гадюка достаточно широко распространена в центральной и восточной частях северного макросклона Крымских гор [1, 2, 4].

Материалом для нашего исследования послужили 2 репрезентативных выборки степной гадюки из низкогорья (в основном окрестности с. Краснолесье и пос. Терскунда, 300–500 м н.у.м.) и среднегорья (северные склоны Чатырдага близ с. Перевальное, 500–900 м н.у.м.) Главной гряды в пределах Симферопольского р-на. Данные совокупности сравнивались с популяцией Западного (Джанкойского) Присивашья, по большинству признаков соответствующей диагнозу широко распространенного в Евразии вида *V. renardi* [7]. Перечисленные популяции обитают в весьма контрастных экологических условиях. В Присивашье гадюка населяет типичные биотопы – низменные полупустынные степи и галофитные луга, в низкогорье встречается в плодовых редколесьях и на лесных опушках, в среднегорье – в каменистой приайлинской лесостепи со значительным участием средиземноморских элементов и по окраинам горно-луговых степей и томиляров [4].

Внешняя морфология змей изучалась преимущественно прижизненно. Для описания популяций использованы следующие признаки: L. – длина тела, мм; L. cd. – длина хвоста, мм; Ventr. – количество брюшных щитков (считая с preventrale); S. cd. – пар подхвостовых щитков; Sq. – рядов чешуй вокруг середины туловища; Lab. – верхнегубных щитков; Sub. – нижнегубных; S. or. – орбитальных; S. ic. – интерканталь-

ных; S. pf. – суммарное количество парафронтальных на обоих сторонах головы; Log. – скуловых; A2 – наличие двух апикальных, %; ON – наличие контакта между верхним предглазничным и носовым щитками, случаев (%); Ffr – отщепление переднего угла лобного щитка, %; Frg – фрагментация теменных щитков, случаев (%); Fim – фрагментация межчелюстного; Rsf – количество рядов парафронтальных, %: "0,5" – 1 неполный (лобный и надглазничный соприкасаются), "1" – 1 полный ряд, "1,5" – 2 неполных, "2" – 2 полных ряда; рядов подглазничных (1 или 2). Учитывались также особенности окраски и рисунка: ZW – количество изгибов зигзагообразной спинной полосы; FZ – фрагментация "зигзага" (наличие разрыва хотя бы в одной точке), %; фон окраски спины и брюха. Статистическая обработка материала проводилась по стандартным методикам [6]. Уровень межпопуляционных отличий оценивали по t-критерию Стьюдента.

Сравнение равнинной и горных выборок показало высокий уровень межпопуляционных отличий (таблица 1). В сравнении с типичной *V. renardi* из Присивашья гадюки из обеих горнокрымских выборок характеризуются мелкими размерами, меньшим количеством орбитальных, брюшных, верхнегубных, интеркантальных, парафронтальных и скуловых щитков. Кроме того, для горных популяций характерны: частое отсутствие контакта между верхним предглазничным и носовым щитками, отсутствие удвоенного ряда парафронтальных и подглазничных щитков и 23 чешуй вокруг середины тела, высокая встречаемость контакта между лобным и надглазничным и, как правило, цельные теменные. Таким образом, в сравнении с выборкой из Присивашья фоллидоз горных популяций заметно олигомеризован [8]. Особенно глубокие отличия обнаружены при сравнении популяций Присивашья и Чатырдага. Популяция Чатырдага выделяется также повышенной долей особей с отщеплением переднего угла лобного щитка. У 8,5% особей из Горного Крыма расщеплен поперечным швом межчелюстной щиток. Интересно, что эта редкая aberrация щиткования была обнаружена также у единственного (!) экземпляра из центральной части Главной гряды (окр. с. Генеральское, Алушта) из коллекции Зоомузея ННПМ (А.И. Зиненко, личн. сообщ.). На равнине эта aberrация встречается исключительно редко. У некоторых чатырдагских самок кончик морды заметно приострен, и носомежчелюстные щитки почти соприкасаются под апикальным на передней поверхности морды.

Окраска тела довольно переменна во всех популяциях. В Присивашье преобладают особи с типичной песочно-серой окраской спи-

ны и темным (бурым или почти черным) "зигзагом". В горах повышена доля особей с палево-коричневым фоном спины и контрастным коричневым или светло-бурым "зигзагом", и не встречены особи с очень светлой серой и зеленовато-серой окраской, отмеченные в небольшом числе в Присивашье. У некоторых гадюк из низкогорья края "зигзага" имеют тенденцию к сглаживанию, как у северокавказской *V. lotievi* [5, p. 18] (вариант, близкий к "seoanei"-типу рисунка) [7]. Напротив, у особей из среднегорья края резко асимметричного "зигзага" сильно изрезаны, и перемиčky между его сегментами узкие. В горах снижена доля особей с фрагментированным "зигзагом". На боках тела горных гадюк чаще имеется 1 ряд крупных пятен (71%, n=55), нередко плохо различимых на темном серо-оливковом или буром фоне боков. В Присивашье более обычны змеи с 2 рядами мелких пятен на боках (63%, n=190). Во всех популяциях преобладают особи с темным (не черным) в светлых пестринах брюхом. В горах встречены единичные особи с черно-белым (2>, Терскунда) и светлым розовато-серым брюхом (1+, Чатырдаг). Отдельные особи из низкогорья имеют нетипичный рисунок головы: с редуцированной "внутренней ветвью" светлого V-образного рисунка или необычайно широкими светлыми заглазничными полосами.

Высокий уровень отличий сивашской и горнокрымских популяций и краевое положение последних в пределах ареала *V. renardi* позволяют выдвинуть предположение об их подвидовом статусе. Отдаленное сходство горнокрымских *V. renardi* по ряду признаков фolidоза и рисунка тела с близкими кавказскими видами комплекса *Vipera ursinii* с высокой вероятностью обусловлено конвергентными адаптациями горных популяций [5, 7]. Отметим также, что в зоне северного макросклона Главной гряды Таврического хребта в составе герпетокомплекса, включающего степную гадюку, доминируют эндемичные фаунистические элементы кавказского происхождения – прыткая ящерица Сухова (*Lacerta agilis tauridica* Suchov, 1926) и скальная ящерица Линдгольма (*Darevskia lindholmi* (Lantz et Сугйн, 1936) [1, 9]. Это обстоятельство, наряду с реликтовым характером растительности приайлинских ущелий, косвенно свидетельствует в пользу гипотезы о плейстоценовом генезисе горных популяций степной гадюки. Немногие известные на сегодняшний день горные локалитеты со сравнительно высокой плотностью популяций гадюки [4] имеют чрезвычайно высокую научную ценность и подлежат всемерной охране.

Литература

1. Щербак Н.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. Herpetologia Taurica. – Киев: Наукова думка, 1966. – 240 с.
2. Кармышев Ю.В. Распространение и морфологическая изменчивость степной гадюки Крыма и сопредельных территорий // Проблемы изучения фауны юга Украины: Сборн. науч. трудов. – Одесса: Астропринт–Мелитополь: Бранта, 1999. – С. 54–59.
3. Кармишев Ю.В. Плазуни півдня степової зони України (поширення, мінливість, систематика та особливості біології) // Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Київ, 2002. – 20 с.
4. Кукушкин О.В. Распространение, репродуктивные особенности, размерно-возрастная структура и современное состояние популяций степной гадюки, *Vipera renardi* (Christoph, 1861), в Крыму (Christoph, 1861) // Карадаг. История, геология, ботаника, зоология: Сборн. науч. трудов. – Книга 1. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 397–424.
5. Nilson G., Tuniyev B. S., Orlov N., Hoggren M. and Andren C. Systematics of the Vipers of the Caucasus: polymorphism or sibling species? // Asiatic Herpetological Research. – 1995. – 6, 1. – 26.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высш. школа, 1980. – 293 с.
7. Nilson G., Andren C. The meadow and Steppe Vipers of Europe and Asia: the *Vipera (Acridophaga) ursinii* complex // Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae. – 2001. – 47 (2–3). – P. 87–267.
8. Kukushkin O.V. Morphological variation of Steppe Viper (*Vipera renardi*) from the Crimean peninsula // Programme & Abstracts: 12th Ord. Gen. Meet. SEH. – Saint-Petersburg, 2003. – P. 91.
9. Калябина–Хауф С.А. Филогеография и внутривидовая структура широкоареального вида ящериц, *Lacerta agilis* L., 1758 // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Санкт–Петербург, 2003. – 24 с.

Таблица. 1.

Сравнительная характеристика (lim.; X+Sx) крымских популяций V. renardi: количество изученных особей (n) приводится в скобках; надстрочные индексы (I–III) указывают номера популяций, проявляющих достоверные отличия (обычный шрифт – отличия при P<0,05, с нижней чертой – при P<0,01; полужирный шрифт – при P<0,001).

Признак	ПРИСИВАШЬЕ (I)		НИЗКОГОРЬЕ (II)		СРЕДНЕГОРЬЕ (III)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
L. max	527	637	467	543	441	541
L.cd.max	77	63	69,5	52	63	54
L./L.cd.	(29) 5,6–7,4 6,7±0,08	(74) 8,1–11,7 9,6±0,10	(14) 5,9–7,2 6,5±0,11	(7) 8,5–10,4 9,6±0,24	(9) 5,9–7,6 6,5±0,17	(7) 8,6–10,6 9,85±0,24
Ventr.	(28) 138–147 141,8±0,47 ^{III}	(78) 139–150 144,5±0,29 ^{II,III}	(10) 139–146 141,2±0,13 ^{III}	(10) 140–146 142,0±0,60 ^{III}	(25) 134–142 138,4±0,40	(15) 137–142 139,7±0,37
S. cd.	(28) 32–39 36,0±0,33 ^{III}	(62) 24–31 26,5±0,22 ^{II,III}	(10) 33–38 34,6±0,54	(10) 26–29 27,3±0,30 ^{III}	(24) 33–37 34,8±0,22	(15) 24–27 25,3±0,30
S. or.	(36) 8,5–11 9,6±0,10 ^{II,III}	(93) 8–11 9,6±0,06 ^{II,III}	(10) 7–9 8,9±0,18 ^{III}	(10) 8–9,5 8,75±0,13	(24) 7,5–9 8,3±0,11	(15) 8–9,5 8,5±0,12
Lab.	(30) 8,5–11 9,1±0,05 ^{II,III}	(75) 7,5–10 9,1±0,04 ^{III}	(10) 7–9 8,85±0,11 ^{III}	(9) 8,5–9,5 9,0±0,08 ^{III}	(24) 8–9 8,6±0,08	(15) 8–9 8,6±0,10
Sub.	(30) 9,5–12 10,6±0,12 ^{II}	(73) 8,5–11,5 10,3±0,08	(10) 10–11 10,1±0,05 ^{III}	(9) 9–11 10,0±0,08	(13) 10–11 10,5±0,12	(10) 10–12 10,5±0,17
S. ic	(36) 3–10 4,8±0,28	(91) 3–11 5,5±0,20 ^{II,III}	(10) 3–7 4,3±0,42 ^{III}	(10) 3–5 3,8±0,25	(24) 2–7 4,3±0,24	(15) 2–5 3,7±0,18
S. pf	(33) 3–14 7,2±0,49 ^{III}	(95) 3–18 8,4±0,60 ^{III}	(10) 2–10 5,5±0,70	(10) 4–11 6,8±0,79	(25) 2–8 4,7±0,27	(15) 2–8 4,7±0,52

Lor.	(32) 4,5–8 5,5±0,16 ^{II,III}	(74) 2,5–7,5 5,5±0,11 ^{II,III}	(10) 2–5 3,5±0,39 ^{III}	(10) 2,5–6 3,6±0,25 ^{III}	(23) 2–6 4,2±0,16	(14) 4–5,5 4,6±0,13
Sq.	(53) 20–23 21,1	(106) 21–23 21,2	(10) 20–21 20,9	(10) 21 21,0	(24) 19–21 20,9	(15) 21–22 21,1
ZW	(30) 51–74 60,6±0,94	(73) 48–71 59,3±0,60	(8) 50–66 57,0±1,96	(7) 50–65 55,7±1,96	(16) 56–68 61,1±0,73	(13) 56–60 58,5±0,33
Fpr	(114) 11,4±2,98 ^{II,III}	(232) 33,6±3,10 ^{III}	(18) 0	(20) 20,0±8,94	(48) 0	(32) 0
Rsf	(108) 3,7±1,82 56,5±4,77 ^{III} 39,8±4,71 ^{III} 0	(216) 0 ^{III} 30,6±3,14 ^{III} 64,4±3,26 ^{III} 5,0±1,48	(20) 5,0±4,87 65,0±10,67 30,0±10,25	(20) 10,0±6,71 30,0±10,25 ^{III} 60,0±10,96 ^{III} 0	(50) 10,0±4,24 82,0±5,43 8,0±3,84 0	(30) 13,3±6,20 60,0±8,94 26,7±8,08 0
FZ	(61) 52,5±6,39 ^{II}	(116) 17,2±3,50 ^{II,III}	(10) 10,0±9,49	(10) 0	(25) 32,0±9,33	(15) 0
A2	(178) 18,5±2,91*	(320) 85,3±1,98 ^{II,III}	(20) 20,0±8,94	(39) 12,8±5,35	(78) 44,9±5,63	(39) 35,9±7,68
ON	(157) 15,3±2,87 ^{III}	(157) 15,3±2,87 ^{III}	(20) 10,0±6,71 ^{II}	(39) 35,9±7,68	(78) 44,9±5,63	(39) 35,9±7,68

**К ВОПРОСУ О СОХРАНЕНИИ КРЫМСКОГО ГЕККОНА
(REPTILIA, SAURIA, GEKKONIDAE)
В НАЦИОНАЛЬНОМ АРХЕОЛОГИЧЕСКОМ
ЗАПОВЕДНИКЕ "ХЕРСОНЕС ТАВРИЧЕСКИЙ"
(СЕВАСТОПОЛЬ)**

Кукушкин О.В.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия

Крымский геккон, Mediodactylus (Cyrtopodion) kotschy danilewskii (Strauch, 1887) – редкий подвид полиморфного вида, широко распространенный в северо-западной Анатолии и на северо-востоке Балканского п-ова. В фауне Украины – наиболее узкоареальный вид рептилий, занимающий не более 20 км² побережья юго-западной части Горного Крыма. Петрофильный стенобионтный вид с низким репродуктивным потенциалом, геккон, наряду с *леопардовым полозом*, является одним из самых оригинальных памятников доледниковой природы Тавриды. Включен в Списки Приложения II Бернской Конвенции [1] и – как редкий вид – в Красную Книгу Украины [2]. На основании новых данных о тенденциях изменения численности и площади ареала *геккона* в Крыму в планирующемся третьем издании Красной Книги Украины автором предложено повысить его охранный статус до категории "уязвимый вид" (II). Одним из важнейших условий существования *M. kotschy* является наличие большого количества узких трещин, уходящих на значительную глубину (обычно на 1 м и более) в толщу горной породы. В населенных пунктах их функцию выполняют щели между камнями кладки стен. Узкие пустоты, образующие под поверхностью стен или скал сложную сеть, в значительной мере являются средой обитания этой скрытной, преимущественно ночной ящерицы. Лишь при соблюдении данного условия гекконы находят оптимальные микроклиматические условия для зимовки и инкубации кладок.

В последние годы в естественных ландшафтах ближней округи Севастополя были выявлены крупные популяции *M. kotschy* с высокой плотностью населения [3, 4]. В этих локалитетах, имеющих черты четвертичных рефугиумов, геккон является фоновым видом герпетокомплекса. В то же время некоторые изолированные популяции, имеющие исключительно высокую научную и природоохранную ценность, в настоящее время находятся под угрозой исчезновения. В их числе – крупнейшая в Крыму синантропная популяция *M. kotschy* в На-циональном запо-

веднике "Херсонес Таврический" (НЗХТ), занимающем всего около 30 га в центральной части северного побережья Гераклейского п-ова.

Херсонесская группировка, одна из самых северных в мире, по сей день пользуется наиболее широкой известностью среди крымских популяций *M. kotschy*. Именно в Херсонесе в 1861 г. геккон был впервые обнаружен А. Ку-шакевичем на территории Крыма [5]. Здесь были получены первые сведения о биологии этого вида в Крыму, а по материалам из Херсонеса было составлено первое детальное морфологическое описание геккона из Крыма, продолжительное время оставшееся единственным [6, 7]. Только в Херсонесе *геккон* доступен студентам-зоологам для наблюдения во время практик по специальности. Еще одним важным аргументом в пользу необходимости охраны данной популяции является сохранение генетического разнообразия вида в Крыму: по комплексу внешнеморфологических признаков херсонесская группировка четко дифференцируется от популяций, обитающих в природных биотопах в окрестностях Севастополя и Алушты [8].

Под воздействием мощного антропогенного пресса в Херсонесе сложился уникальный для Крыма герпетокомплекс, где численно доминирует единственный вид – *крымский геккон*. До последнего времени состояние херсонесской популяции было достаточно благополучным, а ее общая численность остава-лась стабильной [2, 7, 9, наши данные]. По оценкам автора, в 1990–2001 гг. численность *геккона* в Херсонесском городище и на сопредельных территории-ях, входящих в черту городской застройки, достигала примерно 1000 особей, причем численность руинной части популяции, живущей в руинах, не превышала 650 особей (остальная часть популяции населяет разнообразные жилые строения). Максимальные значения плотности популяции (30–65 и даже 80 экз./100 м² площади стен) регистрировались весной и осенью в юго-восточном районе городища, где сложились наиболее благоприятные для обитания геккона условия: общая площадь и высота руин, а также толщина стен в этом районе максимальны. Крупными очагами распространения *M. kotschy* являлись также руины в северном и северо-восточном секторах городища, где местами учитывали до 10–20 экз./100 м маршрута вдоль невысоких (в ср. ~1 м) стен.

Неоднократно отмечалось, что синантропные популяции *крымского геккона* страдают при разрушении, реставрации и ремонте старых построек и руин [2, 3, 7, 9, 10]. Ящерицы при этом погибают или мигрируют на малодоступные для наблюдения участки (чердаки, забутовка

в верхней части стен, груды бутового камня, поросшие дерезой осыпи), что, между прочим, значительно снижает ценность таких популяций как объектов мониторинга. Известны многочислен-ные факты уничтожения синантропных группировок геккона в населенных пунктах Южного Крыма [3]. Особенно значительный урон популяциям наносит реставрация в зимнее время, когда малоподвижные ящерицы заживо замуровы-ваются в коллективных зимовочных убежищах.

В 2000–2002 гг. в процессе проведения масштабных реставрационных работ в херсонесской цитадели (куртины 17, 18 и 19, протейхизма и т.н. "башня Зенона") популяции был причинен ущерб, составивший, по нашим оценкам, не менее 1,5 сотен особей. В результате разрушения биотопа и непосредственной массовой гибели ящериц наметилась тенденция к снижению численности геккона в юго-восточном секторе городища. На обширных (сотни квадратных метров) участках стен, где ранее наблюдались скопления до 10–30 экз./100 м², гекконы после завершения реставрации не встречались и, по-видимому, совершенно исчезли. В марте–июне 2002 г. с разрешения Госуправления экологии и природных ресурсов в г. Севастополе автором проводилось переселение гекконов из зоны проведения работ в цитадели на незатронутые реставрацией фрагменты стен [3]. В общей сложности удалось переселить примерно полсотни ящериц. Перед выпуском большая часть животных получила пожизненные метки. Последующие наблюдения показали, что переселение дало положительный эффект. Так, в 2002–2003 гг. в пункте выпуска регулярно регистрировались меченые особи. Кроме того, в 2001–2002 гг. наблюдалось постепенное заселение мигрирующими особями тех фрагментов стен, где сохранились щели между заново уложенными блоками известняка. Уже к осени 2002–2003 гг. плотность населения на таких участках возросла с 1–2 до 10–14 экз./50 м².

Работы по переселению гекконов широко освещались в СМИ (в прессе и по телевидению). Администрация НЗХТ была проинформирована о дислокации геккона на территории заповедника, значении данной популяции для сохранения редкого вида и о недопустимости в процессе реставрации руин сплошной расшивки раствором щелей между камнями.

В конце ноября 2004 г. из неофициальных источников был получен сигнал о начале нового этапа реставрационных работ. При обследовании Херсонеса 4.01.2005 г., было установлено, что на большей части городища геккон уничтожен полностью. Безвозвратно погибли

уникальные стационары, на которых изучалась биология редкой ящерицы в период с 1996 по 2003 гг., в том числе серьезно пострадали участки стен, куда гекконы переселялись в 2002 г. Методы проведения реставрации не оставляют надежды на восстановление численности геккона в будущем. Повсеместное многократное падение численности геккона в Херсонесе при значительном и стремительном сокращении площади его биотопа в ближайшие годы может привести к исчезновению популяции руинной части памятника.

С сожалением можно констатировать: в последние годы Херсонесский заповедник утратил роль резервата крымского геккона, что декларировалось во втором издании Красной Книги Украины [2]. Чрезвычайно высокая историко-культурная ценность Херсонеса, находящегося под покровительством Мирового фонда памятников и включенного UNESCO в число 150 наиболее значительных древних памятников человеческой цивилизации, не вызывает сомнений. Однако вряд ли данное обстоятельство может являться достаточным основанием для уничтожения всемирно известной популяции редкого вида животных. Более того, необходимо подчеркнуть, что распространение геккона на Гераклеяском п-ове до настоящего времени определяются преимущественно локализацией античных и средневековых поселений, и в этом смысле геккон является неотъемлемым элементом природно-исторического комплекса хоры Херсонеса Таврического, то есть в какой-то мере – "живым археологическим объектом"! [3].

Решение проблемы состоит в нахождении компромисса между целями археологов и зоологов. Реставрационные работы в Херсонесском городище долж-ны проводиться только при непосредственном участии консультанта-герпетолога. Очевидно, что негативное влияние, оказываемое в процессе реставрации на популяцию геккона, может быть сведено к минимуму без ущерба задачам сохранения памятника – сплошная расшивка швов на стенах преследует, главным образом, декоративные цели! Ниже приводим список археологических объектов, сохранение которых в нынешнем виде гарантирует сохранение популяции *M. kotschyi* в Херсонесе (таблица 1). Рекомендации даны на основе сведений о минимальной достаточной для существования этого вида площади биотопа (с учетом регулярных сезонных миграций). Для исключения возможных разночтений в списке употребляются названия объектов, принятые археологами.

Таблица 1
 Археологические объекты заповедника "Херсонес Таврический",
 особо значимые для сохранения популяции крымского геккона (необходимый минимум).

Сектор города	Строение	Значение для охраны геккона	Состояние биотопа на 8.02.2005 г.
юго-восточный (портовый район и цитадель)	куртина 18; круглые башни XVI и XIX	очень высокая плотность популяции; юго-восточная поверхность куртины — крупный центр предзимовочной концентрации, где располагаются многочисленные коллективные зимовочные убежища; многолетний стационар; конечный пункт переселения гекконов в 2002 г.	значительно пострадал при реставрации, однако гекконы еще сохранились (щели между камнями кладки, как правило, не заделывались полностью)
юго-восточный	куртина 19	регулярные встречи в жаркое время года	сильно пострадал при реставрации
юго-восточный	«казарма» у древнейших ворот и фундаменты прилегающих построек	регулярные встречи в течение года	частично пострадал при реставрации
юго-восточный	крепиды, укрепляющая склон от собора св. Владимира к Карантинной бухте	высокая плотность популяции; удобный объект для мониторинга состояния популяции	обрушение восточной части стены (объект не представляет исторической ценности)
северо-восточный	фундаменты домов вдоль Главной улицы от ограды собора св. Владимира до Восточной базилики	высокая плотность популяции, удобный объект для мониторинга состояния популяции	пока не затронут реставрацией
северный	средневековые кварталы северного побережья между X и IX поперечными улицами	высокая плотность популяции; удобный объект для мониторинга состояния популяции	сильно пострадал при реставрации, в восточная часть
северный	базилика № 15 («базилика в базилике»)	регулярные встречи; уязвимая полуизолированная группировка	почти не поврежден

Литература

1. Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції / Під ред. І.В. Загород-нюка. – Київ, 1999. – 107 с.
2. Щербак М.М. Гекон кримський – *Mediodactylus kotschyi danilewskii* (Strauch, 1887) // Червона книга України. Тваринний світ / Під заг. ред. М.М. Щербака. – Київ: Укр. енцикл., 1994. – С. 294.
3. Кукушкин О.В. Распространение, биотопическое распределение и численность средизем-номорского (крымского) геккона, *Cyrtopodion kotschyi danilewskii* (Strauch, 1887) (Reptilia, Lacertilia, Gekkonidae), в Южном Крыму // Карадаг. История, геология, ботаника, зоология: сборн. науч. тр., посвященный 90-летию научной станции и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Книга 1. – Симферополь: Сонат, 2004. – С. 367–396.
4. Кукушкин О. В. Новые данные о крымском гекконе – *Cyrtopodion kotschyi danilewskii* (Strauch, 1887) // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: Мат. II науч. конфер. – Симферополь: Изд. центр КГМУ, 2002. – С. 153–157.
5. Шарыгин С. А. О распространении крымского геккона // Фауна и экология амфибий и рептилий: Сборн. науч. тр. – Краснодар: Кубанский ГУ, 1984. – С. 49–54.
6. Щербак Н. Н. Новые данные о крымском гекконе (*Gymnodactylus kotschyi danilewskii* Str.) // Зоологический журнал. – 1960. – **39**, **5**. – С. 1390–1397.
7. Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. Herpetologia Taurica. – Киев: Наукова думка, 1966. – 240 с.
8. Кукушкин О. В., Шарыгин С. А. Новые данные о морфологии средиземноморского геккона, *Cyrtopodion kotschyi danilewskii* (Strauch, 1887) (Reptilia, Gekkonidae), в Крыму // Вестник зоологии. – In litt.
9. Щербак Н. Н., Голубев М. Л. Гекконы фауны СССР и сопредельных стран. – Киев: Наукова думка, 1986. – 232 с.
10. Котенко Т. И. Охрана амфибий и рептилий в заповедниках Украины // Амфибии и реп-тилии заповедных территорий. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1987. – С. 60–80.

РУЧЬЕВАЯ ФОРЕЛЬ В КРЫМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Мирошниченко А.И., Семенюк П.А.

Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского

Ручьевая форель *Salmo trutta labrax* Pallas, 1811 *morpha fario* L. относится к осенне–зимне нерестующим рыбам. Известна в Крыму давно [1–20]. Нами исследовалась форель из рр. Альма, Кача, Салгир, в том числе и из его притоков – Ангара, Краснопещерской, Бурульчи, Биюк–Карасу, а также из Учан–Су, Западного и Восточного Улу–Узень [21–33]. В пределах Крымского природного заповедника распространена в верховьях бассейна Альмы, Качи и Западного Улу–Узень.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для изучения морфологии и сравнительного анализа популяций форели были обмерены 70 экземпляров ручьевой форели (33 из р. Улу–Узень и 37 из р. Альмы). Исследовались 28 пластических и 7 меристических признаков по схеме и методике, предложенной И.Ф. Правдиным [34]. Исходные данные переведены в относительные к длине тела до основания хвостового плавника, выраженное в процентах. Для корректного сравнения популяций крымских форелей с днестровскими использовалось отношение к длине тела по Смитту, т.е. до развилки хвостового плавника, как это приводит П.И. Павлов [35] для днестровских форелей. Вычислялись следующие параметры: среднее арифметическое, статистическая ошибка среднего, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. При сравнении популяций и для выявления полового диморфизма использовался критерий Стьюдента. Паразитофауна ручьевой форели изучалась методом полных паразитологических вскрытий рыб [36].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Морфология. Тело прогонистое, торпедообразное. Отношение длины тела к наибольшей высоте составляет около 5,0. Рот большой, конечный. На челюстях, сошнике и языке имеются многочисленные мелкие зубы. Верхнечелюстная кость заходит за вертикаль заднего края глаза. Брюшные плавники расположены на середине брюха. Спинной плавник усеченный, содержит 9–10 (11) ветвистых лучей. Его передний край находится впереди вертикали начала брюшных, а задний – на вертикали конца основания брюшных. В брюшных плавниках 7–9, в аналь-

ном 7–9 (10) ветвистых лучей. Брюшные и анальный плавники – слегка закругленные по краю. Жировой плавничок расположен между спинным и хвостовым плавниками на вертикали конца анального. Хвостовой плавник слабо выемчатый, у молодых особей вырезан глубже. Хвостовой стебель высокий. Боковая линия включает 115–130 чешуек. Спина зеленовато–бурого цвета, у самок чаще с сероватым оттенком, у самцов с коричневатым. Брюхо грязно–белое. Окраска боков сильно варьирует от серебристого до золотисто–желтого цвета. На боках имеется ряд темных поперечно–овальных пятен, число их варьирует от 8 до 11, и множество более мелких округлых, окруженных светлым ободком. Большинство из них располагаются выше боковой линии. На боковой линии всегда имеется ряд красных пятен, тоже окруженных светлым ободком, и расположенных между поперечными темными пятнами. У крупных экземпляров обычно сохраняются только эти красные пятна, но у молоди может быть большее или меньшее количество таких пятен выше и ниже боковой линии. Как правило, у самцов красных пятен меньше, чем у самок. Плавники желтовато–коричневые. На спинном и хвостовом плавнике имеются небольшие черные и красные пятнышки без светлой каймы. На жировом плавничке также может быть группа из 3–4 красных пятнышек. В Улу–Узене встречаются экземпляры, отличающиеся большим количеством черных пятен и форма их поперечно–овальная. Эти пятна, постепенно мельчая, опускаются по телу до самого брюха, особенно в области парных плавников, а два крупных пятна на голове сливаются, образуя полоску. Красные пятна отличаются и цветом: они кирпично–красные и тоже опускаются до брюха. Сравнение популяций ручьевой форели из Альмы и Улу–Узень показало, что они различаются (с достоверностью выше 99%) по 5 пластическим признакам из 28 исследованных. Антедорсальное расстояние ($t=3,07$), высота жирового плавничка ($t=5,74$), заглазничное пространство ($t=3,08$) оказались большими у альминской популяции, а длина брюшных плавников ($t=3,78$) и высота головы ($t=3,97$) – большие у популяции из Улу–Узень. Обе крымские популяции отличаются от днестровской с достоверностью выше 99%: популяция из Альмы – по 17 признакам, а популяция из Улу–Узень – по 15, из них 12 признаков – общие для обеих крымских популяций.

Ручьевая форель обитает преимущественно в верховьях рек, придерживаясь омутов (крупные особи) и перекатов (преимущественно молодь). Утром и вечером активно кормится, охотясь за гаммарусами

и летающими насекомыми, или, переворачивая камни, скатывается на 15–20 см вниз и поджидает выносимых течением рачков. За летающими насекомыми выпрыгивает из воды, сбивает их в воду и затем заглатывает. Днем на перекатах лежит неподвижно на дне, поджидая, когда течение принесет пищу. Во время паводков форель прячется под камни, в пещеры, вымытые водой, выходит на мелководье. В это время существенную долю в ее питании составляют вымытые из берегов личинки насекомых и олигохеты. Качественный состав пищевого комка зависит и от времени года. В период лёта поденок веснянок, пядениц и прочих массовых насекомых именно они составляют основную часть пищевого рациона. Летом больше имагинальных форм насекомых, весной и осенью преобладают гаммарусы и олигохеты, зимой – преимущественно гаммарусы. Кроме того, в питании форели незначительную роль играют копеподы, кладоцеры, остракоды, хирономиды, моллюски. Форель активно питается на протяжении всего года. Интенсивность питания зависит от готовности рыб к нересту. Самки прекращают питаться незадолго до начала нереста. Самцы активно питаются и во время нереста. После нереста самцы и самки не питаются в течение трех недель. После этого наступает период активного жора, длящийся до следующего нереста. Прерываться он может аномально высокими (более 20оС) летними температурами. Между особями форели наблюдается деление акватории на участки, посторонние рыбы изгоняются. Отмечено агрессивное поведение ручьевой форели по отношению к радужной. Последняя всегда изгоняется с мест, в которых держится ручьевая форель. При этом ручьевая форель раскрывает рот, раздвигает жаберные крышки и пытается укунить изгоняемую особь. Окраска тела в этот момент резко темнеет. Радужная форель, не выдержав агрессии, скатывается или быстро уходит вверх против течения реки.

В исследованных популяциях самцов больше, чем самок: в Альме самцы составляют 64,5%, в Улу–Узене – 55,2%. Морфологические различия между самцами и самками незначительны и наблюдаются у половозрелых рыб старших возрастов. Голова у самцов длиннее, челюсти удлиненнее, нижняя челюсть со слабо заметным крючком, значительно увеличивающимся в период нереста. Окраска тела в это время темнее, чем у самок, иногда почти черная. Самцы созревают в возрасте 3–4, а самки 4–5 лет. Незначительная часть самок (при хороших условиях нагула) созревает в возрасте 3 лет. Абсолютная плодовитость таких самок составляет 75–100 икринок, в возрасте 4 лет – 250–700, а в возрасте 5 лет – 300–800 икринок. Относительная плодовитость 1,5–3,0 тыс.

икринок. Сроки нереста в значительной мере зависят от температуры воды. Начало нереста отмечено при понижении температуры воды до 4–7°С, если эта температура продержится не менее 1–2 недель. Поэтому в разные годы нерест форели наступает в разное время. Так, в 1983 г. в Улу–Узене текущие самцы и самки встречались в начале ноября, а в 1985 – появились только в конце декабря–начале января. В Альме нерестовые бугры с икрой отмечались в середине декабря 1984 г. Холодная, морозная погода благоприятна для нереста: он протекает дружно, в короткие (приблизительно 1 месяц) сроки. Наоборот, теплая, дождливая погода, вызывающая паводки, задерживает нерест, и он сильно растягивается. В 1986 г. текущие самцы в Альме отмечались до конца февраля. Нерестилища расположены от верховьев рек до впадения их в водохранилище. Нерестовые бугры обычны либо в омутах на глубине 0,5–0,7 м, либо в местах впадения в реку притоков на глубине 0,3–0,4 м, а в небольших ручьях икра откладывается в мелкие ямки на глубине 0,2–0,3 м. В Альме представлены все 3 типа нерестилищ, в Улу–Узене – первый и третий. Скорость течения на нерестилищах в межень составляет 0,4–1,5 м/сек., а грунт представлен гравием 3–7 мм, иногда с примесью песка.

У форели в условиях Крыма практически нет врагов, кроме человека. Форель – одна из наименее поражаемых паразитами рыб Крыма. В исследованных нами водоемах Крыма, где встречается этот вид, у нее зарегистрировано 10 видов паразитов, в Улу–Узене и Альме – только 4. Наибольшую зараженность в обоих водоемах дает скребень *Metechinorhynchus truttae*, паразитирующий в кишечнике. Экстенсивность инвазии (ЭИ) форели из Альмы 76,9%, из Улу–Узена – 80,0%, интенсивность инвазии (ИИ) 2–151 экз. на рыбу и 5–110, индекс обилия (ИО) 11,62 и 15,33 соответственно. Скребень *Pomphorhynchus laevis*, паразитирующий в кишечнике и в печени у форели из Альмы и Улу–Узена, со следующими показателями соответственно: ЭИ – 7,7% и 13,0%, ИИ – 2 и 1–2, ИО – 0,15 и 0,20. Трематода *Crepidostomum metoecus*, паразитирующая в кишечнике, показывает соответственно: ЭИ – 61,5% и 80,0%, ИИ – 1–34 и 5–37, ИО – 7,54 и 4,84. Моногенетический сосальщик *Gyrodactylus thymalli*, поражает плавники с ЭИ – 23,1% и 13,0%, ИИ – 2–50 и 3–6, ИО – 4,77 и 0,61, соответственно. Наибольшую опасность для форели представляет скребень *Metechinorhynchus truttae*, вызывающий при высокой интенсивности инвазии сильное воспаление кишечника, особенно его заднего отдела.

Литература

1. Габлиц К.И. Физическое описание Таврической области по ее местоположению и по всем трем царствам природы. – Санкт–Петербург: Императорская типография у Ивана Вейтбрехта, 1785. – 198 с.
2. Hablitzl K.I. Physikalische Beschreibung der Taurischen Statthalterschaft. – Hannover u. Osnabruck, 1789. – 8. – P. 323.
3. Паллас П.С. Краткое физическое и топографическое описание Таврической области. – Санкт–Петербург: Императорская типография, 1795. – 72 с.
4. Pallas P.S. Zoographia rosso–asiatica. – Petropol, 1811. – V. 3. – 428 p.
5. Nordmann A. Observation sur la faune pontique. Voyage dans la Russia meridionale et la Crimea... excute en 1837 par A.Demidoff. – Paris, 1840. – V. 3. – 756 p.
6. Kessler K. Auszuge aus dem Berichte uber eine an die nordwestlichen Kusten des Schwarzen Meers und durch die westliche Krym unternommene Reise // Bull. Soc. Nat. Moscou. – 1859. – 32, 1. – P. 520–546; – 2. – P. 186–268, 437–478.
7. Кесслер К.Ф. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 г. – Киев: Универс. тип., 1860. – 248 с.
8. Кесслер К. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало Каспийско–Понтийской ихтиологической области // Труды Арало–Каспийской экспедиции. – Санкт–Петербург, 1877. – В. 4. – 360 с.
9. Никольский А.М. Гады и рыбы. – Санкт–Петербург: Типография Акц. общ. Брокгауз–Ефрон, Б. г. – 872 с.
10. Никольский А.М. Позвоночные Крыма // Записки Императорской АН. – 1891. – Т. 68. Приложение 4. – С. 436–450.
11. Берг Л.С. О черноморском лососе (*Salmo salar labrax* Pall.) // Ежегодн. Зоол. музея АН. – 1909. – Т. 13. – С. 255–266.
12. Берг Л.С. Рыбы пресных вод Российской империи. – М, 1916. – Т. 27. – 563 с.
13. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч.1. – МОСКВА: АН СССР, 1948. – 466 с.
14. Берг Л.С. Избранные труды. Т.4. Ихтиология. – Москва: АН СССР, 1961. – С. 614–621.
15. Пузанов И.И. Животный мир Крыма. – Симферополь: Крымгосиздат, 1929. – 34 с.
16. Пузанов И.И. По нехоженному Крыму. – Москва: Географгиз, 1960. – 286 с.
17. Цееб Я.Я. Предварительные итоги изучения ихтиофауны крымских речек // Тр. Крымск. НИИ. – Симферополь, 1929. – 2, 2. – С.112–123.
18. Цееб Я.Я., Десямура С.Л. Материалы по фауне пресноводных рыб Крыма // Изв. Крымск. пед. ин–та. – Симферополь, 1938. – В.7. – С.143–148.
19. Десямура С.Л. Рыбы пресных водоемов. – Симферополь: Крым, 1964. – 70 с.
20. Десямура С.Л. Рыбы пресных водоемов. – Симферополь: Крым, 1966. – 66 с.
21. Мирошниченко А.И. Новые для Крыма виды трематод из пресноводных рыб // Проблемы паразитологии: Материалы 8 научн. конф. паразитологов УССР. Ч.2. – Киев: Наукова думка, 1975. – С. 38–39.
22. Мирошниченко А.И. Моногеней пресноводных рыб Крыма // Исследования моногеней в СССР: Мат–лы Всесоюзн. симпозиума по моногенейм. – Ленинград: Зоологический ин–та АН СССР, 1977. – С. 102–103.
23. Мирошниченко А.И. Паразитофауна рыб бассейна р.Салгир / / Охрана и рациональное использование природных ресурсов.– Симферополь: СГУ, 1980. – В.1. – С. 121–127.
24. Мирошниченко А.И. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Москва: МГУ, 1982а. – 23 с.
25. Мирошниченко А.И. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма: Дис. ... канд. биол. наук. – Симферополь, 1982б. – 227 с.
26. Мирошниченко А.И. Миксоспоридии рыб Крыма // Вестник зоологии. – 1984а. – № 6. – С. 16–22.
27. Miroshnichenko A. Origin of Monogenea fauna in Crimea // VII European multicolloquium of Parasitology. Parma (Italy). – Parassitologia. – 1996. – Vol. 38, No 1–2. – P. 42.
28. Мирошниченко А.И. Ихтиопаразитофауна бореального горного фаунистического комплекса в Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тематический сб. научных тр. Вып.10. – Симферополь: СГУ, 1998. – С. 66–69.
29. Мирошниченко А.И. Паразиты рыб Крыма // Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: Проблемы и перспективы. – Симферополь: Сонат, 1999. – Вып. 11. – С.123–124.

30. Мирошниченко А.И. Обзор паразитофауны рыб Крыма // Актуальные вопросы развития инновационной деятельности в государствах с переходной экономикой: Материалы Международной научно-практической конференции к 80-летию Национальной академии наук Украины. – Симферополь: Сонат, 2001. – С. 78–80.

31. Мирошниченко А.И. Рыбы внутренних водоемов Крыма // Устойчивый Крым. Водные ресурсы. – Симферополь: Таврида, 2003. – С. 142–145.

32. Мирошниченко А.И., Попов В.Н., Сотченко Н.Е. Использование данных о фенотипической изменчивости скребня *Metechinorhynchus truttae* (Schrank, 1788) для выявления популяционной структуры ручьевой форели в Крыму // Всесоюз. совещ. по пробл. кадастра и учета животного мира: Тезисы докладов. Ч.3. – Уфа, 1989. – С.360–362.

33. Мирошниченко А.И., Цыганкова О.Д. Паразитофауна рыб малых водоемов горного Крыма // 9 Конференция Украинского паразитологического общества: Тезисы докладов. Ч.3. – Киев: Наукова думка, 1980. – С. 79–81.

34. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 347 с.

35. Павлов П.И. Рыбы // Фауна Украины. Т.8, вып. 3. – Киев: Наукова думка, 1980. – С. 283–294.

36. Быховская-Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб. – ЛЕНИНГРАД: Наука, 1969. – 109 с.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КОПЫТНЫХ КРЫМА

*Паришинцев А.В., Аптак Б.А., Хромов А.Ф.
Крымский природный заповедник, Алушта.*

Согласно результатам современных наблюдений, численность копытных в Крыму по сравнению с 80-и – началом 90-х годов XX в. резко снизилась. К сожалению, подчиненность природоохранных организаций разным ведомствам мешает качественному учету всех диких копытных полуострова. Это, в свою очередь, ведет к неадекватной выдаче лицензий на отстрел в охотничьих хозяйствах, что может негативно повлиять на состояние популяций копытных Крыма. В настоящее время, по-видимому, назрела необходимость в проведении учетов численности копытных Крыма по единой методике одновременно во всех организациях, на территории которых они обитают.

Цели настоящей работы:

- определение современной численности диких копытных в Крыму;
- объединение усилий заинтересованных организаций по мониторингу их численности;
- закладка сети постоянных маршрутов для изучения динамики численности копытных Крыма с учетом репрезентативности соотношения исследуемых площадей и общей площади их местообитания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Учеты проводились в март–октябре 2003 года.

В организационном плане сохранялась наследственность методических приемов. Основные из них:

- полевые обследования мест обитания копытных современными методами и материальной базой для наблюдений;
- анализ хозяйственных ведомственных документов;
- использование современных электронных методов обработки и анализа оригинальной полевой информации.

Кроме общепринятых методик, использовалась оригинальная методика учета копытных на постоянных маршрутах, разработанная и используемая в течение ряда лет в Крымском природном заповеднике [1]. В отличие от применявшихся ранее, данная методика позволяет определять сезонную динамику численности, перераспределение животных по угодьям, сезонные вертикальные миграции и т.д.

При проведении полевых исследований использовался региональный подход. Кроме этого, особое внимание уделялось степени охраны территорий и воздействия на популяции копытных антропогенного

Таблица 1

Сведения о численности парнокопытных в Крыму

Год	Олень	Косуля	Кабан	Муфлон
1980	2203	2930	1446	250
1981	—	—	—	260
1982	2406	3324	1460	257
1983	2381	3400	1315	257
1984	2349	3962	1591	250
1985	2368	4150	1812	258
1986	2273	3962	1985	277
1987	2442	4548	2093	299
1988	2575	4334	1920	280
1989	3087	4085	1758	250
1990	2849	4131	1668	335
1991	2704	4452	1380	310
1992	1707	3754	977	225
1993	1684	3673	906	169
1994	1682	3890	1023	156
1995	1513	3616	819	121
1996	1633	3230	876	116
1997	2134	4221	119	98
1998	1846	3925	1175	72
1999	997	3193	892	61
2000	905	3085	903	56
2001	1088	3332	892	80
2002	—	—	—	78
2003	1002 ± 14,0 %	2106 ± 10,6 %	981 ± 11,9 %	99

фактора. Таким образом, материалы наблюдений при обработке группировались по следующим территориям – природные заповедники (данные о численности копытных в Карадагском заповеднике не поступали), государственные лесные (ГЛХ), охотничьи (ГОХ) и лесохозяйственные (ГЛОХ) хозяйства, охотничьи хозяйства общественных организаций – Всеармейского военного общества охотников (ВВОО) и Крымского общества охотников и рыболовов (КРООР).

Для проведения исследований сотрудниками заповедников, объединения Крымлес, охотничьих общественных организаций Крыма были проложены постоянные маршруты. Их общая протяженность позволила обследовать, в среднем, 14% ($Lim=10,1-21,8$) территории обитания копытных. Учеты численности ежемесячно проводились на постоянных маршрутах, одновременно на территории всех заинтересованных организаций. Всего в проведении наблюдений приняло участие 111 человек. Результаты учетов, проведенных на территории некоторых охотничьих хозяйств общественных организаций, к сожалению, вызывают сомнения¹.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные о численности благородного оленя *Cervus elaphus*, европейской косули *Capreolus capreolus* и дикого кабана *Sus scrofa* за 1980–2001 гг. (табл. 1.) взяты нами из ведомственных документов², любезно предоставленных нам Республиканским комитетом по лесному и охотничьему хозяйству Автономной Республики Крым. Данные за 1981 г. отсутствуют. Сведения о численности животных в 2003 г. получены в результате наших исследований.

Благородный олень *Cervus elaphus* распространен в горно–лесной части Крыма неравномерно. Наиболее высокая численность вида в Крымском природном заповеднике – 492 особи, плотность – 16,1 ос./1000 га. Минимальное количество оленей отмечено в Симферопольском ГЛХ – 19 особей, плотность – 0,8 ос./1000 га. В Старокрымском ГЛХ, где в 2001 г. обитало 16 животных, в 2003 г. не отмечено ни одного. В среднем по Крыму в 80–х годах XX в. было 2453,8 ($\pm 3,3\%$) особей

1. Так, по данным Куйбышевского ВВОО и Бахчисарайского КРООР, уголья которых находятся на территории Куйбышевского ГЛХ, общая численность оленей составила 645 особей, что всего на 19,9% ниже, чем в остальных хозяйствах и в Крымском природном заповеднике. Авторы не сочли возможным использовать эти цифры при подсчете общего количества копытных в Крыму.

2. "План добычи парнокопытных в сезоны охот" и "Ліміти добування (відстрілу, відлову) диких парнокопитних та хутрових звірів".

оленей. В период исследований средняя численность оленей по Крыму составила 1002,0 ($\pm 14,0\%$) особей. Таким образом, поголовье оленей в Крыму к 2003 г. уменьшилось, в сравнении с 80–и годами, в 2,4 раза ($p < 0,05$) (рис. 1).

К сожалению, мы не имеем данных о численности оленей по всему Крыму за 1981 г., на территории же Крымского природного заповедника (бывш. КГЗОО) она составила 1430 голов.

Европейская косуля *Capreolus capreolus* распространена в горно-лесной части Крыма также неравномерно. Наиболее высокая численность вида в Алуштинском ГОХ – 543 особи, плотность – 20,7 ос./1000 га, самая низкая – в Куйбышевском ГЛХ – 33 особи, плотность – 1,1 ос./1000 га. В среднем по Крыму в 80–х годах XX в. было 3855,0 ($\pm 4,3\%$) особей косуль. В период исследований средняя численность вида составила 2106,0 ($\pm 10,6\%$) особей. Следовательно, его поголовье к 2003 г. уменьшилось по сравнению с 80–и годами в 1,8 раза ($p < 0,05$) (рис. 2). В Карадагском заповеднике численность косуль, тем временем, резко возросла. Так, к 2003 г. она повысилась за последние 20 лет в 50 раз, и составила около 280 голов [2].

Дикий кабан *Sus scrofa*, как и предыдущие виды, распространен в горно-лесной части Крыма тоже неравномерно с максимумом численности в Алуштинском ГОХ в 235 особей и плотностью – в 9,0 ос./1000 га. Наименьшее количество кабанов отмечено в Куйбышевском ГЛХ – 20 особей, плотность – 0,8 ос./1000 га. В среднем по Крыму в 80–х годах XX в. кабанов было 1708,9 ($\pm 5,0\%$) особей. В период исследований их средняя численность составила 981,0 ($\pm 11,9\%$) особей. Таким образом, стадо кабанов к 2003 г. уменьшилось в сравнении с 80–и годами, в 1,7 раза ($p < 0,05$) (рис. 3).

Европейский муфлон *Ovis musimon* встречается, в основном, в Крымском природном заповеднике. В 80–х годах XX в. количество муфлонов, в среднем, было 263,8 ($\pm 1,9\%$) особей. В период исследований их численность составила 99,0 особей к 2003 году она уменьшилась в сравнении с 80–и годами, в 2,7 раза (рис. 4).

По результатам учетов 1999 г. численность муфлонов составила 29 особей [3]. В Ялтинском лесничестве заповедника за две недели учета, с 24.05 по 04.06, лесной охраной не было отмечено ни одного муфлона. Однако, после окончания учета, 5 июня, старший егерь Ялтинского лесничества В.В. Вейкин встретил 32 муфлона. В 2000 г., в Ялтинском лесничестве было отмечено 20 особей муфлона. Анализ динамики численности муфлонов в последующие годы, позволил нам предположить, что численность муфлонов в 1999 г. была не меньше 60 особей.

Таким образом, в горно-лесном Крыму была заложена сеть постоянных маршрутов для проведения наблюдений и учетов копытных животных. Данные исследований 2003 года подтверждают значитель-

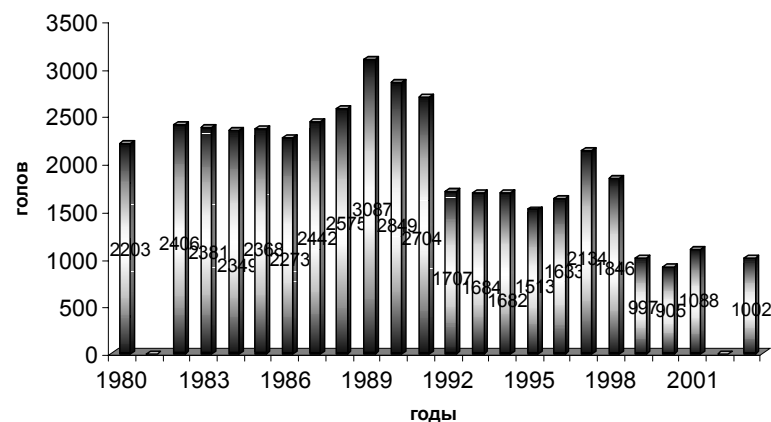


Рис. 1. Динамика численности благородного оленя в Крыму

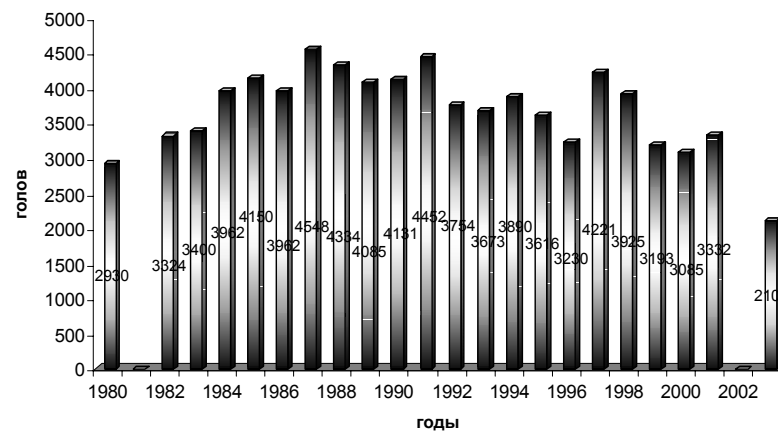


Рис. 2. Динамика численности европейской косули в Крыму

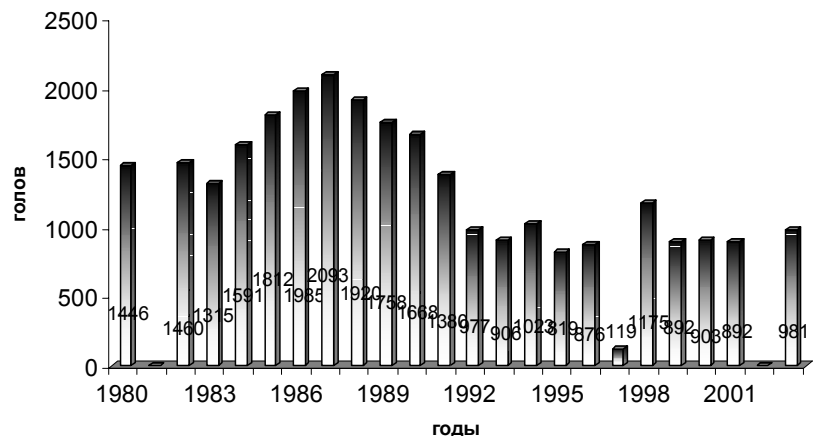


Рис. 3. Динамика численности дикого кабана в Крыму

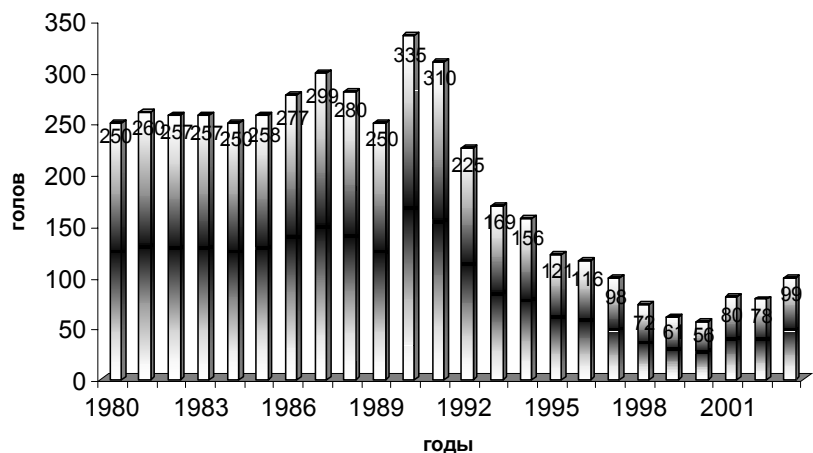


Рис. 4. Динамика численности европейского муфлона в Крыму

ное снижение их численности по сравнению с 80-и – началом 90-х годов: количество оленей снизилось в 2,4 раза; косуль – в 1,8; кабанов – в 1,7; муфлонов – в 2,7 раза. При этом значительная часть популяции оленей отмечена в Крымском природном заповеднике – 492 особи (49,1%), а муфлоны – отмечены только на его территории.

Считаем целесообразным, использовать проложенные маршруты для ведения в будущем мониторинга за состоянием популяций копытных в Крыму.

Литература

1. Паршинцев А.В. Методика учета млекопитающих по встречам на постоянных маршрутах. // Роль охороняемых природных территорий у збереженні біорізноманіття. – Канів. 1998. – С. 222–224.
2. Иванов С.П., Паршинцев А.В., Евстафьев И.Л., Товпинец Н.Н., Ярыш В.Л. Проблема избытка диких копытных на заповедных территориях. // Сборник научн. тр., посвящ. 90-летию Карадагской научн. станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского прир. зап-ка НАН Украины. – Книга 1. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 446–463.
3. Крымский природный заповедник. Летопись природы. – Алушта, 1999.

ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КАБАНА НА НИЖНЕДНЕПРОВСКИХ ПЕСКАХ В 1996–2004 ГОДАХ

Селюнина З.В., Руденко П.А.

Черноморский биосферный заповедник НАН Украины

После более полувекового перерыва на Нижнеднепровских песках кабаны появились в 1968 г. [1]. Инвазии кабана из северных регионов способствовало образование искусственного лесного коридора, созданного на Нижнеднепровских песках в 50–60-е годы. В естественном состоянии песчаная лесостепь, характерная для арен, сохранилась лишь на лесостепных участках Черноморского биосферного заповедника, общей площадью 55 км². Фаунистические комплексы песчаной лесостепи и Днепровских плавней тесно связаны между собой. В первую очередь это касается жизненного цикла кабана *Sus scrofa*.

Зимнее время кабаны проводят в плавнях, где питаются корневищами тростника и других околводных растений, весной они перемещаются на посевы озимых, в места произрастания луковичных и корневищных степных растений, осенью кабаны чаще встречаются на заповедных участках, где активно кормятся желудями, плодами дикой груши, терна, пр. Искусственные лесопосадки, которые покрывают около 80% Нижнеднепровских арен, представлены, в основном, монокультурой сосны, поэтому используются кабана лишь как укрытия. Для нашего региона кабан является фоновым видом копытных, состояние его популяции является одной из характеристик состояния териофауны [2].

По результатам многолетнего мониторинга (20 лет) состояния популяций фоновых видов млекопитающих на территории Черноморского биосферного заповедника численность кабана на лесостепных участках заметно не изменялась. Отмечено увеличение численности в компенсационный период после засухи (1996–1998 г.г.) в связи с увеличением площадей влажных луговых и околводных биотопов. В последние годы (2001–2003) наметилась тенденция к снижению численности кабана в нашем регионе (рис. 1). Одной из причин этого является хищничество волка. С 1997 г. в нашем регионе животноводство пришло в упадок, что подорвало кормовую базу волка. Поэтому доля диких животных в питании волка увеличилась. Из диких животных в питании этого хищника преобладает молодняк кабана: в 1991 г. – 49%, в 1998 – 78%, в 2002 – 65% [3].

Снижение численности кабана в последние три года связано как с сокращением площадей влажных биотопов после компенсационного периода, так и с увеличением пресса хищников на популяцию дикого кабана в регионе.

Литература

1. Москаленко Ю.А. Когда дикий кабан появился в Нижнем Приднепровье? // Териофауна России и сопредельных территорий. Мат–лы междунар. совещ. 6–7.02.2003 г., Москва. – Москва, 2003. – С. 229.

2. Селюнина З.В. Организация экологического мониторинга фаунистических комплексов в Черноморском биосферном заповеднике // Природничий альманах. Біологічні науки. –Херсон. – 2000. – В. 1. – С. 93–100.

3. Селюнина З.В., Москаленко Ю.А. Питание волка в регионе Черноморского биосферного заповедника // Териофауна России и сопредельных территорий. Мат–лы междунар. совещ. 6–7.02.2003 г., Москва. – Москва, 2003. – С. 312.

ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КАБАНА НА НИЖНЕДНЕПРОВСКИХ ПЕСКАХ В 1996–2004 ГОДАХ

Селюнина З.В., Руденко П.А.

Черноморский биосферный заповедник НАН Украины

После более полувекового перерыва на Нижнеднепровских песках кабаны появились в 1968 г. [1]. Инвазии кабана из северных регионов способствовало образование искусственного лесного коридора, созданного на Нижнеднепровских песках в 50–60-е годы. В естественном состоянии песчаная лесостепь, характерная для арен, сохранилась лишь на лесостепных участках Черноморского биосферного заповедника, общей площадью 55 км². Фаунистические комплексы песчаной лесостепи и Днепровских плавней тесно связаны между собой. В первую очередь это касается жизненного цикла кабана *Sus scrofa*.

Зимнее время кабаны проводят в плавнях, где питаются корневищами тростника и других околводных растений, весной они перемещаются на посевы озимых, в места произрастания луковичных и корневищных степных растений, осенью кабаны чаще встречаются на заповедных участках, где активно кормятся желудями, плодами дикой груши, терна, пр. Искусственные лесопосадки, которые покрывают около 80% Нижнеднепровских арен, представлены, в основном, монокультурой сосны, поэтому используются кабана лишь как укрытия. Для нашего региона кабан является фоновым видом копытных, состояние его популяции является одной из характеристик состояния териофауны [2].

По результатам многолетнего мониторинга (20 лет) состояния популяций фоновых видов млекопитающих на территории Черномор-

ского биосферного заповедника численность кабана на лесостепных участках заметно не изменялась. Отмечено увеличение численности в компенсационный период после засухи (1996-1998 г.г.) в связи с увеличением площадей влажных луговых и околородных биотопов. В последние годы (2001-2003) наметилась тенденция к снижению численности кабана в нашем регионе (рис. 1). Одной из причин этого является хищничество волка. С 1997 г. в нашем регионе животноводство пришло в упадок, что подорвало кормовую базу волка. Поэтому доля диких животных в питании волка увеличилась. Из диких животных в питании этого хищника преобладает молодняк кабана: в 1991 г. - 49%, в 1998 - 78%, в 2002 - 65% [3].

Снижение численности кабана в последние три года связано как с сокращением площадей влажных биотопов после компенсационного периода, так и с увеличением пресса хищников на популяцию дикого кабана в регионе.

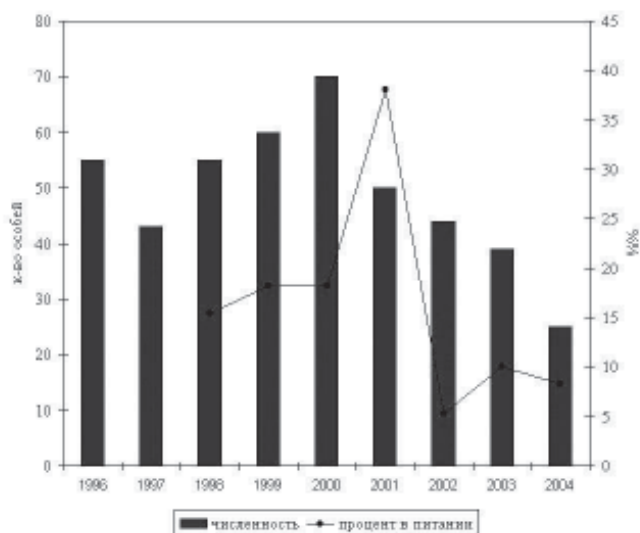


Рис.1. Соотношение колебаний численности кабана и его доли в питании волка (лесостепные участки ЧБЗ)

Литература

1. Москаленко Ю.А. Когда дикий кабан появился в Нижнем Приднепровье? // Териофауна России и сопредельных территорий. Мат-лы междунар. совещ. 6-7.02.2003 г., Москва. - Москва, 2003. - С. 229.
2. Селюнина З.В. Организация экологического мониторинга фаунистических комплексов в Черноморском биосферном заповеднике // Природничий альманах. Біологічні науки. -Херсон. - 2000. - В. 1. - С. 93-100.
3. Селюнина З.В., Москаленко Ю.А. Питание волка в регионе Черноморского биосферного заповедника // Териофауна России и сопредельных территорий. Мат-лы междунар. совещ. 6-7.02.2003 г., Москва. - Москва, 2003. - С. 312.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОБАЧКОВЫХ РЫБ (BLENIIIDAE, PERCIFORMES) ЧЕРНОГО МОРЯ В АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Степанов И.А.

Малая академия наук школьников Крыма "Искатель", Керчь

Собачковые рыбы (Blenniidae) являются характерными представителями черноморской ихтиофауны у берегов Карадага. Из 10 видов морских собачек, встречающихся в Черном море [1], в данном районе было отмечено 6 [2, 3]. Вместе с тем, распределение этих рыб в акватории заповедника исследовано недостаточно.

Целью данной работы является изучение особенностей пространственного и биотопического распределения морских собачек в узко-прибрежной зоне Карадагского природного заповедника.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в летний период 2002 г. в прибрежной зоне Карадагского природного заповедника.

Наблюдения за распределением видов осуществлялись в пределах глубины 5 м с использованием легководолазного снаряжения.

Идентификация морских собачек производилась согласно [4]. Латинские наименования таксонов даны по [1].

1. Второе название вида. Ред.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Преобладание в узко-прибрежной зоне Карадага каменистых и скалистых грунтов создает благоприятные условия для обитания морских собачек, обеспечивая им наличие разнообразных экологических ниш. Большинство видов данного семейства сосредоточено у самого берега – от уреза воды до глубины 2 м, – достигая здесь наиболее высокой численности. Особи каждого вида пространственно разобщены и приурочены к определенному биотопу. Нами были выделены следующие экологические ниши, занимаемые собачками в прибрежной зоне: галька в зоне наката, плитняк, и крупнообломочный субстрат (валуны, глыбы), покрытый макрофитами.

Морская собачка-сфинкс *Aidablennius sphynx* (Valenciennes). Многочисленный вид (4–6 экз./м²). Обитает от уреза воды до 2 м на валунах с небольшими зарослями макрофитов (энтероморфы, лауренсии). Специфическим биотопом для этих рыб служат крупные плоские камни – плитняк, а также выходы коренных пород полностью лишённые зарослей водорослей, где их обилие порой достигает 7–10 экз./м². Основой оборонительного поведения в таких условиях является затаивание, очень хорошо развитое у этих высококриптичных рыб.

Пятнистая морская собачка *Parablennius sanguinolentus* (Pallas) в акватории заповедника многочисленный вид (7 экз./м²). Встречается на глубинах 3–5 м вблизи валунов и глыб, густо покрытых зарослями макрофитов, преимущественно цистозирой. Молодь этого вида держится в зоне наката, характеризующейся сильным гидродинамическим воздействием прибоя, на гальке, лишённой макрофитов, с глубинами 0,1–1 м. В распределении этих рыб четко прослеживается закономерность увеличения размеров тела с увеличением глубины обитания.

Длиннощупальцевая морская собачка *P. tentacularis* (Brunnich) обычный вид (4–7 экз./м²), встречающийся на глубинах 1–5 м. Чаше всего ее можно встретить на валунах и глыбах, покрытых бурыми и красными водорослями, на колониях мидий, а также на гальке в зоне наката.

Буря морская собачка *P. zvonimiri* Kolombatovic. По нашим данным это обычный в данном районе вид, встречающийся здесь постоянно по всей акватории заповедника. За период наших исследований морская собачка Звонимира регулярно ловилась в прибрежной зоне на гальке и скалах, покрытых зелёными водорослями.

Хохлатая морская собачка *Coryphoblennius galerita* (L.). Образ жизни весьма похож на таковой у собачки-сфинкса. Держится на валунах и глыбах, покрытых незначительными зарослями макрофитов на глубинах 0,2–0,5 м, гальке в зоне наката. Отдельные экземпляры нередко попадают в углубления на камнях, заполненных водой, куда их заносит волнами.

Морская собачка-навлин *Lipophrys pavo* (Risso). Редкий вид, встречающийся в количестве 1–3 экз./м² вблизи небольших валунов, покрытых энтероморфой на глубинах 0,5–2 м.

ОБСУЖДЕНИЕ

Морские собачки – потребители обрастаний и относятся к гетеротрофам первого порядка, так как в их рационе ведущее место занимает растительная пища (диатомовые микрообрастания, водоросли-макрофиты). Подобная пищевая специализация исключает их конкуренцию из-за пищи с другими рыбами-бентофагами каменистых биотопов (зеленушками, бычками). В пределах своей экологической ниши – прибрежном мелководье до 2 м, – собачки также характеризуются видовыми различиями в питании и биотопической разобщенностью, что предупреждает возникновение конкурентных отношений.

Согласно принципу конкурентного исключения, близкородственные виды, занимающие сходные экологические ниши, не могут сосуществовать вместе. Если в гидробиоценозе имеется несколько массовых видов одного трофического уровня со сходным типом питания, то в этом случае у них наблюдается либо расхождение пастбищ, либо они держатся на разной глубине или на разных участках дна [5].

Таким образом, наши наблюдения подтверждают, что биотопическая и пространственная разобщенность Собачковых рыб – это одно из экологических приспособлений, направленных на ослабление их внутривидовых и межвидовых пищевых отношений, что способствует более эффективному использованию богатых кормовых ресурсов пересеченных биотопов прибрежной зоны Карадага. Иными словами, определяющую роль в распределении морских собачек играют их внутривидовые и межвидовые трофические отношения.

Литература

1. Расс Т.С. Ихтиофауна Черного моря и некоторые этапы ее истории // Ихтиофауна черноморских бухт в условиях антропогенного воздействия. – Киев: Наукова думка, 1993. – С. 6–16.
2. Салехова Л.П., Костенко Н.С., Богачик Т.А., Минибаева О.Н. Состав ихтиофауны в районе Карадагского государственного заповедника // Вопросы ихтиологии. – 1987. – 27, 6. – С. 898–905.
3. Салехова Л.П., Костенко Н.С. Рыбы // Фауна Карадагского заповедника (оперативно-информационный материал). – Москва, 1989. – С. 21–33.
4. Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. – Москва–Ленинград: Наука, 1964.
5. Константинов А.С. Общая гидробиология. Москва: Высшая школа, 1979. – С.296–299.

**РЕДКИЕ, КРАСНОКНИЖНЫЕ И УГРОЖАЕМЫЕ ВИДЫ
НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УКРАИНЫ
НА ТЕРРИТОРИИ КРЫМА:
ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ
Сообщение 1
НАСЕКОМОЯДНЫЕ**

Товтинец Н. Н., Евстафьев И. Л.

Крымская республиканская санэпидстанция, Симферополь

В последнее время в качестве одного из аспектов сохранения биоразнообразия стали рассматривать необходимость более полного учета внутривидовой генетической структурированности вида [1]. Учет такой подразделенности позволяет выявить уменьшение численности вида при сокращении ареала, так как следствием этого процесса может быть и уменьшение биологического разнообразия (на уровне более мелких структурных единиц вида). Фрагментация и сокращение ареалов видов в ряде случаев ведет к уничтожению генетически уникальных внутривидовых таксонов.

Известно, что на юге Украины и, особенно, на территории Крыма в силу процессов, имевших место в плейстоценово–голоценовом периоде, происходило дробление некогда единых ареалов многих видов. Последовавшая длительная изоляция (вплоть до наших дней) отдельных популяций этих видов от основной части их видового ареала способствовала формированию на полуострове таксонов млекопитающих подвидового уровня. Именно благодаря длительной изоляции в Крыму сформировались подвиды некоторых животных, являющихся в настоящий период на территории Украины редкими и занесенными в Красную книгу.

Основной причиной редкости большинства видов, резкого снижения численности отдельных таксонов в историческое время на фоне сокращения их ареала, является антропогенное воздействие, приведшее к общему изменению ландшафтов под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Настоящая статья посвящена анализу состояния популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, особенно имеющих подвидовой статус, и перспективам их сохранения в фауне Крыма и Украины.

На территории Крыма установлено обитание следующих редких краснокнижных и угрожаемых видов и подвидов наземных млекопи-

тающих: *малая бурозубка (Sorex minutus gmelini Pallas)*, *малая кутора (Neotoma anomalus mokrzeckii Martino)*, *обыкновенная слепушонка (Ellobius talpinus tanaiticus Zubko)*, *стенная мышовка (Sicista subtilis nordmanni)*, *большой тушканчик (Allactaga jaculus)*, *стенной хорь (Mustela evesmannii)*, *барсук (Meles meles tauricus Ogn.)* [3]

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для настоящего исследования послужили результаты учетов численности и наблюдения животных, полученные во время эпизоотологического обследования территории Крыма в 1981–2004 гг.

Особенности распространения таких видов, как *малая бурозубка*, *стенная мышовка*, помимо прямых отловов, уточняли путем определения костных фрагментов мелких млекопитающих в погадках *ушастой (Asio otus L.)*, *болотной (Asio flammeus Pont.) сов*, *серой неясыти (Strix aluco L.)*, *домового сыча (Athene noctua Scop.)*.

За этот период накоплено 235500 л/н, учтено 20165 экз. мелких млекопитающих, разобрано около 14 тыс. погадок хищных птиц, в которых до вида определено 31453 особи грызунов и землероек.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В современной фауне наземных позвоночных Крыма к редким, краснокнижным и угрожаемым видам и подвидам наземных млекопитающих можно отнести 8 таксонов: *малую бурозубку*, *малую кутору*, *обыкновенную слепушонку*, *стенную мышовку*, *большого тушканчика*, *стенного хоря* и *барсука*. Они составляют 21,2% от всей фауны крымских наземных млекопитающих.

Малая бурозубка – широко распространенный вид бурозубок Палеарктики, заселяющий пространства от Ирландии до Якутии. В европейских лесах – второй по численности вид землероек. В то же время, в Крыму образует локальную, изолированную популяцию, что дало основание Палласу придать ей подвидовой статус *Sorex minutus gmelini Pallas, 1811*. И.В. Загороднюк [2] рассматривает крымскую популяцию бурозубок как возможный дериват кавказской *Sorex pusillus Gmelin, 1774* – (*Sorex (minutus) dahli Zag*) .

На высокий уровень таксономической обособленности крымской популяции *малой бурозубки* от материковой формы указывают ее географическая изолированность и достоверно большие значения всех параметров тела и черепа, а также более светлая (кофейного цвета) общая окраска тела, что отличает их от материковых *S. minutus*.

Малая бурозубка – автохтонный представитель рода на полуострове. Обитание этого вида в Крыму и изолированность ее местной популяции, известны еще с плиоцена, когда бурозубка могла быть распространённой и в равнинной части полуострова, заселяя там обширные долины рек. Прирусловые комплексы рек имели в тот период вид сплошного лесостепного ландшафта с большим количеством кустарников и даже шибляковых лесов. Но уже в начале голоцена ландшафт под усиливающимся воздействием человека начал резко изменяться, а уничтожение лесных массивов в степном Крыму обусловило развитие степного ландшафта и привело к возникновению степного фаунистического комплекса.

Современное распространение *малой бурозубки* в Крыму охватывает зону шибляковых и широколиственных лесов перемежающихся кустарниками. На востоке границу ее распространения можно провести по линии г. Агармыш – г. Старый Крым – Коктебель. Отдельные ее находки на западе ареала в предгорье приурочены к кустарниковому комплексу речных долин (р. Салгир – окрестности г. Симферополь, р. Альма и др.). Наиболее северная, и в настоящее время изолированная, точка обитания бурозубки в западном предгорье расположена в границах шиблякового колка в окрестностях с. Казанки Бахчисарайского района. Широко распространена *малая бурозубка* и на значительной части Севастопольской зоны, особенно обычна она в границах Байдарской долины. На южном берегу бурозубку не добывали, однако поимка единственного экземпляра в рыбном цеху в г. Ялте указывает на ее присутствие в этой зоне. В целом, большинство находок бурозубки лежит не ниже 300 м н.у.м. Тщательное обследование приграничных с предгорьем степных участков равнинного Крыма и холмогорья Керченского полуострова не выявили обитания бурозубки на данной территории.

Подавляющее количество находок *малой бурозубки* приурочено к влажным местообитаниям по придолинным склонам горных рек, с доминированием кустарниковых ассоциаций и густого подлеска. Встречается *малая бурозубка* и на лугостепи яйл, а также в разнообразных опушечных биотопах верхнего пояса леса, избегая при этом сплошных массивов буковых и грабовых лесов высокогорья.

Численность вида постоянно меняется во времени и пространстве, однако нигде не достигает высоких показателей. Лишь в отдельные годы в нескольких пунктах учета в среднегорье были зарегистрированы максимальные показатели численности, например, в 1997 г. – 3% попадаемости на фоне очень высокой численности мышей *Sylvaemus* и полевки *Microtus obscurus*.

В целом *малая бурозубка* в горах Крыма – более распространенный и многочисленный вид, чем предполагалось ранее, однако, ее распространение носит ярко выраженный мозаичный характер, что связано с распределением пригодных для обитания землеройки биотопов. На это указывает и анализ погадок совы *Strix aluco*, в которых костные фрагменты бурозубок встречаются довольно часто, особенно в весенне–летний период.

Несмотря на то, что современное состояние крымского подвида *малой бурозубки* можно оценить как стабильное, она остается редким видом, требующим мер охраны. Максимальное сосредоточение вида в пределах Крымского природного заповедника позволяет предполагать сохранение подвида в фауне бурозубок Украины и Крыма в будущем.

Малая кутора распространена в южных и центральных районах Западной Европы и северо–западной части Украины. На территории Крыма обитает изолированная популяция куторы, имеющая подвидовой статус: *Neomis anomalus mokrzeckii* Martino, 1917. Как указывают исследователи, малая кутора в пределах своего распространения является обычным видом, хотя повсеместно немногочисленна.

В Крыму вид приурочен исключительно к горной части полуострова и не опускается ниже 400–500 м н.у.м. Основные места ее находок – биотопы вдоль ручьев, мелких горных рек и озер, имеющих крутые берега, покрытые густой кустарниковой растительностью. Максимальное количество кутор добыто в пределах Крымского природного заповедника. Кроме того, выявлен вид и в отдельных пунктах Южного бережья (Никитский ботсад)¹.

Численность малой куторы в Крыму, как, вероятно, и на остальной части ареала, остается постоянно низкой. Так, за 25 лет обследования горной части Крыма (отработано более 30 тыс. ловушко–ночей) добыто всего 11 экземпляров этой землеройки. Границы распространения вида на полуострове в наибольшей мере зависят от гидро– и гидрологических микроклиматических условий. Поэтому на условия обитания куторы очень негативно влияет смена гидрологического режима в горах (в результате антропогенной деятельности), что приводит к уменьшению площадей биотопов, пригодных для обитания вида. Поскольку основной набор оптимальных местообитаний малой бурозубки и малой куторы находится главным образом в пределах Крымского

1. Находки этого вида М.М. Бескаравайным на территории Никитского ботанического сада (отмечено в тексте), а также А.И. Дулицким – на кордонах Садовый и Веселый Крымского природного заповедника

природного заповедника, остается надежда на сохранение указанных подвидов на территории полуострова в будущем.

Литература

1. Орлов В.Н., Булатова Н.Ш. Проблемы охраны внутривидовых таксонов млекопитающих // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий. Сборн. статей. Под ред. А.А. Аристова. – Москва. – 1999. – С.11–29.

2. Загороднюк И.В. Редкие виды бурозубок на территории Украины: легенды, факты, диагностика // Вестн. зоологии. – 1996. – 30, 6. – С. 53–69.

3. Савці України під охороною Бернської конвенції // Праці Теріологічної Школи (під ред. Загороднюка І.). – Київ. – 1999. – В. 2. – С. 210.

РЕДКИЕ, КРАСНОКНИЖНЫЕ И УГРОЖАЕМЫЕ ВИДЫ НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УКРАИНЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРЫМА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ.

Сообщение 2. ГРЫЗУНЫ, ХИЩНЫЕ

Товтинец Н. Н., Евстафьев И. Л.

Крымская республиканская санэпидстанция, г. Симферополь

Настоящая статья посвящена анализу состояния популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, относящихся к отрядам грызунов (Rodentia) и хищных (Carnivora), особенно имеющих подвидовой статус, и перспективам их сохранения в фауне Крыма и Украины.

Обыкновенная слепушонка. Вид известен с территории Украины с конца плейстоцена. Распространена в равнинных степях и полупустынях Юго–Восточной Европы, Казахстана. Ближайшее к Украине и Крыму обитание зарегистрировано в степях нижнего Дона и Предкавказья. В связи с мощным антропогенным воздействием, пределы распространения слепушонки в Украине и Крыму значительно сократи-

(Биоразнообразие Крыма. Млекопитающие, 2001) свидетельствуют о том, что нижняя вертикальная граница обитания данного вида проходит значительно ниже или вообще доходит до уровня моря. Ред.

лись [1, 2]. По современным представлениям на Украине вид сохранился только в некоторых пунктах южной части Запорожской, Донецкой и Луганской областей, главным образом – на участках степных заповедников. Так, при разборе погадок *ушастой совы* с территории заповедника "Хомутовская степь", среди многочисленных фрагментов разных видов грызунов был выявлен 1 экземпляр *обыкновенной слепушонки*. По нашему мнению численность вида на материковой части украинского ареала продолжает стремительно сокращаться, а вид максимально сохранился на территории Крыма.

С территории Крыма описан подвид *Ellobius talpinus tanaiticus* Zubko, 1940. В настоящее время нам известно более 30 пунктов, где регистрируется слепушонка. В 14 из них – состояние колоний сохраняется на стабильном уровне на протяжении длительного времени. Максимальное количество поселений слепушонки зарегистрировано в равнинной части полуострова, в то же время в последние годы (1999–2004) стали регистрироваться колонии в предгорьях на тех участках, где длительное время вид не отмечали. Складывается впечатление, что за последние годы именно в западном предгорье (Бахчисарайский р-он) происходит восстановление численности слепушонки, связанное с расселением вида из длительно существующих колоний на участки с рудеральными растительными сообществами (заброшенные поля). Местами такая же картина наблюдается и в степном Крыму. Однако на территориях Равнинного Крыма, где созданы или предполагается создание заповедников, поселения слепушонки, к сожалению, пока не отмечаются. Поэтому вопросы сохранения вида в Крыму всецело зависят от характера дальнейшего хозяйственного использования территорий, на которых обитает слепушонка.

Степная мышовка Крыма относится к подвиду *Sicista subtilis nordmanni* – южная мышовка. Особенностью этого подвида является его своеобразный хромосомный набор, выделяющий таксон из группы "*subtilis*" и являющийся диагностическим признаком – $2n=26$, $NF=48$.

По мнению М. Баскевич [3] данный подвид мышовки следует отнести к группе узкоареальных видов, проявляющих тенденцию к сокращению численности и ареала. Исконные места обитания данного подвида лежат в степной зоне на территории Румынии, Молдовы, Украины (в том числе и Крыма), Предкавказья. На распространении мышовки пагубно сказались результаты различных аспектов хозяйственной деятельности человека, что привело к разрушению естественных степных ландшафтов. Наиболее серьезные последствия для вида имела

почти тотальная распашка степей. По данным ряда исследователей уже к концу 60–х – началу 70–х годов прошлого столетия подвид стал очень редким в Молдове [4], в Крыму [5], Украине [6], Предкавказье [7]. По нашему мнению, устойчивая тенденция к уменьшению площадей целинных участков настоящих степей в Крыму привела к сокращению пределов распространения мышовки и дроблению ареала на отдельные локалитеты, соответствующие, в основном, выделам сохранившейся естественной степной растительности.

О широком распространении мышовки по Равнинному Крыму, а на отдельных остепненных участках – и по предгорьям, говорит тот факт, что в течение второй половины 60–х – начале 70–х годов *степную мышовку* добывали в Джанкойском, Нижнегорском, Советском и Кировском районах. Уже с 1974 г. ее добывали только в Кировском р-не; в Присивашье мышовку не добывали. Последняя находка *степной мышовки* в предгорье (окрестностях Симферополя) датируется маем 1982 г., когда на целинном участке закрытой зоны аэропорта "Симферополь" было добыто 3 особи этого вида. В то же время на протяжении 1981–2004 гг. степная мышовка практически ежегодно регистрировалась на территории Ленинского и Черноморского р-нов.

Создание Опуковского и Тарханкутского заповедников – наиболее крупных резерватов вида на территории Крымского полуострова, – позволяют надеяться на сохранение местообитаний степной мышовки и самих животных.

Большой тушканчик обитает в Крыму с конца среднего плейстоцена (времени появления этого вида). В пределах ареала – это исконный обитатель открытых степных и лесостепных пространств. Поэтому на Крымском полуострове распространение *большого тушканчика* ограничивается на юге полосой шибляковых лесов, в которые местами вклиниваются достаточно глубоко остепненные участки [8].

Вероятно, *большой тушканчик* в начале прошлого столетия был достаточно многочисленным грызуном, заселявшим практически весь Степной Крым. Однако в процессе интенсивного освоения территории вид подвергся мощному антропогенному прессу, заключающемуся не только в прямом истреблении, но, главным образом, в разрушении его естественных мест обитания. В результате численность зверька резко сократилась и уменьшилось количество его поселений.

За период 1982–2004 гг. авторам лишь в 26 пунктах Крыма удалось проследить длительное существование поселений с относительно значимыми и стабильными показателями численности. Отрадно, что

часть территорий, где сохраняется тушканчик, вошли в заповедники Казантипский, Опуковский, Тарханкутский¹. Это должно способствовать сохранению вида в фауне Крыма.

Степной хорь – обитатель открытых пространств, заселяет равнинные и нагорные степи, склоны балок, полупустыни. Это специализированный хищник, основу питания которого составляют крупные степные грызуны – суслики и хомяки. Численность хоря на Украине повсеместно низкая и продолжает сокращаться [9]. На этом основании вид включен в Красную книгу Украины.

Степной хорь, обитающий в Крыму и степях Херсонщины, относится к подвиду *Mustela eversmanni occidentalis* Brauner, 1929. По результатам обследования Крымского полуострова в 1976–2004 гг. одним из авторов обнаружено 17 участков, на которых наблюдали или добывали хищника. Эти поселения степного хоря были сосредоточены поблизости от крупных колоний малого суслика. Успешнее всего на протяжении всего периода наблюдений хорь сохраняется в окрестностях оз. Донузлав, на п-ове Тюп–Тархан (Присивашье), по балочной системе между сс. Алексеевка и Степное (Первомайский район). В связи с устойчивым увеличением численности и пределов распространения *обыкновенного хомяка* как в природе, так и в населенных пунктах, отмечается увеличение численности хоря в предгорьях в 1975–1998 гг. Так, Н. Товпинец обнаружил по одному погибшему хорьку в 1988 г. – в парке им. Гагарина (Симферополь), а в 2001 г. – в окрестностях с. Николаевка (Симферопольский район)². И в Симферополе, и возле Николаевки хори обитали непосредственно на крупных поселениях хомяка.

В целом можно констатировать, что, несмотря на мозаичное распространение *степного хоря* в Крыму, численность его можно оценить в 350–450 особей и считать стабильной на протяжении длительного времени. Отмечаемое в последние годы заметное увеличение численности *малого суслика* в Равнинном Крыму может служить основанием для сохранения популяции *степного хоря* на территории полуострова в настоящее время.

Барсук – хищник, широко распространенный от Западной Европы до Японии. На территории бывшего СССР считается обычным видом [10]. Населяет главным образом смешанные и лиственные леса, где особенно предпочитает овраги и балки с глубоким залеганием грунто-

1. Правильнее сказать – "будущий Тарханкутский), т.к. по состоянию на 1 апреля 2005 года такого заповедника в Крыму еще нет. Ред.

2. Череп хранятся в коллекции автора.

вых вод. В зоне степей селится исключительно только в балках с наличием лесных колков. На территории Украины численность *барсука* постоянно снижается, что потребовало внесения вида в Красную книгу, с приданием ему 2 категории редкости.

В Крыму обитает один из 8 подвигов – *Meles meles tauricus* Ognev, 1931. Заселяет исключительно среднегорную часть лесной зоны полуострова. Вероятно, максимально сосредоточен на территории Крымского природного заповедника, где его численность ежегодно оценивается в 140–240 голов [11]. Нами за период 1981–2004 гг. в Равнинном Крыму и на Керченском полуострове поселения *барсука* и сами животные не отмечены.

Таким образом, можно констатировать, что реальное соблюдение заповедного режима в Крыму на территории существующих заповедников, сбалансированный характер землепользования на других территориях, учитывающий необходимость сохранения редких и угрожаемых видов наземных млекопитающих, позволит сохранить их в обозримом будущем в фауне полуострова.

Литература

1. Сахно И.И. Материалы к экологии слепушонки обыкновенной в Ворошиловоградской области // Вестн. зоологии. – 1978. – №1. – С. 74–76.
2. Товпинец Н.Н. Особенности распространения и биотопической приуроченности обыкновенной слепушонки в Крыму // Вестн. зоологии. – 1993. – № 4. – С. 56–58.
3. Баскевич М.И. Редкие и узкоареальные виды и подвиды мышевок (*Sicista*, *Dipodoidea*, *Rodentia*) фауны бывшего СССР // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий. Сборн. статей. Под ред. А.А. Аристова. – Москва. – 1999. – С.11–29.
4. Лозан М.Я. Грызуны Молдавии. – Кишинев, – 1970. – Т. 1. – С. 47–54.
5. Ходыкина З.С. К экологии степной мышовки (*Sicista subtilis*) Крыма // Вестн. Киевск. ун-та. – 1965. – В. 7. – С. 120–124.
6. Издебский В.М. К экологии степной мышовки на Херсонщине / / Сб. трудов Зоол. Музея МГУ, 1962. – 31. – С. 110–112.
7. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. – Нальчик: Эльбрус, 1972. – С. 245.
8. Дулицкий А.И., Товпинец Н.Н., Евстафьев И.Л. Большой тушканчик (*Allactaga major*) и малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*) – обитатели открытых пространств Крыма // Вісник Луганського держ. педагог. ун-ту. – 2002. – № 1. – С. 43–52

9. Волох А.М. Сучасний стан популяції степового тхора (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) в Україні // Наук. вісн. Ужгород. держ. ун-ту. Сер. біол. – 2004. – В. 15. – С. 105–109

10. Млекопитающие // Большой энциклопедический словарь (Науч. ред. И.Я. Павлинов). – Москва: ООО Изд. АСТ, 1999. – С. 18–19

11. Паршинцев А.В. Динамика численности и распространения барсуков // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий. Мат–лы респ. конф. – Симферополь, 2001. – С. 88–90.

НЕКОТОРЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПИТАНИЮ ОБЫКНОВЕННОЙ ПУСТЕЛЬГИ (*FALCO TINNUNCULUS L.*) В УСЛОВИЯХ УРБОЦЕНОЗА (НА ПРИМЕРЕ г. СИМФЕРОПОЛЯ)

Чирний В.И., Матенко П.Ю.

Крымская противочумная станция МЗ Украины, Симферополь
Таврический Национальный Университет им. В.И. Вернадского,
Симферополь

Освоение каким-либо видом животных новых местообитаний, в отличие от традиционно используемых, происходит, как правило, не входя в существенные противоречия с его экологическими потребностями. Давно известно, что ряд видов животных, выбирая в качестве местообитаний населенные пункты, создаваемые человеком, находят здесь для себя более или менее приемлемыми те условия, которые благоприятствуют, в той или иной степени, реализации их жизненной стратегии, выражающейся, прежде всего в увеличении плодовитости и численности. Разумеется, что успешность освоения новых местообитаний животными будет определяться наличием основных ресурсов их жизнеобеспечения, к которым относятся корма и убежища.

В ряду населенных пунктов особо выделяются крупные города (свыше 250 тыс. населения), входящие в состав урбосистем, которые представляют собой архитектурно-строительные объекты в резко нарушенных природных экосистемах [1]. По своей сути – это новые экологические ниши для обитающего здесь животного населения, являющегося составной части нового биоценотического образования – урбоценоза. Неоспоримо, что благоприятные условия здесь находят виды, обладающие наиболее широкой экологической пластичностью как в выборе кормов (всеядные виды, прежде всего, птиц и млекопитающих), так и убежищ.

Другие же виды могут обитать в городах только при наличии минимума необходимых для их существования условий. К таковым можно отнести *обыкновенную пустельгу Falco tinnunculus* L. Известно, что это – один из массовых видов мелких хищных птиц, имеющий обширный евразийский и частично североафриканский ареал, в пределах которого гнездится в различных биотопах, избегая только песчаные пустыни, безлесные тундры и степи, а также – непрерывные лесные массивы, являясь оседлым, кочующим и перелетным видом [2].

Эвритопность пустельги, отмечаемая также и для Крымского полуострова [3], позволяет ей более успешно, чем другим видам хищных птиц, осваиваться и в городской среде. В городах пустельга заселяет, прежде всего, многоэтажные (9 и более этажей) дома, имеющие чердачные помещения с вентиляционными окнами, реализует свои возможности как эпилитный вид, т.е. обитающий среди скал и высоких обрывов, что может указывать на первичность скальной среды гор для размещения мест гнездования. Дендрофильность пустельги, выражающаяся в гнездовании ее на деревьях, по-видимому, явление для нее вторичное, связанное с обитанием этого эвритопного вида в местах отсутствия скальных участков с отвесными безлесными кручами. Это косвенно подтверждается тем, что пустельга не строит своих гнезд на деревьях, а занимает пустующие гнезда крупных врановых птиц (грачей, серых ворон, сорок) или изгоняет их хозяев из построенных гнезд.

И все же наличие не убежищ, а именно кормов и кормодобывающая деятельность любого животного являются основными экологическими отправлениями, предопределяющими все другие жизненно важные функции организма [4], а значит, и в большей степени обеспечивают возможность освоения животным нового местообитания.

Известно, что в группе других видов мелких соколов (прежде всего *степной пустельги* и *кобчика*) *обыкновенная пустельга* – более выраженный миофаг, т.е. хищник, питающийся мясом других наземных позвоночных животных, хотя членистоногие беспозвоночные (преимущественно насекомые) также являются обязательным компонентом ее кормового рациона.

В.М. Зубаровский [5], указывая, в частности, что *обыкновенная пустельга* питается мышевидными грызунами, ящерицами, птицами и насекомыми, особо отмечает, что в мае–июле значительное место в ее рационе занимают ящерицы, и, прежде всего, *прыткая ящерица*. При этом он считает, что для пустельги этого вида в большей степени, чем для других соколов, характерно питание ящерицами.

Изучая питание *обыкновенной пустельги* в степном Крыму, на Керченском п-ове в летние месяцы 1971 года, Ю.В. Костин [3] отмечает

преобладание в ее погадках мелких мышевидных грызунов – от 66,8% в окрестностях с. Каменское (западная часть полуострова), до 87% – в сборах с г. Опук (восточная часть полуострова). А вот доля *прыткой ящерицы* была незначительной – 0,19% и только в районе г. Опук. Одновременно автор указывает на существенную долю беспозвоночных в питании этой птицы – 33,2% в сборах близ с. Каменское, где при этом 30,4% составили жуки более 20 видов. В этой же работе показано, что анализ летних погадок пустельги из горно–лесной части Крыма (выполненный в 1978 г. В. Кузнецовым), также выявил преобладание мышевидных грызунов – полевки составляли здесь 60% всех кормовых объектов. Однако, здесь уже отмечается и высокая доля ящериц – 28%. Роль птиц в питании пустельги была незначительной, не превышая в указанных сборах 4%.

Обращает на себя внимание тот факт, что в разных ландшафтных зонах Крыма, среди всех отмеченных в питании пустельги видов грызунов, преобладали *полевки – общественная* (в степной) и *обыкновенная* (в горной; здесь обитает только один вид полевки), тогда как доля других видов менее значима. Т.е. в питании пустельги выражено характерное пищевое предпочтение в выборе кормов, связанное, возможно, не только с особенностями экологии этих зверьков, но и их численностью.

Питание же *обыкновенной пустельги*, гнездящейся в городах, в отличие от такового в естественных местообитаниях, изучено в меньшей степени. Немецкие исследователи, изучавшие питание *обыкновенной пустельги* в городах Германии, отмечают важную роль птиц в ее кормовом рационе (цит. по [6]), причем, наряду с мелкими млекопитающими и жуками в г. Лейпциге, *обыкновенная пустельга* употребляла в пищу также воробьев, птенцов скворца, в г. Карлсмаркштадте – кольчатую горлицу и черного дрозда.

В Крыму же, данные по питанию *обыкновенной пустельги*, гнездящейся в условиях урбоценоза, до настоящего времени отсутствовали.

Нами, при изучении экологии *обыкновенной пустельги*, гнездящейся на одном из 10–этажных домов в северо–восточной части г. Симферополя, было проведено исследование и ее кормового рациона по 53 свежим погадкам¹, собранным преимущественно на крыше этого дома

1. Погадки – плотные комки, состоящие из непереваренных остатков пищи (шерсть и кости мелких млекопитающих, перья и кости мелких птиц, кости и чешуя пресмыкающихся, хитин членистоногих и др.), формирующиеся в мускулистом желудке птицы. После уплотнения, непереваренных остатков, эта фракция выталкивается в нижний отдел пищевода (зоб) и вследствие антиперистальтических движений его стенок удаляется через рот птицы в оформленном виде (как правило, овально–цилиндрической формы). Весь процесс выведения погадки продолжается 8–10 секунд и не носит спазматического характера с участием брюшной мускулатуры, как это происходит у млекопитающих при рвоте.

в период с третьей декады марта по первую декаду июня 2004 года, что совпадает по времени с началом гнездования, насиживания и началом выкармливания птенцов.

Средний вес погадок – 0,66 г (0,1–1,6), средний размер 28x13,5x10 мм (от 15x12x10 до 43x15x10). При этом средний вес погадок, близких по размерам к указанным В.М. Зубаровским [5] (35x10x12), составил 0,73 г.

Охотничий участок птиц этого вида в разных частях ареала занимает территорию в радиусе 2–4 км от места гнездования [цит. по 6]. В условиях Симферополя охотничий участок пустельги охватывает как открытые близлежащие участки Гагаринского и Детского парков, незастроенные участки речек Малый Салгир и Абдалка, так и незастроенные территории за городом, в пределах 2–3 км от гнезда в северном, восточном и юго–восточном направлениях.

Спектр кормового рациона пустельги в условиях городской среды в целом оказался сходен, как упомянуто выше, с таковым для степного Крыма. Фрагменты костных остатков грызунов (или их шерсть) присутствовали в 34 погадках (64,2%). По фрагментам нижних челюстей, костей плечевого и тазового поясов достоверно определены три вида грызунов – домовая, степная мыши, а также *обыкновенная полевка*. Среди них доминировала *домовая мышь* (87% всех идентифицированных остатков грызунов). Примечательно, что домовая мышь – синантроп, – в условиях урбанизации подавляюще доминирует среди других видов грызунов–жертв *обыкновенной пустельги*. На Керченском же полуострове в погадках этого вида птиц летом 1971 года [3] доля *домовой мыши* составляла 2,9–8% в то время как ее доля для равнинного Крыма (по результатам многолетних исследований начала 80 – середины 90 годов прошлого столетия. [9]) составляла 30% населения грызунов. Кроме того, обращает на себя внимание и то, что этот грызун, обитая в городской среде, по–видимому, проявляет полифазную активность, вопреки традиционным представлениям о его сумеречной и ночной активности. Ведь *обыкновенная пустельга* – дневной хищник, охотящийся только в светлое время суток и не позднее захода солнца.

Насекомые – второй по количеству встреченных с их остатками погадок компонент кормового рациона птицы – обнаружены в 16 погадках (30,2%), представлены *июньским нехрущем* и *полевым сверчком*.

В 13 погадках (24,5%) отмечены остатки ящериц (по–видимому, только *прыткой ящерицы*). Во всяком случае, 13 голов ящериц, собранных возле гнезда пустельги, находящегося в вентиляционном отверстии чердачного помещения, достоверно определены как принадлежащие

прыткой ящерице. В погадках остатки ящериц представлены в основном чешуей и, в меньшей степени, – костными фрагментами. Следует обратить внимание, что в трех погадках с остатками ящериц, наличествовали также мелкие камешки (весом 0,035–0,300 г) – совершенно не характерный элемент среди балластных веществ–компонентов погадок птиц данного вида. Это связано, вероятно, с особенностями охоты пустельги на этих чрезвычайно подвижных рептилий, когда птица при попытке умерщвления жертвы может заглатывать попутно другие плотные предметы.

Остатки мелких птиц (gen. sp.) отмечены только в 2 погадках (3,8%).

Одной из отмеченных нами особенностей питания пустельги является практически полное преобладание грызунов в погадках, собранных в последней декаде марта–первой декаде апреля – в 20 из 23 (87%). В последующие месяцы уже увеличивается доля животных из других систематических групп, сезонная и суточная активность которых связана с повышением температуры.

Можно предполагать, что современное состояние населения тех или иных видов животных, близко соприкасающихся с человеком, вследствие обитания на ограниченной территории урбанизированных по сути аналогов природных местообитаний с развитой инфраструктурой, обеспечивающих существование человека, будет определяться, прежде всего, способностью этих внедряющихся в его среду животных приспособиться к существованию в таковых условиях, аналогичных, но не идентичных природным. Приложение сказанного к *обыкновенной пустельге*, позволяет отметить, что для этого вида обитание в условиях урбанизации возможно при сохранении наиболее важных экологических факторов, необходимых виду, а именно: наличие в новом местообитании традиционных кормов и собственно мест для размещения гнезд.

ВЫВОДЫ

1. Основу питания в условиях исследованного урбанизированного в г. Симферополе составляют позвоночные, прежде всего мышевидные грызуны, что соответствует представлениям о спектре питания этого вида хищных птиц и в естественных природных местообитаниях.

2. Предварительно можно констатировать, что мышевидные грызуны являются практически единственным видом корма в первый месяц после прилета птиц к местам постоянного гнездования весной. По мере активизации других видов животных – рептилий и насекомых, – их доля в кормовом рационе пустельги увеличивается.

3. В рационе обыкновенной пустельги подавляюще преобладает из грызунов синантропный вид – домовая мышь, тогда как обыкновенная полевка и степная мышь встречаются единично.

4. Существенное преобладание домовой мыши – грызуна, проявляющего в норме сумеречную активность, в рационе хищника, проявляющего, наоборот, дневную активность, невозможно объяснить без допущения, что в образе жизни грызуна в открытых городских стациях наличествуют дневные фазы в суточном ритме активности.

Литература

1. Реймерс Н.Ф., Яблоков А.В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. – Москва: Наука, 1982. – 132 с.
2. Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Хищные–Журавлеобразные. – Москва: Наука, 1982. – 288 с.
3. Костин Ю.В. Птицы Крыма. – Москва: Наука, 1983. – 240 с.
4. Юдин В.Г. Лисица Дальнего Востока СССР. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. – 284 с.
5. Зубаровский В.М. Птахи. Хижи птахи. – Київ: "Наукова думка", 1977. – 323 с. (Фауна України. – Т. 5. – В. 2.)
6. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – Москва: Мир, 1990. – 248 с.
7. Панькин Н.С. О численности и распределении хищных птиц Зейско–Буреинской равнины. // Фауна и экология животных Дальнего Востока. – Благовещенск, 1974. – С. 56–72.
8. Данилов О.Н. Хищные птицы Барабы и Северной Кулунды. – Новосибирск, 1976. – 160 с.
9. Алексеев А.Ф., Чирный В.И. и др. Особенности эпизоотий туляремии в Крыму // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 1996. – № 6. – С. 28–32.

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ *CLETHRIONOMYS GLAREOLUS* SCHREB. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА НА ТЕРРИТОРИИ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Шендрик Т.В.

Институт зоологии Национальной академии наук Беларуси, Минск

Изучению гельминтофауны рыжей полевки в различных регионах посвящено немало работ отечественных и зарубежных авторов [1, 2, 3,]. Однако исследований, касающихся изменчивости сообществ гельминтов за короткие и длительные промежутки времени мало, и посвящены они в основном гельминтам пресноводных и морских рыб [4, 5]. Очевидно, что структура сообщества гельминтов определенного хозяина видоизменяется не только в течение сезона и лет, но и с течением жизни животного.

Материалом для данной работы послужили результаты гельминтологических исследований мышевидных грызунов на территории Березинского биосферного заповедника. Грызунов отлавливали общепринятым методом ловушко–линий в лесных биотопах (хвойные леса – сосняк и ельник, лиственные леса – дубрава, сероольшаник, березняк) в течение 3 лет сотрудниками лаборатории паразитологии. Для выяснения особенностей структуры сообществ гельминтов у грызунов различных возрастных групп выбран наиболее характерный для данного региона вид – *Clethrionomys glareolus*. Для этого пойманных зверьков (550 экз.) мы разделили на три возрастные группы. В I группу вошли грызуны весом до 11 г, во II – 11–20 г и в III – более 20 г. Для описания полученных результатов использовали следующие показатели: встречаемость, индекс обилия (ИО) и индекс доминирования (ИД).

Березинский биосферный заповедник расположен в верхнем течении р. Березины, относящейся к Днепровской водной системе. Основными элементами ландшафта заповедника являются леса, занимающие 56,5 тыс. га. В большинстве лесных биотопов *рыжая полевка* на данной территории доминирует среди мышевидных грызунов и составляет до 100% в уловах. Наиболее высокая численность зверьков в ельниках и сероольшаниках (попадаемость до 15–18%). У представителей Березинской популяции *рыжих полевок* обнаружено 10 видов паразитических червей: 5 видов цестод – *Aprostotandria macrocephala* (Douthitt 1915), *Catenotaenia cricetorum* Kirschenblatt 1949, *Hymenolepis diminuta* Rudolphi 1819, *Hymenolepis horrida* (Linstow 1901), *Taenia mustelae* Gmelin 1790 (larvae); 1 вид трематод – *Alaria alata* (Schrank 1788, larvae) и 4 вида

нематод – *Heligmosomoides glareoli* (Baylis 1928), *H. polygyrus* (Dujardin 1845), *Heligmosomum mixtum* (Schulz 1952), *Syphacia petrusewiczii* Bernard 1966). Общая зараженность составляет 18,6% , ИО – 1,9. Абсолютный доминант сообщества гельминтов – *S. petrusewiczii* (ИД – 74,6).

Возрастной состав изучаемой нами популяции *рыжих полевков* следующий: 3% от численности популяции – полевки I группы (оказались неинвазированными), 67% – II и 30% – III возрастной группы. Структура сообществ гельминтов у животных II и III групп характеризуется следующими показателями. У полевков II группы отмечено 10 видов паразитов, абсолютный доминант – нематода *S. petrusewiczii* (ИД – 86,1), субдоминант – *H. mixtum* (7,6%); численность остальных видов колеблется в пределах 0,11–2,6% от общего числа гельминтов. Зараженность грызунов – 15,45%, ИО – 2,45. Взрослые особи (III группа) инвазированы 5 видами паразитических червей: *A. macrocephala*, *C. cricetorum*, *H. horrida*, *H. polygyrus* (субдоминант – *H. polygyrus*. ИД – 20,0) и *H. mixtum* (доминант в этой группе, ИД – 54,0). Общая зараженность – 27,6 %, ИО – 0,85.

ВЫВОДЫ:

Сравнивая сообщества паразитических червей *рыжей полевки* на разных этапах ее жизни можно сделать следующие выводы:

1. В популяции рыжих полевков на территории Березинского биосферного заповедника в уловах по численности преобладают молодые особи, отнесенные нами ко II группе.

2. Особи, вошедшие в I возрастную группу, свободны от паразитов, и заражение их гельминтами, по-видимому, происходит на более поздних этапах развития.

3. Степень зараженности рыжих полевков гельминтами у взрослых особей по сравнению с молодыми увеличивается в 1,8 раза.

4. Среднее количество паразитов, приходящихся на одну особь хозяина у взрослых особей в 2,9 раза меньше, чем у молодых.

В структуре сообщества гельминтов рыжих полевков II доминирует узко специфичный вид *S. petrusewiczii* с высокой степенью интенсивности инвазии – 770 экз. на одну особь, но с низкой встречаемостью – 0,27%. У взрослых особей доминантом сообщества является часто встречаемый вид *H. mixtum* (15,3%) с интенсивностью инвазии 1–3 экз. на особь хозяина. Видовое богатство паразитов у молодых особей в 2 раза выше, чем у взрослых, то есть с увеличением продолжительности жизни структура сообщества гельминтов у *рыжей полевки* существенно изменяется. Происходит увеличение степени зараженности гельминтами

особей, но при этом снижается видовое богатство паразитических червей и уменьшается степень интенсивности инвазии.

Литература

1. Меркушева И.В. Гельминты грызунов. // Фауна и экология паразитов грызунов. – Минск, 1963. – С. 53–138.

2. Меркушева И.В. Гельминтологический статус мышевидных грызунов в зоне мелиоративных работ Белорусского Полесья. // Паразиты животных и растений Белорусского Полесья. – Минск, 1972. – С. 45–105.

3. Tenora F., Andreasson J. Helminths of small rodents in Denmark. // Helminthologia. – 1991. –28. — P. 151–154.

4. Kennedy C.R. The dynamics of intestinal helminthes communities in eels *Anguilla anguilla* in small stream: long-term changes in richness and structure // Parasitology. – 1995. – 111. –P. 233–245.

5. Kennedy C.R., Williams H.H. Helminth parasite community diversity in marine fish, *Raja batis* L. // J.Fish. Biol. –1989. –34. – P. 971–972.

ЭКОЛОГИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ РЫБ В БИОМОНИТОРИНГЕ ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ

Вахтина Т.Б., Роцина О.В., Скуратовская Е.Н.
Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

В настоящее время проблемам сохранения биоразнообразия уделяется значительное внимание. Известно, что ихтиофауна Черного моря существенно пострадала в результате массивированного антропогенного воздействия, связанного с загрязнением его акватории, нарушением гидрохимического режима и распространением вселенцев, прежде всего *гребневика* (*Mnemiopsis leidyi* Agassiz, 1865). На сегодняшний день черноморская ихтиофауна представлена 143 видами [1]. Наибольшее количество рыб обитает в шельфовой зоне, которая подвержена значительным антропогенным нагрузкам. Исследования показали, что за последние 30 лет прибрежная ихтиофауна Черного моря изменилась – уменьшилось ее видовое разнообразие и произошла смена доминирующих видов в пользу малоценных рыб. Аналогичные тенденции отмечены и в районе Севастополя – число видов рыб в 90-х годах сократилось почти в 2 раза, а их численность уменьшилась в сотни раз по сравнению с 50-ми годами [2].

В связи с этим возникает необходимость детального изучения ихтиоценозов и их компонентов в прибрежной части, что важно не только для оценки видового разнообразия, но и состояния экосистемы. Для этой цели наиболее информативно использование биохимических индикаторов, характеризующих особенности физиологических и биохимических процессов, протекающих у различных организмов в условиях антропогенного загрязнения [3].

При попадании ксенобиотиков в организм гидробионтов, происходит запуск неспецифической и специфической защитных систем. К 1-й относится ряд антиоксидантных ферментов и низкомолекулярных веществ – биомаркеры "окислительного стресса", 2-я система представлена глутатион-S-трансферазой (GST) – ключевым ферментом конъюгации. [4, 5]. Аланин-аминотрансфераза (АлАТ), аспартат-аминотрансфераза (АсАТ) и фруктозо-1,6-дифосфатаальдолаза (АЛД) являются важными ферментами состояния сердечно-сосудистой системы организма и печени, как основного органа детоксикации ксенобиотиков [6, 7].

Таким образом, целью данной работы было исследование активности вышеперечисленных ферментов в крови рыб, обитающих в сева-стопольских бухтах с разным уровнем антропогенной нагрузки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования были бычок-кругляк (*Neogobius melanostomus* Pallas) и морской ерш (*Scorpaena porcus* Linne), отловленные в период 2001–2004 гг. в четырех сева-стопольских бухтах: Мартыновой, Карантинной, Стрелецкой, Инкерманской (бухты расположены в порядке увеличения степени антропогенного загрязнения).

Кровь у рыб отбирали из хвостовой вены. В гемолизатах определяли активность ферментов: супероксиддисмутазы (СОД) – используя систему НАДФ-ФМС-НСТ, пероксидазы (Рх) – по реакции окисления бензидина, глутатионредуктазы (Гр) – по реакции разложения НАДФН, каталазы (Kat) – по реакции разложения перекиси водорода в соответствии с описанными методами [8]. Активность GST определяли в смеси фосфатного буфера (0,1М, рН6,5), восстановленного глутатиона и 1Сl,1,4-динитробензола по наличию конъюгата при длине волны 346 нм [9].

В сыворотке, полученной методом отстаивания "на холоду", определяли активность АсАТ, АлАТ с помощью универсального метода Райтмана и Френкеля (микрометод), альдолаза – метода В.И. Товарицкого и Е.Н. Волуйской в модификации (микрометод) [6].

Результаты обрабатывали статистически по Лакину [10], одновременно рассчитывался интегральный показатель антиоксидантной активности ферментов (ИП АОА), представляющий собой арифметическую сумму активностей всех ферментов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При описании результатов, полученных в опыте использовали данные Государственной инспекции охраны Черного моря по загрязнению сева-стопольских бухт (табл. 1).

Из данных таблицы 2 можно заключить, что активность всех антиоксидантных ферментов (за исключением пероксидазы) в крови бычков из Инкермана достоверно ($p < 0,01$) выше соответствующих показателей особей из других бухт. Активность каталазы и глутатионзависимых ферментов у рыб из бухты Стрелецкой также достоверно ($p < 0,01$) превосходит соответствующие величины у бычков из бухт Мартыновой и Карантинной, между которыми имеются небольшие различия. Активность СОД выше ($p < 0,05$) в крови рыб из бухты Карантинной по сравнению с показателями бычков из Мартыновой и Стрелецкой, ко-

торые имеют сходные значения. Активность пероксидазы одинакова у особей из трех акваторий и почти в 3 раза выше по сравнению со значением активности фермента у бычков из Инкермана. Кроме того, наблюдается четкая корреляция между ИП АОА и уровнем загрязнения акваторий.

У ерша из Карантинной бухты активность каталазы достоверно выше ($p < 0,01$). Активность СОД не имеет различий. Активность пероксидазы достоверно выше ($p < 0,01$) у рыб из Мартыновой бухты по сравнению с показателями особей из Стрелецкой бухты. Активность глутатионредуктазы достоверно снижена ($p < 0,01$) в крови ерша из бухты Стрелецкой, а глутатион-S-трансферазы – у рыб из Карантинной и Стрелецкой по отношению к показателям особей, обитающих в Мартыновой бухте. В отличие от соответствующих показателей бычка, ИП АОА в крови ерша из разных бухт, имеет тенденцию к снижению в ряду Мартынова аКарантинная аСтрелецкая. Ингибирование активности антиоксидантных ферментов в условиях хронического антропогенного прессинга наблюдалось и в работах других авторов [11]. В отношении активности аминотрансфераз (АлАТ и АсАТ) в сыворотке крови ерша, обитающего в Карантинной и Мартыновой бухтах, не обнаружено значительных различий. В тоже время активность альдолазы у скорпены из Карантинной бухты достоверно снижена по сравнению с показателями рыб из Мартыновой бухты. Очевидно, подавление активности данного фермента связано с хроническими нагрузками на печень в более загрязненных районах обитания рыб.

ВЫВОДЫ

1. Установлена четкая тенденция повышения активности ключевых антиоксидантных ферментов в крови *бычка-кругляка*, обитающего в более загрязненных акваториях. Изменение ИП АОА четко коррелирует с уровнем загрязнения акваторий и может служить удобным биомаркером для оценки их экологического состояния.

2. В крови морского ерша из более загрязненной бухты (Стрелецкой), наоборот, наблюдается снижение активности большинства антиоксидантных ферментов и ИП АОА, что свидетельствует о подавлении ферментной системы у ершей, находящихся в условиях хронического антропогенного загрязнения.

3. Полученные различия в активности антиоксидантных ферментов говорят о разной чувствительности этих 2-х видов к антропогенному загрязнению, связанной с видовыми характеристиками систем детоксикации и антиоксидантной защиты, а также с особенностями их

Таблица 1

Экологическая характеристика бухт г. Севастополя

Бухта	Выбросы сточных вод, м ³ /сут	Нефтеуглеводороды, мг/л	СПАВ, мг/л	БПК ₅ , мг/л	Взвеш. вещества, мг/л	Fe, мг/л	NH ₃ ⁺ -N, мг/л	NO ₃ , мг/л
Инкерман	2000	0,21-0,14	0,006	3,5	3,6	0,09	0,05	0,003
Стрелецкая	350	0,15-0,08	0,009	2,9	3,4	0,07	0,03	0,004
Карантинная	50	0,07-0,05	0,003	2,5	2,4	0,03	0,04	0,003
Мартыновая	авар. выпуск КНС №1	0,003-0,01	0,002	2,1	1,9	0,02	0,03	0,003

Таблица 2

Активность ферментов в крови бычка-кругляка и морского ерша обитающих в севастопольских бухтах с разным уровнем загрязнения

Фермент	Бухты			
	Инкерман	Стрелецкая	Карантинная	Мартыновья
	бычок-кругляк			
мг Нб/мин				
Каталаза, мг H ₂ O ₂	1,8±0,05	0,79±0,07	0,5±0,02	0,45±0,03
СОД, условные единицы	715,6±122,0	145,0±36,3	218,8±21,8	138,2±20,3
Пероксидаза, опт. ед.	3,9±0,7	9,8±1,1	11,4±0,9	13,7±1,8
Г лутатионредуктаза, нмоль НАДФН	23,8±5,0	14,7±2,8	5,8±0,9	3,7±0,9
Г лутатион-S-трансфераза, нмоль конъюгата	174,7±53,4	105,4±24,5	19,8±2,7	16,3±2,8
Интегральный показатель антиоксидантной активности ферментов (ИП АОО)	919,8	275,6	256,3	172,3
			морской ерш	
Каталаза, мг H ₂ O ₂	—	0,38±0,02	0,48±0,02	0,38±0,01
СОД, условные единицы	—	140,0±28,1	133,5±6,5	157,6±8,2
Пероксидаза, опт. ед.	—	23,3±2,4	28,2±1,1	30,2±1,1
Г лутатионредуктаза, нмоль НАДФН	—	1,5±0,3	1,6±0,2	3,2±0,4
Г лутатион-S-трансфераза, нмоль конъюгата	—	4,7±0,5	11,1±1,0	11,0±0,9
Интегральный показатель антиоксидантной активности ферментов (ИП АОО)	—	169,98	174,8	202,38
АсАТ, мкмоль/мл час	—	—	2,64±0,37	2,41±0,32
АлАТ, мкмоль/мл час	—	—	1,77±0,33	2,12±0,47
АЛД, мкмоль/мл час	—	—	0,3±0,05	0,52±0,06

жизнедеятельности (положение в трофической цепи, особенности размножения).

4. Установлено снижение активности альдолазы в сыворотке крови морского ерша, обитающего в более загрязненной бухте (Карантинной). В тоже время не обнаружено значительных различий в активности аминотрансфераз.

5. Данные ферменты информативны при оценке физиологического состояния рыб и могут использоваться в мониторинге.

Литература

1. Расс Т.С. Современные представления о составе ихтиофауны Черного моря и его изменениях // Вопр. ихтиологии. – 1987. – 27, 2. – С. 174–187.
2. Шевченко Н.Ф. Видовой состав и количественное распределение рыб в бухтах в районе Севастополя / Под ред. Овен Л.С. Ихтиофауна черноморских бухт в условиях антропогенного воздействия. – Киев: Наукова думка, 1993. – С. 77–98.
3. Дудкин С.И., Колесникова Л.В. и др. Токсикологический и биохимический мониторинг популяций рыб Азовского моря // Современные проблемы водной токсикологии (тез. докл.). – 2002. – С.140–141.
4. Залевская И.Н., Руднева И.И. Опорные конспекты лекций к спецкурсу "Экотоксикология", "Биохимические механизмы действия токсических веществ на живые организмы". Симферополь: Таврический национальн. ун-т. – 2004. – 28 с.
5. Руднева И.И. Эколого-физиологические особенности антиоксидантной системы рыб и процессов перекисного окисления липидов / Успехи современной биологии. – 2003. –123, 4. – С.391–400.
6. Иванов И.И., Коровкин Б.Ф., Манкелов И.М. Введение в клиническую энзимологию. – Ленинград: Медицина, 1972. – 277 с.
7. Титов В.Н., Бочкова Н.А. Методологические и диагностические аспекты исследования активности аминотрансфераз (обзор литературы) // Лабораторное дело. – 1990. – № 8. – С. 4–12.
8. Переслегина И.А. Активность антиоксидантных ферментов слюны здоровых детей // Лабораторное дело. – № 11. – С.20–23.
9. Rudneva I.I. Blood antioxidant system of Black Sea elasmobranch and teleosts / Comp. Biochem. Physiol. 1997.118(c)–P.255–260.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1973. – 373 С.
11. Gallagher E.P., Sheehy K.M. // Marine Environmental Research. – 2000. – № 50. – P. 399–403.

ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА РЫБ КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ИХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Залевская И.Н., Басова М.М., Руднева И.И.

Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

Антропогенное загрязнение гидросферы возрастает и с каждым годом принимает все более широкие масштабы, что пагубно отражается на биоте и приводит к снижению биоразнообразия. В этой связи адаптация гидробионтов к условиям среды становится на современном этапе необходимым условием выживания видов и популяций. Одной из неспецифических ответных реакций организма на действие неблагоприятных факторов является индукция свободнорадикальных процессов и, в частности, перекисного окисления липидов. Особая роль в развитии защитного отклика организма принадлежит антиоксидантной системе и ее показателям – специфическим ферментам, витаминам, SH-соединениям, каротиноидам [1, 2, 3]. Баланс между прооксидантными и антиоксидантными процессами отражает адаптационный потенциал организмов и их приспособленность к условиям среды, что составляет предмет изучения прикладной экотоксикологии и мониторинговых исследований. В связи с этим в условиях влияния различных неблагоприятных факторов (повышенные концентрации токсикантов, нарушение температурного и кислородного режима) показатели липидного состава, перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиокислительной активности (АОА) могут служить информативными и адекватными биомаркерами для оценки физиологического состояния гидробионтов и среды их обитания.

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики параметров показателей липидного обмена, антиоксидантной системы и ПОЛ у морского ерша *Scorpena porcus* L. из бухт с разным уровнем антропогенной нагрузки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Рыб отлавливали в окрестностях Севастополя в зимний период 2002–2003 г. В экстрактах печени определяли содержание общих липидов (ОЛ), холестерина (ХЛ), фосфолипидов (ФЛ), коэффициента Дьерди (ХЛ/ФЛ), гидроперекисей, ТБК-реактивных продуктов, каротиноидов и витамина А стандартными методами [4]. Результаты обрабатывали статистически.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показателей липидного обмена и антиоксидантов представлены в таблицах 1 и 2. Содержание ОЛ, ХЛ и ве-

личина коэффициента Дьерди достигали максимальной величины в печени скорпены из Карантинной бухты. Уровень ОЛ в печени рыб из остальных бухт был в 4 раза ниже. Достаточно высокое содержание ХЛ и значение коэффициента Дьерди отмечалось в печени рыб из Стрелецкой бухты. Концентрация ФЛ и антиоксидантов сопоставима в печени рыб из всех бухт. По уровню гидроперекисей и ТБК-реактивных продуктов в печени рыб выделяются бухты Стрелецкая и Северная – показатели в них достоверно выше, чем в печени рыб из Карантинной и Мартыновой бухт. Самый низкий уровень гидроперекисей и ТБК-реактивных продуктов отмечен в Карантинной бухте.

Согласно современным представлениям, одним из адаптационных признаков организма рыб к загрязнению водной среды является усиленное накопление липидов в органах и тканях, что прослеживается в печени рыб из Карантинной бухты. В печени рыб из Карантинной и Стрелецкой бухт отмечены максимальные значения ХЛ и коэффициента Дьерди, что свидетельствует о структурных перестройках в мембранах гепатоцитов и повышении их проницаемости для поллютантов. Это может быть связано с тем, что обе бухты активно загрязнены нефтепродуктами и, вероятно, ароматические углеводороды влияют на целостность и транспортные функции мембран. В то же время, невысокие величины показателей ПОЛ в Карантинной и Мартыновой бухтах позволяют судить о сбалансированном на данном этапе равновесии прооксидантной и антиоксидантной систем и пока относительно благоприятном физиолого-биохимическом статусе рыб. С другой стороны, максимальная концентрация продуктов ПОЛ у рыб из наиболее загрязненных Стрелецкой и Северной бухт свидетельствует об окислительном стрессе, испытываемом рыбами.

Полученные результаты показали определенные различия в содержании липидов и низкомолекулярных антиоксидантов у рыб из разных акваторий, что связано как с особенностями кормовой базы, так и с уровнем антропогенной нагрузки, модифицирующей липидный обмен. В то же время, повышенное содержание гидроперекисей и ТБК-реактивных продуктов в печени рыб из более загрязненных акваторий четко свидетельствует об индукции свободнорадикальных процессов и накоплении их продуктов в организме рыб. Таким образом, параметры продуктов ПОЛ могут служить информативным показателем состояния рыб в среде их обитания и использоваться в качестве биомаркера в современных мониторинговых исследованиях.

Литература

1. Бурлакова Е.Б., Храпова Н.Г. Перекисное окисление мембран и природные антиоксиданты // Успехи химии. – 1985. – № 9. – С. 154–156.

Таблица 1
Показатели липидного обмена и антиоксидантной активности в печени ершей из разных бухт

Показатель	Карантинная	Мартынова	Северная	Стрелецкая
Общие липиды, мг/г	0,08± 0,03	0,02±0,001	0,024±0,003	0,018±0,001
Холестерин, мг/г	3,99±0,58	1,54±0,25	1,31±0,27	2,94±0,15
Фосфолипиды, мг/г	2,10±0,06	2,21±0,05	2,19±0,04	2,12±0,15
ХЛФЛ	2,25±0,46	0,72±0,13	0,58±0,02	1,39±0,05
Каротиноиды, мкг/г	2,6±0,15	2,23±0,24	3,02±0,24	3,20±0,26
Витамин А мг/100 г липидов	5,50±0,27	5,38±0,19	6,80±0,71	7,81±0,73

Таблица 2
Показатели перекисного окисления липидов в печени ершей из разных бухт

Показатель	Карантинная	Мартынова	Северная	Стрелецкая
Гидроперекиси, мкг /г	4,06±0,34	5,58±0,32	7,70±0,77	8,82±0,82
ТБК-реактивн.продукты, нмоль/мг	6,33±0,43	6,40±0,27	7,04±0,73	9,14±0,68

2. Верболович В.П. и др. Экстракция липидов для комплексной количественной оценки свободнорадикального окисления // Лабораторное дело. – 1989. – № 12. – С. 57–59.

3. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – Москва: Наука, 1972. – 252 с.

4. Руднева И.И., Жерко Н.В. Действие полихлорированных бифенилов на антиоксидантную систему и перекисное окисление липидов в гонадах черноморской султанки *Mullus barbatus ponticus* Essipov // Биология моря. – 1999. – 25, 3. – С. 239–242.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

*Костенко Н.С., Гринцов В.А., Мурина В.В., Евстигнеева И.К.
Карадагский природный заповедник Национальной академии наук
Украины, Феодосия
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН
Украины, Севастополь*

Изучение гидробионтов района Карадага имеет почти вековую историю. Организация Карадагской научной станции в 1914 г. способствовала проведению исследований по морской флоре и фауне. Станция за период своей деятельности (1914–1963 гг.) внесла существенный вклад в развитие гидробиологических исследований на Черном море. Так, к концу 40–х годов прошлого века у берегов Карадага насчитывался 801 вид животных (49,2% фауны Черного моря). Первый каталог флоры и фауны района Карадага был опубликован в 1952 г. [1]. Организация Карадагского природного заповедника в системе Украинской академии наук в 1979 г. способствовала дальнейшему развитию флористических и фаунистических исследований. Морская акватория заповедника, занимающая 809 га, относится к территориям наивысшей приоритетности для сохранения биоразнообразия в Крыму. С 2001 г. растительный и животный комплекс заповедника объявлен национальным достоянием Украины. Учитывая большое природоохранное значение, "Аквально–скальный комплекс Карадага" внесен в перечень Рамсарской конвенции водно–болотных угодий международного значения. Интенсивные исследования по изучению биоразнообразия морской флоры и фауны заповедника позволили установить современный состав водорослей и морских животных.

Общее количество грибов, водорослей и высших цветковых растений в Черном море составляет 1619 видов [2]. Морские грибы в акватории заповедника не изучались. Морских водорослей, согласно аннотированным спискам [3], в акватории заповедника известно 556 видов.

По последним данным [3], морская фауна заповедника насчитывает 943 вида. В 2004 г. список пополнился еще 5 новыми видами животных и достиг 948 видов. По сводке Ю.П. Зайцева, беспозвоночных животных в Черном море известно 1983 вида [2]. У берегов Карадага в настоящее время – 826 видов (41,65% фауны Черного моря). В отношении позвоночных – рыб, – следует отметить, что их у берегов Карадага обитает 114 видов из 193 известных в Черном море – это 59% черноморской фауны. Таким образом, за последние более чем полвека акватория Карадага сохранила свое значение одного из центров морского биоразнообразия, насчитывающего 1443 вида флоры и фауны из 3774 черноморских видов [2], что составляет 38,2% гидробионтов Черного моря.

Водоросли заповедной акватории по отделам изучены неодинаково. Так, отсутствуют современные данные о видовом составе морских сине-зеленых водорослей. На сегодняшний день их известно здесь всего 14 видов. В планктоне у Карадага встречается 133 вида динофитовых водорослей из 193 известных в Черном море (68,9% черноморской флоры). В планктоне обнаружен 1 вид эвгленовых водорослей, 2 – криптофитовых, 35 видов – золотистых водорослей. Основную группу фитопланктона и микрофитобентоса в Черном море составляют диатомовые водоросли. У берегов Карадага встречается 121 вид планктонных диатомовых водорослей, среди которых 64 – только в планктоне, 57 – как в планктоне, так и в бентосе. Бентосные диатомовые заповедника включают 145 видов и внутривидовых таксонов. Итоговый список диатомовых водорослей составляет 209 видов и внутривидовых таксонов [3].

Бентосные водоросли–макрофиты, в соответствии с последними номенклатурными изменениями, насчитывают 178 видов, из них зеленых – 43, бурых – 45, красных – 90. За последние 25 лет отмечается перераспределение роли зеленых, бурых и красных водорослей в фитоценозах шельфовой зоны. Наблюдается тенденция к уменьшению площадей, занятых цистозировыми сообществами и замене их филлофоровыми и филлофорово–ульвовыми фитоценозами. Имеющиеся инвентаризационные данные могут быть использованы при проведении дальнейших исследований по изучению различных аспектов биоразнообразия водорослей юго–восточного побережья Крыма.

Таксономический состав фауны заповедника чрезвычайно разнообразен. Так, простейшие – фораминиферы – насчитывают 19, инфузо-

рии – 44 вида. Среди них выделяются экологические группы планктонных инфузорий (18 видов), сидячих инфузорий (10), псаммофильные инфузории (16).

Паразиты морских рыб и беспозвоночных насчитывают 172 вида [3] и представлены типами Апикомплекса – 3 вида, микроспоридии – 1, миксозой – 16, ресничные – 5, плоские черви – 113 видов (включая классы: моногенеи, ленточные черви, трематоды), типы нематгельминты – 22, скребни – 7 видов. Из типа членистоногих известно 4 вида паразитических форм.

Среди планктонных животных в акватории Карадага встречается ночесветка *Noctiluca scintillans* – массовый вид планктона заповедника – представитель типа Sarcostigophora. Губки насчитывают 8 видов, кишечнополостные – 21, немуртинны – 3 вида. Тип гребневники включает 3 вида, среди них 2 вида–вселенца *мнемионсис* и *берое*. Мшанки акватории заповедника насчитывают 12 видов, в их числе и обнаруженные в 2004 г. новые виды *Aetea recta*, *Bowerbankia imbricata*.

Из класса коловратки известно 8 видов, обитающих как в планктоне, так и в перифитоне. В прибрежных зарослях *ульвы* и *цистозир* обитает 41 вид круглых червей. Фауна многощетинковых червей изучена лучше других и включает 101 вид из 192 известных в Черном море, что составляет 52% фауны этих животных. В 2004 г. был обнаружен новый вид полихет *Mercierella enigmatica*.

На примере такой группы как многощетинковые черви, можно судить об уникальности фауны заповедника как очага биоразнообразия Черного моря.

В планктоне заповедника встречаются личинки *Phoronis euxinica* – представителя типа форонид.

Тип Членистоногие – наиболее многочисленный в морской акватории и насчитывает 182 вида класса ракообразных из 504, известных в Черноморско–Азовском бассейне, что составляет 36% от всей фауны этой группы. Сюда входит 5 видов планктонных ракообразных подкласса листоногих, 18 видов подкласса веслоногих ракообразных. В отряде гарпактициды у Карадага насчитывается 43 вида из более чем 200, известных в Черном море. Они заселяют все биотопы дна, часто встречаются в планктоне, являются существенным компонентом пищи молоди ряда промысловых рыб. Подкласс ракушковые раки насчитывает 19 видов, обитающих в зарослях цистозир, биотопе песка и ракушечника. Подкласс усконогие раки насчитывает 5 видов, которые могут служить индикаторами загрязнения. Десятиногих раков известно 26 видов из 38, обитающих в Черном море (68,4% от всей фауны). Из отряда мизиды в акватории заповедника встречено всего 4 вида, одна-

ко этот список нельзя считать исчерпывающим. Отряд кумовые насчитывает 6 видов, клешненосные ослики – 3, равноногих раков – 12 видов, разноногих раков, или амфипод 48 видов из 61, известных в Черном море, что составляет 78,68% от черноморской фауны. Ракообразные используют в пищу огромные массы погибших водных животных, обеспечивая таким образом очищение водоемов. Класс морские пауки насчитывают 4 вида, в их числе и обнаруженный в 2004 г. *Achelia echinata*.

Тип моллюски включает 111 видов, из них 2 вида панцирных, 66 видов брюхоногих, в том числе обнаруженный в 2004 г. *Omalogyra atomus* и 43 вида двустворчатых моллюсков. Фауна моллюсков Карадагского природного заповедника является одной из наиболее полно изученных на карте Крымского побережья.

Тип иглокожие представлен офиурами (1 вид) и голотуриями (1 вид). В типе Щетинкочелюстных всего 1 вид – *Sagitta setosa* – массовая форма голопланктона заповедника. Тип Хордовые включает 8 видов асцидий и среди них впервые отмеченный в 2004 г. *Didemnum maculosum*, аппендикулярий – 1 вид *Oikopleura dioica* – массовая форма зоопланктона заповедника и 1 вид – головохордовых – *ланцетник европейский*.

Из класса пресмыкающихся известен 1 вид – *водяной уж*. Охраняется Бернской конвенцией.

Гидрофильные птицы береговой зоны насчитывают 85 видов, среди которых много редких [2]. Морских млекопитающих известно 3 вида – это мигрирующие животные – дельфины *афалина*, *белобочка*, *азовка*, внесенные в Красную книгу Украины.

С целью учета и контроля за состоянием биоразнообразия, а также сохранения видового богатства на акватории Карадагского природного заповедника в 1981 г. и большей частью в 2004 г. были проведены исследования сообщества обрастания твердых субстратов, занимающих значительную долю акватории. В качестве примера взята скала Берегового хребта – Маяк, имеющая вертикальную стенку в наибольшем для заповедника диапазоне глубины от 0 до 16 м и скала-остров Золотые ворота с затененными участками (с которых брали пробы), расположенная на расстоянии 85 м от берега Пограничной бухты.

В 2004 г. сообщество обрастания скалы Маяк включало 157 видов макрофитов и беспозвоночных, входящих в 15 таксонов. Около 118 из них сосредоточено всего в 4 таксонах: Algae – (44), Polychaeta – (32), Amphipoda – (24), Gastropoda – (18). Водорослевые сообщества скалы Маяк с 1981 по 2004 г. были трансформированы следующим образом. В 1981 г. на глубине 0–6 м произрастали цистозировые фитоценозы, в 2004 г. на глубине 5 м были представлены уже цистозирово-ульвовые

сообщества, в которых отмечено возрастание биомассы *Ulva rigida* за этот период в 8,5 раза (с 9 до 77,2 г/м²). На глубине 10 м цистозирово-филлофоровые фитоценозы трансформировались в филлофорово-ульвовые, в которых биомасса ульвы с 1981 по 2004 г. возросла в 3,5 раза (с 23 до 81,5 г/м²). На глубине 15 м в 1981 г. произрастали кораллиновые фитоценозы, которые к 2004 г. сменились филлофорово-ульвовыми. Биомасса *Corallina* уменьшилась за этот период в 3,7 раза (со 145 до 39,2 г/м²), а филлофоры возросла с 2 до 183,9 г/м². Биомасса *U. rigida* возросла незначительно – 15 до 21,5 г/м². Следует отметить исчезновение *Codium vermilara* на глубинах 10 и 15 м, отмеченного здесь в 1981 г. Незначительно возросла биомасса *Zanardinia prototypus*, практически не изменилась – у *Polysiphonia elongata*.

Плотность особей для всего сообщества на скале Маяк распределена в основном между 3-мя таксонами – Polychaeta, Amphipoda, Bivalvia. Максимальная стационарная плотность превышает 50000 экз./м². В эту группу входит 3 вида: *M. lineatus* – 253000 экз./м², *M. galloprovincialis* – 42550 экз./м², *Ericthonius difformis* – 61400 экз./м², *Caprella acantifera* – 60000 экз./м². На скале "Золотые ворота" плотность особей для всего сообщества распределена в основном между 3-мя таксонами – Polychaeta, Amphipoda, Bivalvia. Максимальная стационарная плотность превышает 10000 экз./м². В эту группу входит 3 вида: *M. lineatus* – 93000 экз./м², *M. galloprovincialis* – 12000 экз./м², *Nereis zonata* – 38425 экз./м², *Caprella acantifera* – 19000 экз./м².

К относительно редким на скале "Маяк" возможно отнести 26 видов, отмеченных только в одной пробе: *Algae* – *Antithamnion plumula*, *Cladophora chlorotica*, *Corynophlaea umbellata*, *Dilophus spiralis*, *Epilithon membranaceum*, *Feldmannia irregularis*, *Feldmannia lebelii*, *Nemalion helminthoides*, *Osmundea truncata*, *Padina pavonia*, *Polysiphonia subulifera*, *Sphacellaria cirrosa*, *Stilophora rhizodes*; Polychaeta – *Mercierella enigmatica**, *Capitella capitata*, *Mystides limbata*, *Eumide sanguinea*, *Namanereis pontica*, *Sabellaria taurica*, *Decapoda* – *Xanto poressa*; Tanaidacea – *Apseudopsis ostroumovi*; Bivalvia – *Petricola lithophaga*, Gastropoda – *Gibula adriatica*, *Omalogyra atomus**, *Setia valvatoides*; Bryozoa – *Aetea recta**, *Bowerbankia imbricata**. Новый для Карадага вид *Didemnum maculosum** (**Asciadiacea**), встречался во всех пробах на глубине 5–15 м.

В сообществе обрастания скалы Золотые ворота зафиксировано 117 видов макрофитов и беспозвоночных, относящихся к 16 таксонам. Около 82 из них сосредоточено в 4 таксонах: Algae (19), Polychaeta (33), Amphipoda (18), Gastropoda (12).

К относительно редким в районе Золотых ворот в данном диапазоне глубины расположения субстрата возможно отнести 21 вид, особи которых обнаружены только в одной пробе: Algae – *Antithamnion crucianum*, *Bryopsis plumosa*, *Callithamnion corymbosum*, *Cystoseira crinita*, *Gelidium latifolium*, *Laurencia obtusa*, Coelenterata – *Lucernaria campanulata*, Polychaeta – *Harmothoe imbricata*, *Heteromastus filicornis*, *Microspio mecznikowianus*, *Euclymene collaris*, *Fabricia sabella*, *Trypanosyllus zebra*, Cirripedia – *Balanus improvisus*, Isopoda – *Idothea baltica basteri*, Amphipoda – *Biancolina algicola*, *Nannonyx goesi reductus*, Pantopoda – *Endeis spinosa*, Gastropoda – *Omalogyra atomus**, *Partenina ointerstincta*, *Setia valvatoides*. Многие отмеченные виды не являются редкими для Черного моря. Однако нахождение их в единичных пробах является важным моментом для оценки сообществ исследованных скал.

В результате кластеризации в сообществах обрастания скалы "Маяк" выделились 2 комплекса видов. По доминирующим и субдоминирующим видам 1 комплекс возможно обозначить как *M. galloprovincialis*+*M. lineatus* (только на 0 м) а второй комплекс – *M. lineatus* + *M. galloprovincialis* (на 5–15 м). По биомассе в обоих комплексах наблюдается абсолютное доминирование представителей *Bivalvia*. Однако наряду с двустворчатыми моллюсками значительной биомассы достигают макрофиты и мшанки. Последний таксон особенно выражен во втором комплексе. Кластеризация данных скалы Золотые ворота не выявила разделение сообщества на отдельные комплексы видов.

Проведенные исследования показывают, что Карадагский заповедник остается центром биоразнообразия флоры, фауны и морских сообществ.

Литература

1. Прокудина Л.А. Каталог фауны и флоры Черного моря района Карадагской биологической станции // Труды Карадагской биологической станции. – 1952. – В. 12. – С.116–127.
2. Зайцев Ю. Самое синее в мире. Черноморская экологическая серия. Т.6. – Нью-Йорк: ООН. – 1998. – 142 с.
3. Карадаг. Гидробиологические исследования. Сборник научн. трудов, посвящ. 90- летию Карадагской научн. станции им. Т. И. Вяземского и 25-летию Карадагского природн. зап-ка НАН Украины. Книга 2-я. – Симферополь: СОНАТ. – 2004. – 500 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПЕЧЕНИ КАК БИОМАРКЕРА СОСТОЯНИЯ РЫБ

Кузьминова Н.С.

Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь

В настоящее время наиболее крупными заповедными территориями Крыма, включающими прибрежные акватории, являются Черноморский биосферный заповедник¹, Крымский, Ялтинский, Карадагский, Казантипский и Опукский природные заповедники, а также Азово-Сивашский национальный природный парк и мыс Мартыан [1]. В акваториях этих заповедников, основу природных водных биоценозов которых составляет ихтиофауна, много видов – аборигенов, а также – занесенных в Красную Книгу Украины. Так, например, только в Черноморском биосферном заповеднике насчитывается 74 вида рыб, и 49% из них обитают во всей акватории Черного моря. В Карадагском природном заповеднике насчитывается до 89 видов рыб, а в Азово-Сивашском национальном природном парке – до 26 видов. Один из массовых видов прибрежных акваторий заповедников – *черноморская султанка (барабуля)*, осуществляющая ежегодные миграции через Керченский пролив: весной – из Черного в Азовское море, а осенью – из Азовского в Черное. И только во время нереста *султанка* распределена зонально [2]. Известно, что в массовом количестве султанка населяет воды Черноморского заповедника [3] и Карадага [4, 5].

Последние исследования показали, что в неблагоприятных экологических условиях у некоторых черноморских рыб снижаются размерно-весовые характеристики, а также увеличивается индекс печени [6]. Было рекомендовано использовать показатель ИП для оценки состояния рыб при долгосрочном мониторинге [6]. Вместе с тем, ИП рыб может быть весьма информативным показателем и при оценке биологии вида. Поэтому целью настоящей работы было изучение индекса печени *черноморской султанки* *Mullus barbatus ponticus* (Essipov) в зависимости от пола, возраста и стадий зрелости половых органов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Биологический анализ рыб *M. barbatus ponticus*, а также расчет индекса печени (ИП) проводили по методам, описанным ранее [7, 8]. При выяснении зависимости величины ИП от стадии развития поло-

1. Черноморский биосферный заповедник и Азово-Сивашский национальный природный парк находятся вне пределов АР Крым, поэтому они крымскими заповедниками не являются. Ред.

вых продуктов назвали периодом "покоя" время, когда гонады рыб находились на II стадии зрелости; периодом "подготовки" назвали время, когда гонады находились на II > III, III и III>IV стадиях зрелости; нерестом – когда гонады были на III>IV, IV, IV>V, V, VI–(IV>V), VI>V стадиях зрелости и периодом "завершения" – VI>II. Исследования проводили на рыбах, обнаруженных в донных ставниках Карантинной и Севастопольской бухт (г. Севастополь) с мая 2003 г. по декабрь 2004 г. Всего обработано 862 экземпляра рыб (504 самки и 344 самца).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

ИП рыб – один из основных параметров при оценке физиологического состояния рыб. Наши исследования показали, что величины ИП султанки в возрасте 1–2 года были сходными как у самцов и самок, так и на протяжении всего годового цикла. Однако у самок в преднерестовый и нерестовый период происходит увеличение ИП, в то время как у самцов этот показатель у 1-годовалых рыб практически не изменился, а у 2-х годовалых – даже наблюдается его снижение (табл. 1). Литературные данные также подтверждают связь этого показателя с уровнем развития гонад. По мере созревания половых продуктов происходят мощные метаболические изменения, и основная мобилизация энергетических запасов связана именно с печенью [9–12]. Другой фактор, влияющий на изучаемый показатель – возраст. Полученные данные подтверждают сроки начала полового созревания: ИП 1-годовалых особей имеет в большинстве случаев низкие значения, в то время как у последующих возрастных групп величина ИП выше. Мы показали, что ИП самцов увеличивается с возрастом только у рыб, находящихся на II и VI>II стадиях зрелости, в то время как у самок султанки ИП возрастает по мере увеличения возраста. Аналогичные результаты исследований были описаны ранее [13].

При сравнении ИП самок и самцов, находящихся на разных этапах развития половых желез, было установлено, что в большинстве случаев, в течение всего годового цикла ИП самок султанки был выше (особенно в период нереста) такого показателя самцов (рис. 1). Эти данные в первую очередь объясняются продолжительным и частым икрометанием самок султанки и это связано с интенсивными процессами белкового синтеза, необходимого для формирования генеративной ткани, что обеспечивается в основном резервами печени. Эта значительная "нагрузка" на самок подтверждается и тем, что масса печени самок султанки превышает массу печени самцов в 4 раза, что, в свою очередь, связано с весовым (около 2 раз) преимуществом самих самок по сравнению с массой самцов [13].

Изменения индекса печени самок и самцов султанки в зависимости от возраста и состояния гонад

Пол	Период	Возраст, годы			
		1	2	3	4
♀	покой	12,22 ± 1,29	22,06 ± 1,59	16,77 ± 1,30	15,39 ± 2,02
	подготовка	13,1 ± 1,02	17,17 ± 0,73	17,90 ± 0,77	17,75 ± 1,25
	нерест	16,25 ± 0,98	21,42 ± 0,66	21,98 ± 0,93	26,77 ± 2,07
	завершение	16,52 ± 1,11	18,93 ± 0,88	18,29 ± 0,74	17,88 ± 5,06
♂	покой	11,69 ± 1,56	15,27	—	—
	подготовка	16,56 ± 3,68	15,68 ± 1,42	17,72 ± 0,94	14,22 ± 2,09
	нерест	16,92 ± 5,68	12,48 ± 0,49	12,16 ± 0,57	13,82 ± 1,40
	завершение	13,70 ± 0,73	16,93 ± 1,62	—	—

Увеличение ИП самок в нерестовый период может свидетельствовать и о том, что в этот период рыбы интенсивно питаются, что важно для репродукционных процессов.

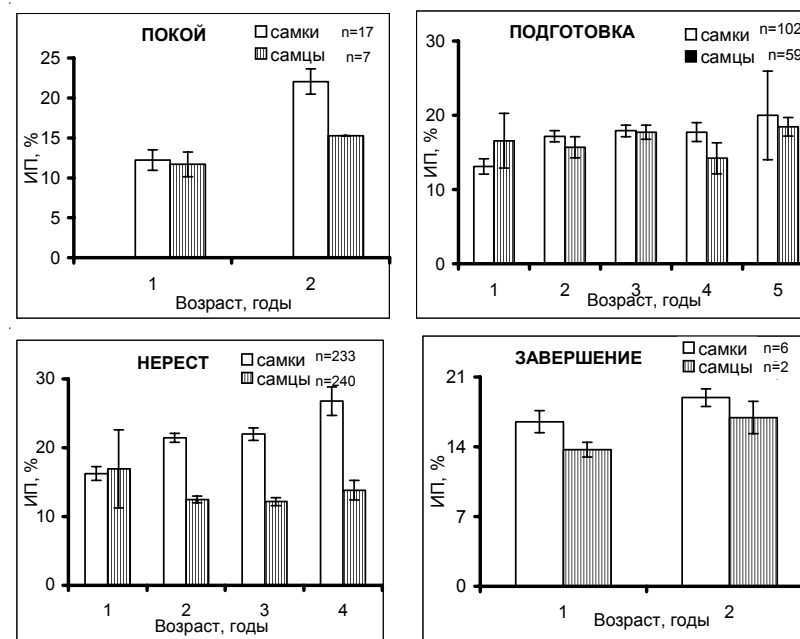


Рис. 1. Сравнительный анализ индекса печени самок и самцов султанки в зависимости от возраста и состояния гонад

Таким образом, установлено:

–ИП *черноморской султанки* изменяется с возрастом, причем у самок тенденция увеличения ИП с возрастом выражена более отчетливо, чем у самцов;

–значительных колебаний в величинах ИП *султанок*, находящихся на разных этапах развития половых продуктов у 1–2 годовалых рыб не наблюдали, у 3–4–летних экземпляров эти различия были выражены в большей степени.

На основании изложенного можно заключить:

1. показатель ИП черноморских рыб может быть весьма информативным показателем при изучении как физиологического состояния рыб, так и для оценки среды их обитания;

2. подобные исследования важно проводить на рыбах, обитающих в акваториях с разным уровнем антропогенной нагрузки, в том числе – и в заповедных местах, которые должны обеспечивать нормальные условия для нагула и нереста рыб.

Литература

1. Заповідники і національні природні парки України. Reserves and National Nature Parks of Ukraine. – Київ: Вища школа, 1999. – 232 с.
2. Данилевский Н.Н. Биология черноморской султанки (*Mullus barbatus* L.) // Тр. научной рыбохозяйственной и биологической станции Грузии. – 1939. – Т. 2. – С. 77–151.
3. Мухин И. Черноморский заповедник // Рыболов. – 1986. – № 5. – С. 60–61.
4. Овен Л.С. Пелагические икринки в Черном море у Карадага // Тр. Карадагской биол. станции АН УССР. – 1959. – В. 15. – С. 13–30.
5. Природа Карадага. – Киев: Наукова думка, 1989. – 288 с.
6. Кузьминова Н.С., Вахтина Т.Б., Скуратовская Е.Н. Морфофизиологические показатели рыб как биоиндикаторы загрязнения морских акваторий // Системы контроля окружающей среды. Средства и мониторинг. Сб. науч. трудов. – Севастополь, 2004. – С. 270–276.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – Москва: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
8. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Тр. Ин-та экологии растений и животных. – 1968. – В. 58. – 386 с.
9. Arndt S.K. Influence of sexual maturity on feeding, growth and energy stores of wild Atlantic salmon parr // J. Fish Biol. – 2000. – 57, 3. – P. 589–596.

10. Kara M.H. Sexual cycle and fecundity of sea bass *Dicentrarchus labrax* of Annaba's gulf // Cah. Biol. Mar. – 1997. – 38, 3. – P. 161–168.

11. Ouannes Ghombel A., Bradai M.N., Bouain A. Spawning period and sexual maturity of *Sumphodus (Grenilabrus) tinca* (Labridae) in Sfax coasts (Tunisia) // Cybium. – Paris, 2002. – 26, 2. – P. 89–92.

12. Tamazouzt L. Artificial feeding of the perch *Perca fluviatilis* in confined environments (recirculating water, floating cage): effect on survival, growth and body composition // Ecole doctorale biologie et Sante, Nancy (France). – 1995. – 126 pp.

13. Виноградова З.А. Витамин А в печени рыб Черного моря. – Киев: АН УССР, 1957. – 170 с.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННЫХ ОСАДКОВ СЕВАСТОПОЛЬСКИХ БУХТ

Рубцова С. И.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины, г. Севастополь

Прибрежная зона моря характеризуется большим разнообразием структуры донных образований, что оказывает существенное влияние на процессы накопления и скорость трансформации загрязняющих веществ. Донные осадки береговой зоны служат показателем состояния акватории, они могут выступать в качестве составных частей системы мониторинга. Физико–химические показатели донных осадков отражают степень их загрязненности, потенциальную возможность противостоять загрязнению.

В связи с этим целью настоящей работы явился анализ химической и микробиологической характеристики донных осадков Севастопольских бухт, различных по степени загрязненности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала проводили на пяти станциях в прибрежной акватории Севастополя с глубин 0,25–2 м с 1999 по 2004 гг. Станции расположены в бухте Севастопольская (Приморский бульвар) – ст.1, в бухте Северная – ст.2, в Учкеевке – ст.3, в бухте Круглая (у выхода из бухты) – ст.4, в бухте Круглая (в районе вершины) – ст.5 (рис. 1).

Количественный учет нефтеокисляющих бактерий проводили методом предельных разведений на минеральной среде Диановой–Воро-

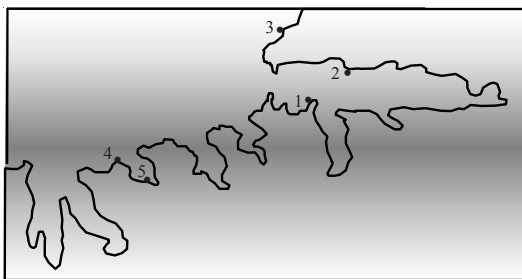


Рис. 1. Схема расположения станций отбора проб

шиловой с добавлением нефти. Параллельно методом предельных разведений проводили посев морской воды и донных осадков на пептонной воде для определения общего количества гетеротрофных бактерий.

Выделение чистых культур гетеротрофных бактерий проводили посевом исследуемых проб воды и донных осадков на стандартный рыбо-пептонный агар, нефтеокисляющих – посевом чистой гетеротрофной культуры на жидкую среду Диановой-Ворошиловой с нефтью. Определение микроорганизмов до рода проводили по Красильникову Н.А. [1] и Берджи [2]. Микроскопию культур бактерий проводили на микроскопах МБИ-3 и JENAVAL.

Морфологические, культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов изучали согласно руководству Родиной А.Г. [3]. Натуральная влажность определена путем высушивания проб при 1050С с гравиметрическим окончанием анализа; рН и Eh – в сырых пробах на иономере И – 102. Хлороформный битумоид экстрагировали хлороформом из воздушно-сухой пробы, анализ завершался гравиметрическим путем. Углеводороды нефти определяли способом экстракции тетрагидридом углерода с последующим элюированием на колонке с оксидом алюминия и фиксацией спектров на инфракрасном спектрометре IR-75 [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основная часть донных осадков представляла собой пелитовые, алевропелитовые, алевроитовые черные илы и ракушняки с примесью ила; незначительную долю занимали пески или ракушняки с примесью песка и гравия.

Бухта Севастопольская (Приморский бульвар) – ст. 1. Донные осадки на ст. 1 представлены мелкой галькой с включениями песка, ракуши и ила: рН – 7,54, Eh – –124 мВ, натуральная влажность 65,40%.

Количество хлороформ-экстрагируемых веществ в донных осадках на ст. 1 составляло в среднем 0,08–0,015 г/100 г грунта, нефтяные углеводороды представлены в следовых количествах. Численность гетеротрофных микроорганизмов на этой станции в среднем составляла 105 кл/г, нефтеокисляющих – 103 кл/г. Нефтеокисляющие микроорганизмы в морской воде на этой станции представлены 4 родами: *Pseudomonas*, *Marinomonas*, *Azotobacter*, *Erithrobacter*. В донных осадках было обнаружено 5 родов нефтеокисляющих бактерий: *Pseudomonas*, *Marinomonas*, *Mezophilobacter*, *Altheromonas*, *Microbacterium*.

Бухта Северная – ст. 2. Донные осадки на ст. 2 представлены мелкой галькой с включениями песка и ила: рН – 7,05–7,12, Eh – –124 мВ, натуральная влажность 65,40%. Количество хлороформ-экстрагируемых веществ в донных осадках бухты Северная варьирует в пределах 0,107–0,125 г /100 г грунта, нефтяных углеводородов – 23,6–28,3 мг/100 г грунта. Численность гетеротрофных микроорганизмов на этой станции в среднем составляла 106 кл/г, нефтеокисляющих – 105 кл/г. Нефтеокисляющие микроорганизмы в морской воде на этой станции представлены 6 родами: *Pseudomonas*, *Marinomonas*, *Marinococcus*, *Azotobacter*, *Altheromonas*, *Bacillus*. В донных осадках было обнаружено 6 родов нефтеокисляющих бактерий: *Pseudomonas*, *Marinococcus*, *Azotobacter*, *Mezophilobacter*, *Bacillus*, *Arthrobacter*.

Учкуевка – ст. 3. Донные осадки на ст. 3 представлены песками: рН – 8,12, Eh – +176 мВ, натуральная влажность 23,29%. Количество хлороформ-экстрагируемых веществ в донных осадках в районе Учкуевки в среднем равно 0,002 г/100 г грунта, нефтяные углеводороды представлены в следовых количествах. Численность гетеротрофных микроорганизмов на этой станции в среднем составляла 106 кл/г, нефтеокисляющих – около 102 кл/г. Нефтеокисляющие микроорганизмы в морской воде на этой станции представлены 3 родами: *Pseudomonas*, *Mezophilobacter*, *Marinococcus*. В донных осадках было обнаружено также 3 рода нефтеокисляющих бактерий: *Pseudomonas*, *Altheromonas*, *Marinococcus*.

Бухта Круглая (причал) – ст. 4. Донные осадки на этой станции представлены мелким галечником с крупным песком и обломками ракуши: рН – 8,04, Eh – +266 мВ, натуральная влажность 31,84%. Количество хлороформ-экстрагируемых веществ в донных осадках в районе причала бухты Круглая варьирует в пределах 0,01–0,03 г/100 г грунта, нефтяные углеводороды представлены в следовых количествах. Численность гетеротрофных микроорганизмов на этой станции в среднем составляла 106 кл/г, нефтеокисляющих – около 102 кл/г. Нефтеокисля-

ющие микроорганизмы в морской воде на этой станции представлены 2 родами: *Pseudomonas*, *Mezophilobacter*. В донных осадках было обнаружено 3 рода нефтеокисляющих бактерий: *Pseudomonas*, *Mezophilobacter*, *Marinomonas*.

Бухта Круглая (вершина) – ст. 5. Район вершины бухты Круглая расположен в глубине бухты. Прибрежные наносы на этой станции представлены песками с примесью тонкозернистых темных илов и остатками морской растительности: pH – 7,82, Eh – –35 мВ, натуральная влажность 43,30%. Количество хлороформэкстрагируемых веществ в донных осадках в районе причала бухты Круглая варьирует в пределах 0,032–0,275 г/100 г грунта, нефтяных углеводородов – 6,5–59,9 мг/100 г. Численность гетеротрофных микроорганизмов на этой станции в среднем составляла 107 кл/г, нефтеокисляющих – около 104 кл/г. Нефтеокисляющие микроорганизмы в морской воде на этой станции представлены 7 родами: *Pseudomonas*, *Marinococcus*, *Mezophilobacter*, *Altheromonas*, *Bacillus*, *Microbacterium*, *Erithrobacter*. В донных осадках было обнаружено 9 родов нефтеокисляющих бактерий: *Pseudomonas*, *Mezophilobacter*, *Marinomonas*, *Marinococcus*, *Altheromonas*, *Microbacterium*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Vibrio*.

Таким образом, содержание хлороформэкстрагируемых веществ колебалось от следовых величин до 0,04 г/100 г сух. осадка, нефтяных углеводородов от следовых величин до 14,2 мг/100 г сух. осадка. Средние величины загрязняющих веществ, подсчитанные по акваториям, дают основание расположить станции по степени загрязнения в ряду: б. Северная, вершина б. Круглая, район выхода из б. Круглая, Приморский бульвар (Севастопольская бухта), Учкучевка.

Микробентос представляли гетеротрофные и нефтеокисляющие бактерии. Гетеротрофные бактерии обнаруживались в количестве 2500–45000 кл/г сырого грунта и доходили до 4,5 млн. кл/г. Нефтеокисляющие бактерии высевались в количестве 25–4500 кл/г (рис.2). На протяжении трехлетнего периода была проанализирована динамика численности гетеротрофных и нефтеокисляющих бактерий. Наибольшая численность гетеротрофных микроорганизмов на всех станциях отмечена летом и в начале осени, что объясняется, по всей видимости, оптимальной для роста бактерий температурой воды и повышенными концентрациями органического вещества. Наименьшая численность бактерий на всех станциях наблюдалась в холодный зимний период. Что касается динамики численности нефтеокисляющих микроорганизмов, то значительных колебаний численности этой группы бактерий отмечено не было, однако, на некоторых станциях (б. Северная, Круглая), было от-

мечено уменьшение численности нефтеокисляющих бактерий в зимнее время и увеличение летом.

Наибольшая встречаемость отмечена у представителей рода *Pseudomonas* – 54% выделенных культур, представители других родов встречались реже. На долю микроорганизмов, отнесенных к роду *Marinomonas*, приходится 7%, *Azotobacter* – 4%, *Erithrobacter* – 5%, *Marinococcus* – 6%, *Mezophilobacter* – 6%, *Altheromonas* – 5%, *Bacillus* – 5%, *Microbacterium* – 4%. Представители родов *Arthorobacter*, *Micrococcus* и *Vibrio* встречались в единичных случаях, и на их долю приходится около 1% от всех родов микроорганизмов.

Наибольшее разнообразие родов отмечено на станциях, расположенных на Приморском бульваре, бухтах Северная и Круглая (район вершины).

Результаты исследования физиолого–биохимических свойств нефтеокисляющих микроорганизмов, выделенных из прибойной зоны моря, свидетельствуют об их разносторонней биохимической активности. Полученные результаты позволяют судить о том, что микроорганизмы, растущие на нефти, широко распространены в прибойной зоне Севастопольских бухт, участвуют в самоочищении морской среды от нефти и нефтепродуктов.

Станции по химическим и микробиологическим показателям были условно подразделены на две группы. В первую группу вошли станции с численностью гетеротрофных микроорганизмов 10^6 – 10^7 кл/г и чис-

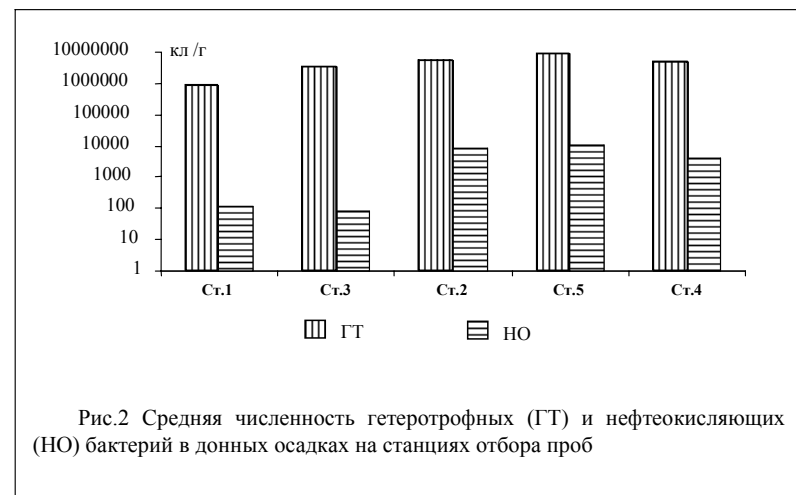


Рис.2 Средняя численность гетеротрофных (ГТ) и нефтеокисляющих (НО) бактерий в донных осадках на станциях отбора проб

ленностью нефтеокисляющих микроорганизмов – более 10^3 кл/г донного осадка (б. Северная и Круглая, вершина). Количество хлороформ-экстрагируемых веществ и нефтяных углеводов на этих станциях варьировало в пределах 0,05–0,6 г/100 г грунта и 16–126 мг/100 г грунта, соответственно. Ко второй группе отнесены станции с численностью гетеротрофных микроорганизмов до 105 кл/г, нефтеокисляющих – до 10^3 кл/г. Это станции в пос. Учкучевка, бухте Севастопольская (Приморский бульвар) и бухте Круглая (причал). Хлороформ-экстрагируемые вещества и нефтяные углеводороды в этих районах представлены в следовых количествах.

Таким образом, проведена комплексная экологическая съёмка различных по уровню загрязнения акваторий Севастопольских бухт. Получены физико-химические, гидробиологические и микробиологические параметры, характеризующие состояние донной биогеосистемы. Анализ большого массива данных, полученных в ходе санитарно-биологических съёмок, позволит эффективно использовать полученные данные в изучении процессов загрязнения и самоочищения, использовании систем гидробиологической очистки в этом регионе.

Литература

1. Красильников Н.А. Определитель бактерий и актиномицетов. – Москва–Ленинград: АН СССР, 1949. – 825 с.
2. Определитель бактерий Берджи // Под ред. Дж.Хоуолта, Н. Крига, П. Смита, Дж. Стейли и С. Уильяма. 9–е изд. В 2–х томах. Перевод с англ. Отв. ред. Заварзина Г.А. – Москва: Мир, 1987. – 800 с.
3. Родина А.Г. Методы водной микробиологии. – Москва–Ленинград: Наука, 1965. – 347 с.
4. Определение загрязняющих веществ в пробах морских донных отложений и взвеси. Методические указания. – Москва, 1996. – 46 с.

ОЦЕНКА УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА ПРИБРЕЖНЫЕ МОРСКИЕ АКВАТОРИИ С ПОМОЩЬЮ БИОМАРКЕРОВ РЫБ

Руднева И. И.¹, Залевская И. Н.², Мельникова Е. Б.¹

¹Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

²Кафедра биохимии Таврического национального университета, Симферополь

В настоящее время огромный ущерб биоразнообразию Черного моря нанес антропогенный прессинг, усиливающийся в последние 40 лет. В наибольшей степени от загрязнения страдают рыбы, число видов которых в прибрежной части Черного моря сократилось в 2 раза, а их запас – в сотни раз по сравнению с 50–ми годами [1]. В последние годы уловы рыбы в Черном море уменьшились до 80%, а из 26 видов промысловых рыб осталось только 6 видов. В середине 60–х годов исчезли такие виды рыб как скумбрия, пелагида, сократилось число осетровых, кефалевых, камбалы–калкан [2].

При насыщении среды ксенобиотиками в наибольшей степени страдает репродуктивная система рыб, что приводит к нарушениям процесса размножения, появлению нежизнеспособных особей, их гибели и, в конечном счете, к сокращению численности видов. В связи с этим необходим поиск и применение соответствующих индикаторов, позволяющих оценить состояния здоровья рыб и среду их обитания [3, 4]. Такими индикаторами могут служить ферменты антиоксидантной системы, активация которых происходит в ответ на стресс, вызванный токсическим действием загрязняющих веществ [5].

Целью настоящей работы служило изучение параметров антиоксидантной ферментной системы крови морского ерша *Scorpaena porcus linne* обитающего в прибрежной части Севастополя в бухтах с разным уровнем антропогенной нагрузки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования служил морской ерш *Scorpaena porcus linne*, отловленный в весенне–летний период (1998–2001 гг.) в пяти бухтах Севастополя с разным уровнем антропогенной нагрузки.

Кровь рыб отбирали пастеровской пипеткой из хвостовой артерии, отстаивали на холоду для отделения сыворотки. Из эритроцитов получали гемолизаты, в которых определяли активность антиоксидантных ферментов супероксиддисмутазы (СОД), каталазы, пероксидазы и глутатионредуктазы спектрофотометрическим методом [6]. Резуль-

таты обрабатывали статистически, выражая активность ферментов на мл. эритроцитов/мин. Их считали достоверными при $p \leq 0,05$. Рассчитывали интегральный показатель антиоксидантной активности ИП АОА, как сумму активности всех ферментов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследуемые бухты, расположенные в пределах Севастополя, подвергаются значительной антропогенной нагрузке. В прибрежные воды города ежегодно сбрасывается около 60 млн. м³ сточных вод, включая стоки ливневой канализации, выпуски хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод (рис. 1).

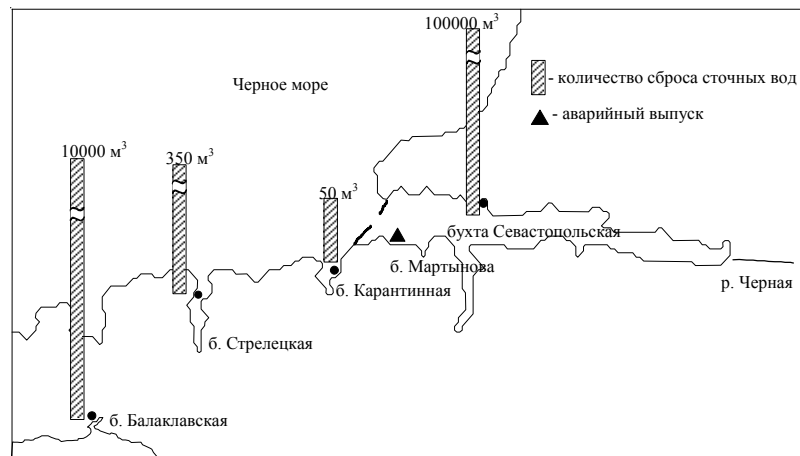


Рис. 1. Количество сточных вод, сбрасываемых в бухты Севастополя

При этом только 73% из них проходят механическую очистку, 13% – биологическую и 14% – сбрасываются неочищенными. Со стоками в море попадает более 30000 т загрязнителей, в том числе нефтепродуктов – 10 т, железа – 20 т, фосфатов – 780 т, аммонийного азота – 2100 т, синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) – 70 т, хлоридов – 5400 т, сульфатов – 2700 т, органических веществ – 6300 т, взвешенных веществ – 8000 т [7]. По данным показателям качества воды эти акватории можно разделить на сильно загрязненные – северная часть Севастопольской бухты (в дальнейшем Северная), Стрелецкая и Балаклавская, и менее загрязненные – Мартынова и Карантинная. Следует отметить также, что все бухты Севастополя загрязнены хлороргани-

ческими соединениями (ХОС), которые в наибольшей степени влияют на репродуктивную систему гидробионтов.

Так как ксенобиотики попадают в организм из окружающей среды, прежде всего в кровь и разносятся с ее током (иногда в комплексе с сывороточными белками) в различные органы, представляло интерес выяснить активность ферментной антиоксидантной системы крови рыб в зависимости от пола. Изменение активности антиоксидантных ферментов приведены в таблице 1. Как можно видеть, активность антиоксидантных ферментов в основном сходна у самок и самцов морского ерша (за исключением пероксидазы рыб из Северной бухты и из бухты Мартыновой) и практически не зависит от стадии зрелости, так как достоверных различий между всеми изученными показателями не обнаружено.

Более существенные различия установлены при сравнении этих параметров самок и самцов ерша, обитающих в разных бухтах. Так активность СОД не различается в крови самок и самцов из Северной и Стрелецкой бухт, а также при сравнении рыб из Балаклавской, Мартыновой и Карантинной бухт.

В то же время активность этого фермента достоверно выше как у самок, так и у самцов ерша, обитающих в Северной и Стрелецкой бухтах по сравнению с соответствующими показателями крови рыб из Балаклавской, Мартыновой и Карантинной бухт.

Активность каталазы достоверно выше ($p < 0,01$) в крови самок и самцов рыб из Мартыновой и Карантинной бухт по сравнению с наблюдаемой у рыб из других бухт. Самая низкая активность фермента отмечена у самок из Стрелецкой, которая достоверно ($p < 0,01$) отличается от таковой самок из других бухт.

Самая низкая активность пероксидазы отмечена для самок и самцов из Балаклавской бухты ($p < 0,01$) по сравнению с рыбами из других бухт. Обнаружены также достоверные различия активности фермента у самок из Северной и Стрелецкой бухт, Северной, Мартыновой и Карантинной, Стрелецкой, Мартыновой и Карантинной, а также между Балаклавской, Мартыновой и Карантинной. В целом такие же тенденции отмечены и для самцов.

Самая высокая активность глутатионредуктазы установлена в крови самок и самцов из Северной и Стрелецкой бухт, а самая низкая – у рыб из Карантинной. Различия между соответствующими параметрами рыб из Балаклавской и Мартыновой бухт менее существенно.

Вместе с тем активность пероксидазы почти не различается у рыб из исследуемых акваторий, а активность каталазы снижена у самок и

Таблица 1
Активность антиоксидантных ферментов крови морского ерша (на мл, эритроцитов/мин., М ± m)

Бухты Ферменты	Северная		Стрелецкая		Балаклава		Мартьянова		Карантинная	
	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы
СОД × 10 ² условные единицы	36,72 ± 3,72	34,03 ± 3,25	27,30 ± 3,86	28,16 ± 2,67	12,51 ± 3,09	13,79 ± 1,99	16,63 ± 1,94	13,91 ± 1,41	13,63 ± 1,50	14,67 ± 1,32
Каталаза, мг Н ₂ O ₂	18,55 ± 0,88	16,62 ± 1,04	11,06 ± 1,34	14,31 ± 1,86	16,78 ± 3,74	17,77 ± 2,95	28,74 ± 0,62	29,32 ± 0,05	28,37 ± 1,04	30,64 ± 0,59
Пероксидаза × 10 ² оптические ед.	24,01 ± 0,33	31,93 ± 0,49*	32,03 ± 0,61	28,25 ± 0,25	10,02 ± 3,13	16,05 ± 3,42	25,13 ± 1,54	26,32 ± 5,27	37,28 ± 1,05	27,69 ± 1,84*
Глутатионреду ктаза, нмоль НАДФН	36,32 ± 1,88	47,82 ± 5,41	29,24 ± 5,32	33,38 ± 4,65	23,7 ± 1,36	21,28 ± 2,78	25,03 ± 4,87	24,41 ± 7,15	13,24 ± 1,64	13,69 ± 1,75

Примечание: * – различие достоверно между самками и самцами в пределах одной бухты

самцов из более чистых бухт. Это может свидетельствовать о наличии дифференцированного ответа ферментной антиоксидантной системы на:

- 1) уровни загрязнения ксенобиотиками;
- 2) качественный состав загрязнителей.

В то же время значения ИПАОА показали зависимость этого параметра от уровня загрязнения бухт (рис. 2).

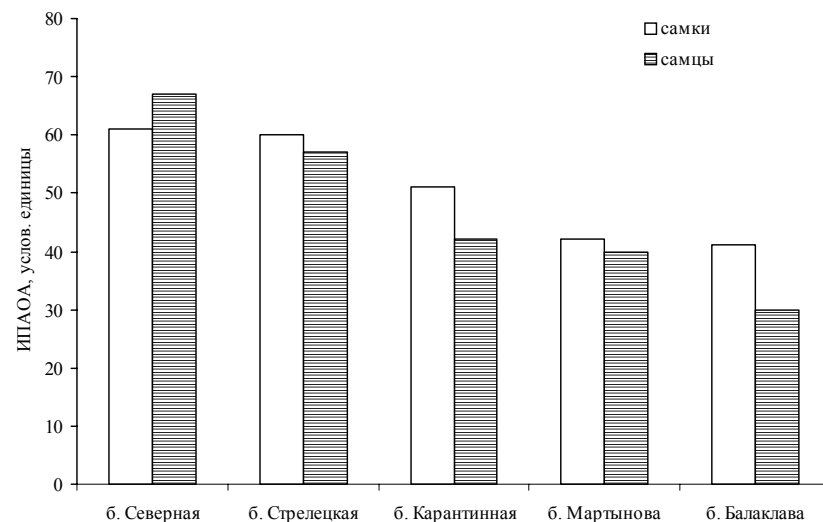


Рис.2. Интегральный показатель антиоксидантной активности (ИПАОА) крови морского ерша из разных бухт

Различные типы ответных реакций защитных молекулярных систем организма зависят как от количественных, так и от качественных соотношений загрязнителей в среде [8]. В этом отношении особо следует отметить самые низкие параметры активности антиоксидантных ферментов крови рыб из Балаклавы. По-видимому, естественная замкнутость этой бухты и высокий уровень антропогенной нагрузки привел к значительному истощению ферментной антиоксидантной системы или возможной ее адаптации к хроническому загрязнению.

Таким образом применение молекулярных биомаркеров рыб является удобным и информативным методом в мониторинге окружающей среды для оценки состояния биоты и условий ее обитания.

Литература

1. Овен Л.С. Ихтиофауна черноморских бухт в условиях антропогенного воздействия. Киев: Наукова думка. – 1993. – С. 14–41.
2. Europe's Trouble Seas. RTD info. – 2003. – № 38. – Р. 3–6.
3. Федоров В.Д. К стратегии экологического прогноза // Биологические науки. – 1982. – № 7. – С. 5–20.
4. Balk L., Larsson A., Forlin L. Baseline studies of biomarkers in the feral female perch (*Perca fluviatilis*) as tools in biological monitoring of anthropogenic substances // Marine Environmental Research. – 1996. – 42, 1–4. – Р. 203–208.
5. Руднева И.И. Ответные реакции морских животных на антропогенное загрязнение Черного моря // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Москва: МГУ. – 2000. – 55 с.
6. Rudneva I.I. Blood antioxidant system of Black Sea elasmobranch and teleosts // Comp. Biochem. Physiol. – 1997. – 118, 2. – Р. 225–230.
7. Красновид И. И, Озюменко Б.А. Экологические состояния внутренних морских вод г. Севастополя // Севастопольская Гор.СЭС. Сб. науч. работ специалистов санитарно–эпидемиологической службы Севастополя. – 2002. – В. 7. – С. 26–33.
8. Юрин В. М. Основы ксенобиологии. – Минск: Новое знание. – 2002. – 266 с.

СОЛЕННЫЕ ОЗЕРА КРЫМА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Руднева И.И.¹, Шайда В.Г.¹, Омельченко С.О.², Симчук Г.В.², Ковригина Н.П.¹

¹*Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь*

²*Крымское государственное научно–производственное предприятие "Центр стандартизации и метрологии", Симферополь*

В соответствии со статьей 1 Конвенции о водно–болотных угодьях, принятой 2 февраля 1971 г. в г. Рамсар (Иран) и подписанной 144 странами, в том числе Украиной, к ним относятся районы маршей, болот, топей, торфяников или водоемов – проточных, пресных, соленых, включая морские акватории, – глубина которых не превышает 6 м. Эти водоемы важны для поддержания биологического разнообразия, в том числе сохранения эндемичных, редких и редчайших видов растений и животных, а также местом размножения или зимовки местных и перелетных видов птиц. В настоящее время в мировой перечень этих территорий входит 1401 объект общей площадью 123 млн. га. Среди них – 22 водно–болотных территории определены постановлением Кабинета Министров Украины № 935 от 23.11.1995 г. "О мероприятиях по охране водно–болотных угодий, которые имеют международное значение". В этот перечень вошли соленые озера Крыма – Сасык, Центральный и Восточный Сиваш.

В то же время известно, что гипергалинные водоемы Крыма, занимающие площадь 53 000 га и обладающие важнейшими ресурсами (соль, лечебная грязь, минеральное сырье для химической промышленности, цисты и биомасса артемии) подвергаются в настоящее время массивному антропогенному воздействию, что в значительной степени истощает их природный потенциал или делает невозможным их оптимальное использование. В связи с этим экосистемы соленых озер требуют тщательного изучения и контроля антропогенной деятельности.

Систематическое изучение соленых озер в Крыму началось с 1926 г., когда в Саках была создана Контрольно–наблюдательная станция, преобразованная в 1971 г. в Республиканскую гидрогеологическую станцию. Она осуществляла наблюдение за режимом соленых озер и минеральных вод на юге Украины, где расположены грязевые курорты [1]. Однако в настоящее время эта работа ведется недостаточно активно и требует более детального анализа сложившейся ситуации на соленых озерах. На этом основании целью настоящей работы явилось изучение уровня антропогенного воздействия на экосистемы некоторых крымских

ких соленых озер, где в качестве основных параметров химического загрязнения воды использовали уровень содержания токсичных элементов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследовали воду соленых озер, находящихся в разных частях Крымского полуострова – Сасык, Акташ и расположенное в черте г. Севастополя, в весенне–летний период 2004 г. Соленость и рН определяли стандартными методами. Содержание тяжелых металлов (Pb, Hg, Cd, As, Cu, Zn) оценивали с помощью полярографического и фотометрического методов, а также атомноабсорбционного анализа [2]. Проводили сравнительный анализ полученных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований позволили установить, что вода озер существенно различается по своим физико–химическим показателям, которые варьируют в достаточно широких пределах в летний период. Следует отметить, что в июне–июле температура в гипергалинных водоемах Крыма может достигать 26–27оС, и исследуемые параметры во многом зависят от уровня инсоляции и количества атмосферных осадков (табл. 1).

Таблица 1

Некоторые физико–химические показатели воды соленых озер Крыма

Озеро	Соленость, ‰	рН
г. Севастополь	73,3–156,2	7,95–8,68
Акташское	40,2–78,4	7,65 – 8,91
Сасык	152,2–166,5	8,60 –8,68

Обращает на себя внимание снижение солености в Акташском озере по сравнению с другими водоемами, что может свидетельствовать о значительном поступлении пресной воды в озеро и его фактическом распреснении.

Содержание токсических элементов также варьировало в воде исследуемых озер в весенне–летний период 2004 г. (табл. 2).

Таблица 2

Содержание токсических элементов (мг/л) в воде соленых озер Крыма

Озеро	Pb	Cd	Cu	Zn	As	Hg
ПДК	1,0	0,01	0,001	0,05	0,01	0,0001
г. Севастополь	0,04–0,06	—	0,05–0,08	<0,01	0,01–0,1	0,01
Акташ	0,03–0,04	—	0,04	0,01–0,02	0,02	0,01
Сасык	0,01–0,05	—	0,05	0,02	0,02	0,01

Как можно видеть, большинство исследуемых токсических элементов, за исключением кадмия, присутствуют в воде соленых озер. Однако в некоторых случаях следовые количества кадмия также обнаруживаются в воде. Особо следует отметить тот факт, что содержание меди, ртути и мышьяка значительно превосходит ПДК, что представляет реальную опасность для водных обитателей.

Концентрация тяжелых металлов в воде подвержена сезонным колебаниям, что может быть обусловлено как изменением уровня антропогенной нагрузки, так и интенсивным испарением воды в летний период, что приводит к концентрированию элементов, в том числе токсичных, в воде. Это, в свою очередь, может стимулировать аккумуляцию и последующее накопление тяжелых металлов в илах, что особенно опасно в случае применения их в бальнеологии. Учитывая тот факт, что оз. Сасык используется в рекреационных и медицинских целях, повышенные концентрации тяжелых металлов в воде и накопление их в илах, применяемых для лечения, может негативно отразиться и на здоровье человека.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о загрязнении экосистем соленых озер тяжелыми металлами, что, наряду с другими факторами антропогенного влияния, может нанести им существенный ущерб. В частности, к таким факторам следует отнести истощение запасов лечебного ила, причиной чего является как распреснение водоемов паводковыми водами и стоками после полива сельскохозяйственных угодий, так и вывоз лечебной грязи. Так, например, всего за годы эксплуатации из соленых озер Крыма добыто около миллиона тонн грязи, 40% этого количества вывезено, то есть безвозвратно потеряно. Кроме того, вода и илы соленых озер насыщаются вредными отходами прибрежных производств и сельского хозяйства, включая пестициды, поверхностно–активные вещества, нефтепродукты, патогенные микроорганизмы. Это приводит к деградации экосистем гипергалинных водоемов и невозможности использования их в хозяйственной деятельности. Оз. Мойнаки в Евпатории уже не дает лечебной грязи, в столь же плачевном состоянии находятся озера Керченского п–ова, Аджиголь, Узунларское и другие [3].

Совершенно очевидно, что юг Украины и АРК обладают уникальными природными объектами, имеющими несомненную ценность в плане использования их ресурсов в медицинских и рекреационных целях, а в перспективе – освоение их биологического потенциала для получения эффективных стартовых кормов для рыбоводства, биологически активных добавок для питания человека и сельскохозяйственных

животных. В то же время, учитывая нарастающий антропогенный пресинг на соленые водоемы и в ряде случаев – их быструю деградацию, необходима разработка комплексных мероприятий по сохранению этих экосистем, регламентации хозяйственной деятельности и, возможно, введение режима заповедников для некоторых соленых озер Крыма с целью сохранения этих уникальных водоемов и их биоты.

Литература

1. Шутов Ю.Н. Воды Крыма. – Симферополь: Таврия, 1979. – 93 с.
2. Методические указания по гигиеническому контролю загрязнения морской среды МЗ СССР № 2260–80 // Сборник важнейших официальных санитарно–гигиенических и правовых вопросов МОЗ Украины. – Киев, 1995. – С.220–249.
3. Руднева И.И. Артемия: перспективы использования в народном хозяйстве. – Киев, Наукова думка, 1991. – 142 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИХТИОЦЕНОВ ТВЕРДЫХ ГРУНТОВ АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Шаганов В.В.

Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

Ихтиофауна Чёрного моря в районе Карадагского природного заповедника характеризуется высоким видовым разнообразием. По результатам ревизии 80–90-х годов [1, 2, 3], в заповедной акватории было отмечено 90 видов рыб, относящихся к 40 семействам. Основой ихтиофауны Карадага являются рыбы дон–но–прибрежного комплекса, составляющие свыше 50% всех видов

Несмотря на многолетние ихтиологические исследования в этом районе, работы по изучению мелководных прибрежных сообществ рыб Карадага не проводились. Не изучены характер и степень постоянства пребывания рыб на том или ином биотопе заповедной акватории. В то же время данная проблематика является весьма актуальной. Рыбы – важный структурно–функциональный элемент прибрежной экосистемы Карадага. Поэтому в современных экологических условиях крайне необходима оценка состояния прибрежных ихтиоценов этого уникального района для разработки и реализации в условиях заповедника мероприятий по их сохранению и восстановлению.

В данной работе приводятся результаты исследований экологической структуры ихтиоценов твердых грунтов узкоприбрежной зоны Карадагского природного заповедника.

Материал был собран в прибрежной акватории Карадага в 2002 г. Основу наблюдений составили данные визуального учета рыб в узко–прибрежной зоне до глубины 5 м с использованием легководолазного снаряжения.

Побережье Карадага характеризуется преобладанием каменисто–скалистых и галечных грунтов. Благодаря обилию экологических ниш и богатой кормовой базе, здесь формируются локальные ихтиоцены, отличающиеся чрезвычайно высоким видовым разнообразием и численностью рыбного населения. В соответствии с характером пространственно–временного размещения и поведенческими стереотипами в составе сообщества рыб каменистых грунтов Карадага нами были выделены следующие группы: оседлые формы, кочевники и мигранты [4].

Постоянными обитателями каменистых и скалистых биотопов являются оседлые и кочевые рыбы, которые составляют основу ихтиоценов твердых грунтов Карадага.

Оседлые рыбы обитают исключительно на дне в пределах ограниченной площади и характеризуются четкой биотопической разобщенностью. Они ведут малоподвижный образ жизни, используя в качестве укрытий гальку, расщелины между камнями и заросли макрофитов. Представители этой группы не образуют стай и чаще всего встречаются в одиночку. К этой группе относятся представители семейств Иглобланных (Syngnathidae), Собачковых (Blenniidae), Троеперовых (Tripterygiidae), Бычковых (Gobiidae), Скорпеновых (Scorpaenidae) и Уточковых (Gobiesocidae).

В узко–прибрежной зоне заповедника с глубинами до 5 м типичными экологическими нишами для оседлых рыб являются галька в зоне наката, плитняк и крупнообломочный субстрат (глыбы и валуны).

Гальки в зоне наката (от уреза воды до 2 м). Эта зона характеризуется сильным гидродинамическим воздействием прибоя и отсутствием зарослей макрофитов. Для этого биотопа типичными видами являются *собачка–сфинкс* *Aidablennius sphynx* (Valenciennes), молодь *пятнистой морской собачки* *Parablennius sanguinolentus* (Pallas), *бычок–кругляш* *Gobius cobitis* Pallas, *бычок–рыжик* *Neogobius eurycephalus* (Kessler) и *морская уточка* *Lepadogaster candollei* Risso.

Плитняк (до глубин 1–2 м). Этот биотоп формируется крупными каменными плитами, а также отложениями коренных глин и отличается очень малым количеством укрытий для рыб. Постоянно здесь держатся *собачка–сфинкс* и *павлинья собачка* *Lipophrys pavo* (Risso); изредка встречается *троепер* *Tripterygion tripteronotus* (Risso).

Крупнообломочный материал мелководья (0,5–5 м). Этот биотоп отличается обилием разнообразных укрытий и убежищ для рыб, а так-

же зарослями макрофітов, багатих кормовими організмами. Найбільше характерними видами здесь являються п'ятниста морська собачка, *длиннощупальцевая морская собачка Parablennius tentacularis* (Brunnich), *бурая морская собачка P. zvonimiri* Kolombatovic, *хохлатая морская собачка Coryphoblennius galerita* (L.), *бычок-рыжик, бычок-паганель Gobius paganellus* L., *морской ерш Scorpaena porcus* L.

Кочевники весьма активны и в поисках пищи постоянно перемещаются в различных горизонтах водной толщи. Размах их перемещений довольно значителен и охватывает не только каменистое дно, но и прилегающие участки с песчаными грунтами. Эти рыбы могут образовывать временные объединения, включающие несколько десятков особей. При опасности они могут использовать случайные убежища, встречающиеся на их пути. В эту группу входят *ласкирь Diplodus annularis* (L.), *зубарик D. puntazzo* (Cetti), *темный горбыль Sciaena umbra* L., *рулена Crenilabrus tinca* (L.), *рябчик C. cinereus* (Bonnaterre), *глазчатый губан C. ocellatus* Forsscal и *перелка C. roissali* (Risso).

К **мигрантам** относятся активные пелагические и придонно-пелагические рыбы, ведущие стайный образ жизни и населяющие открытые участки моря. Это *лобан Mugil cephalus* L., *пиленгас M. soiyu* Basilewsky, сингиль *Liza aurata* (Risso), ставрида *Trachurus mediterraneus* Staindachner, *атерина Atherina boyeri pontica* Eichwald. Их присутствие в составе ихтиоцены каменистых грунтов носит временный характер: для большинства видов данной группировки каменистые биотопы являются местом нагула, а также нереста.

Проведенные исследования свидетельствуют о функциональной связи литофильных рыб (особенно оседлых видов) с естественными биотопами, разрушение которых ведет к сокращению численности видов или их исчезновению. Это еще раз свидетельствует о важности заповедной акватории Карадага в сохранении естественного состояния экосистемы Черного моря у крымского побережья.

Литература

1. Салехова Л.П., Костенко Н.С., Богачик Т.А., Минабаева О.Н. Состав ихтиофауны в районе Карадагского государственного заповедника // Вопросы ихтиологии. – 1987. – 27, 6.С. 898–905.
2. Салехова Л.П., Костенко Н.С. Рыбы // Фауна Карадагского заповедника (оперативно-информационный материал). – Москва, 1989. – С. 21–33.
3. Багнюкова Т.В. Ихтиопланктон акватории Карадагского природного заповедника (Черное море) // Заповідна справа в Україні. – 1995. – Т. 1. – С. 57–63.
4. Мочек А.Д. Этологическая организация прибрежных сообществ морских рыб. – Москва: Наука, 1987. – 269 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РИНОЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СВИНИ ДИКОЇ (*SUS SCROFA*) НА ҐРУНТОВИЙ ПЕРЕРОЗПОДІЛ ГАММА-РАДІОАКТИВНОСТІ В РІЗНОТИПНИХ БІОГЕОЦЕНОЗАХ

Жук В. Л.

ДНУ, НДІ біології, Дніпропетровськ

Починаючи з 50-х років двадцятого століття рівень радіаційного фону почав неухильно підвищуватися внаслідок широкого розповсюдження та накопичення у навколишньому середовищі радіонуклідів штучного походження [7]. Аварія на Чорнобильській АЕС у 1986 році - найбільша в історії цивілізації техногенна катастрофа [2] Вона викликала значне підвищення радіаційного фону як на території України, так і за її межами [9]. У Придніпровському регіоні зареєстровано більше 100 підприємств, що використовують джерела іонізуючого випромінювання, в тому числі, з переробки та збагачення уранових руд.

Пошук та вивчення механізмів оптимізації умов навколишнього середовища, можна вважати актуальним. Одним з таких механізмів є риуча діяльність ссавців. Під впливом риучої діяльності змінюються фізико-хімічні властивості ґрунту, які належать до факторів, що визначають поведінку радіонуклідів у едафотопі [8].

Головний депозитарій радіонуклідів у біосфері - ґрунт [1]. Поведінку та розташування радіонуклідів визначають фізико-хімічні та механічні властивості ґрунту, погодно кліматичні умови, властивості самого радіонукліда, діяльність ґрунтових тварин і мікроорганізмів, інші фактори [16, 17].

У 1967 році І.Н. Верховська зі співавторами відзначили вплив ссавців на перерозподіл радіонуклідів у верхньому горизонті ґрунтового покриву. В.І. Маслов (1978) вказав на вплив комахоїдних (кроти) та полівок на перерозподіл радіоактивних елементів у ґрунтах біогеоценозів тайги. А.В. Биков (1990) характеризував вплив риучої діяльності дрібних ссавців на перерозподіл радіонуклідів у мертвому покриві та верхніх шарах ґрунту. Особливо помітний цей вплив у зоні значного забруднення. Так у зоні ЧАЕС на місцях пориїв свині дикої [11] гамма-фон на рівні ґрунту знизився вдвічі.

Риуча діяльність ссавців - один з потужних екологічних факторів у формуванні та перетворенні едафотопу [4, 14].

Найбільш масовим ґрунторієм, що спричиняє масштабні поверхневі порії є свиня дика. У пошуках їжі (бульби, цибулини, корені, миші, личинки комах) вона оре ґрунт на глибину 2-25 см [3].

В результаті ріючої діяльності ссавців на поверхні ґрунтового покриву утворюється новий нанорельєф, зменшується твердість і щільність ґрунту, збільшується загальна шпарижність

Сорбція радіонуклідів у ґрунті, що потрапили з атмосфери, обумовлює їх закріплення у верхніх корененасичених горизонтах. У непорушених ґрунтах, навіть через 15 років після випадіння, основна кількість радіоактивних речовин сконцентрована у шарі 0-5 см [15, 16]. В арсеналі засобів дезактивації ґрунту є засіб простого орання ґрунту [18]. У природних умовах оранку здійснюють ґрунторії.

Ріюча діяльність ссавців призводить до акумуляції вологи у ґрунті, сприяє переносу мікроелементів з більш глибоких шарів у зону їх активного залучення у біологічний кругообіг. Також ріюча діяльність сприяє накопиченню в ґрунтах комплексу NPK і зниженню їх кислотності

Основою для написання роботи стали дослідження, що проводилися на Присамарському міжнародному біосферному стаціонарі (ПМБС) у складі комплексної експедиції Дніпропетровського національного університету (КЕДУ), а також на території Карадазького природного заповідника (КаПриЗ). Метою даної роботи було вивчення впливу ріючого типу дії ссавців на міграцію радіонуклідів у різних типах ґрунтів.

Для визначення ступеню цього впливу загальним методичним прийомом є порівняльний метод. Цей метод полягає у відборі проб на ділянках, де мала місце механічна дія ссавців, та на ділянках, що не піддалися цій дії (контрольні ділянки), у максимально схожих умовах та в один час. На території Присамарського стаціонару вивчалися пориї свині дикої (*Sus scrota L.*) у байрачній діброві та у пухнастодубовому лісі (КаПриЗ). Досліджувалися пориї з різним періодом існування "Свіжий" пориї свині дикої - місце, де була здійснена ріюча діяльність (орання), з моменту дії до 1,0 року, "річний" - від 1,0 до 2,0, "старий" - від 2,0 до 3,0 років. Відбір проб ґрунту та виміри здійснювалися за такими горизонтами (см): 0-10; 10-20; 20-30; 30-40. На території Горного Криму досліджувався ґрунтовий горизонт 0-20 см. Заміри здійснювалися з інтервалом 5 см. Визначення потужності експозиційної дози гамма-випромінювання здійснювалося за допомогою прибору геологорозвідувального сцинтиляційного СРП-88Н. При обробці матеріалу було застосовано статистичний аналіз [10].

Ґрунт у свіжуватій байрачній липо-ясеневій діброві - чорнозем лісовий вилужений багатогумусний середньо суглинистий на льосах і льосоподібних суглинках. Характерна горизонтальна та вертикальна змитість.

Карадазький природний заповідник (КаПриЗ) розташований у східній частині Головного пасма Кримських гір, на стику горно-лісової, степової та прибережно-морської зон Кримського півострова. Пробна ділянка пушистодубовий ліс. Ґрунт темно-бурий горно-лісовий не повно розвинений багатогумусний сильнокам'янистий суглинистий на елюво-делювії трасів.

Потужність експозиційної дози (табл. 1) на свіжих пориях знижується на 18,21 % на горизонті 0-10 см, та на 15,23% - горизонт 10-20 см. Треба зазначити, що приблизно саме цей горизонт був переораний. На горизонтах 20-30 см та 30-40 см радіоактивність підвищується, відповідно, на 13,41 % та 15,68%. На річних пориях спостерігається ще помітніше зниження показників експозиційної дози у верхньому шарі ґрунту. Так, на горизонті 0-10 см ефективність ріючої дії дорівнює 39,95 % , а на горизонті 10-20 см - 49,11 %. А от на горизонтах 20-30 см та 30-40 см показники характеристики гама-радіоактивності підвищуються на 12,27 % та 23,32 %, відповідно. Тобто, спостерігаємо міграцію радіонуклідів з верхніх шарів ґрунту у нижні. Загальна радіоактивність горизонту 0-40 см зменшується на 13,82 %. На старих пориях найменші показники радіоактивності на горизонті 10-20 см. Тут потужність експозиційної дози дорівнює 8,00 мкР/год, тобто, на 59,40 % менше за відповідні контрольні показники. А горизонті 0-10 см, порівняно з річними пориями, показники радіоактивності дещо збільшилися, та залишилися нижче на 26,97 % від контрольних. Показники загальної радіоактивності горизонту 0-40 см також знизилися (на 16,05 %). А от на горизонті 30-40 см потужність експозиційної дози більша за контрольну на 28,70 % .

У підсумку можна зазначити наступне. Показники радіоактивності на місцях пориїв значно знижуються на горизонті 0-10 см або 0-20 см (тобто, на найбільш корененасиченому шарі ґрунту). На пориях свині дикої відбувається підвищення показників характеристик гама-радіоактивності на горизонті 20-40 см. Загальна радіоактивність горизонту 0-40 см на пориях, особливо на річних та старих, знижується.

У Карадазькому природному заповіднику вивчалися показники характеристик γ -радіоактивності на місцях пориїв свині дикої.

На контрольній ділянці найбільші показники потужності експозиційної дози гамма-випромінювання зареєстровані на горизонтах 0-5 см та 5-10 см, і дорівнюють, відповідно, 13,83 мкР/год та 14,50 мкР/год (табл. 2).

На свіжому пориї свині дикої спостерігаємо невелике зниження радіоактивності на всіх горизонтах, що вивчалися (табл. 2). На річному пориї потужність експозиційної дози гамма-випромінювання дорівнює

10 мкР/год (горизонт 0-5 см) та 12,75 мкР/год (5-10 см), що на 32,13 % та 12,84 %, відповідно, менше за контрольні значення. У нижніх горизонтах спостерігаємо підвищення радіоактивності. Так, потужність експозиційної дози на горизонті 10-15 см дорівнює 14,09 мкР/год (на контрольній ділянці - 13,08 мкР/год), а на горизонті 15-20 см - 14,25 мкР/год (на контролі - 12,92 мкР/год). Тобто і тут спостерігаємо міграцію радіонуклідів з верхніх горизонтів у нижні. На старому порії показники потужності експозиційної дози у горизонтах 0-5 см та 5-10 см дорівнюють, відповідно, 9,08 мкР/год та 10,00 мкР/год. Ці показники на 41,45 % та 36,73 % менші від контрольних. На горизонті 10-15 см також відбулося поліпшення радіаційних умов. Так потужність експозиційної дози дорівнює 11,25 мкР/год, що 15,04 % менше від контрольних значень. На горизонті 15-20 см спостерігаємо той самий рівень показників радіоактивності, що й на контрольній ділянці. Взагалі на горизонті 0-20 см ефективність ріючої діяльності у зниженні радіоактивності ґрунту дорівнює 22,70 %.

Тобто видно що показники характеристик радіоактивності знижуються у шарах ґрунту, що найбільш інтенсивно переорюються. Найбільші значення ефективності ріючої діяльності свині дикої у перерозподілі гама-випромінюючих радіонуклідів у верхньому (0-10 см) шарі ґрунту можна пояснити ще й наявністю деякого ухилу місцевості [1-15°C за даними Л. П. Міронової (1991)] та кращою проникненістю для води місць поріїв у порівнянні з контрольними ділянками [13].

На поріях із часом відзначається зниження показників характеристик гама - радіоактивності у верхніх ґрунтових горизонтах та підвищення у нижніх за рахунок міграції радіонуклідів на глибину у ґрунті зони активного їх залучення у біологічний кругообіг. Зниження показників характеристик радіоактивності відбувається у тих шарах ґрунту, що піддалися інтенсивному втручанням ґрунтору. Біогеоценологічні умови, зокрема, тип ґрунту - є факторами первісно визначаючим величину показників характеристик радіоактивності.

Литература

1. Алексахин Р.М., Фесенко С.В., Санжарова Н.И. Основные итоги работ в области сельскохозяйственной радиоэкологии по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в 1986- 2001 гг. // Радиационная биология. Радиоэкология. - 2001. - Т. 41, №3. - С. 313-325.
2. Барабой В.А. От Хиросимы до Чернобыля. - Киев: Наук. думка, 1991а. - 128 с.

Таблиця 1
Вплив ріючої діяльності свині дикої на зміну показників характеристик ґ-радіоактивності у ґрунтах байрачної липно-ясеневої діброви

Ґрун-товий зонт, см	Конт роль X, мкР/ год	Свіжі порії		Річні порії		Старі порії				
		X, мкР/ год	Ефективність		X, мкР/ год	Ефективність				
			Абсолют-на, мкР/ год	Віднос на, %		Абсолют на, мкР/ год	Відносна, %	Абсолют на, мкР/ год	Відносна, %	
0-10	14,14	11,78	-2,36	18,21	9,43	-4,71	39,95	10,78	-3,36	26,97
10-20	14,76	12,67	-2,09	15,23	8,94	-5,82	49,11	8,00	-6,76	59,40
20-30	10,78	12,33	1,55	13,41	12,19	1,41	12,27	10,11	-0,67	6,41
30-40	10,11	11,83	1,72	15,68	12,78	2,67	23,32	13,50	3,39	28,70
0-40	12,45	12,15	-0,30	2,44	10,84	-1,61	13,82	10,60	-1,85	16,05

Таблиця 2

Вплив ринчої діяльності свині дикої на зміну показників характеристик g-радіоактивності у ґрунтах пушчистодубового лісу

Ґрун-товий зонт, см	Конт роль X, мкР/год	Свіжі порії			Річні порії			Старі порії		
		X, мкР/год	Ефективність		X, мкР/год	Ефективність		X, мкР/год	Ефективність	
			Абсолют на, мкР/год	Віднос на, %		Абсолютна, мкР/год	Віднос на, %		Абсолют на, мкР/год	Віднос на, %
0-5	13,83	13,00	-0,83	6,18	10,00	-3,83	32,13	9,08	-4,75	41,45
5-10	14,50	13,42	-1,08	7,74	12,75	-1,75	12,84	10,00	-4,50	36,73
10-15	13,08	12,42	-0,66	5,18	14,09	1,01	7,43	11,25	-1,83	15,04
15-20	12,92	12,00	-0,92	7,38	14,25	1,33	9,79	12,92	0,00	-
0-20	13,58	12,71	-0,87	6,62	12,77	-0,81	5,87	10,81	-2,77	22,70

3. Булахов В.Л. Влияние роющей деятельности кабана на физико-химические и биогеоценотические свойства почв лесных биогеоценозов // Копытные фауны СССР. Экология, морфология, использование и охрана. - М.: Наука, 1975. - С. 159-161.

4. Булахов В.Л., Губкин А.А., Константинова Н.Ф., Пахомов А.Е., Романев Н.С., Рева А.А., Черныш В.П. особенности биогеоценотической роли позвоночных животных в экстраэональных лесных экосистемах степной зоны // 7 Всесоюз. зоогеограф. конф. Тез. докл. - М.: Наука, 1980. - С. 232-234.

5. Быков А.В. Влияние системы нор мелких млекопитающих на изменение мощности экспозиционной дозы в лесных подстилках // Экология. - 1990. № 6. - С. 84-86.

6. Верховская И.Н., Вавилов П.П., Маслов В.И. Миграция естественно радиоактивных элементов в природных условиях и распределение их по биотическим и абиотическим компонентам среды // Мзв. АН СССР. Сер. биологическая. - 1967. - № 2. - С. 270-285.

7. Гончарук Є.Г., Кундієв Ю.І., Бардов В.Г. та ін. Загальна гігієна: пропедевтика гігієни: Підручник. - К.: Вища школа, 1995. - 552 с.

8. Гродзинський Д.М. Радіобіологія: - К.: Либідь, 2000. - 448 с.

9. Калашникова З.В., Карачов І.І., Бережна Т.І., Кучма М.Д. Радіаційна обстановка та рівні охромінення працівників лісового господарства у місцях здійснення лісгосподарських заходів зони відчуження ЧАЕС // Український радіологічний журнал. - 1997. № 5. - С. 393-397.

10. Лакин Г.Ф. Биометрия // Учеб.пособие для биологич. спец. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1980. - 293 с.

11. Легейда Н.С. О роли роющей деятельности кабана в зоне ЧАЭС // Радиобиол. съезд. тез. докл. - Пушино, 1993. - Ч. 2. - С. 585-586.

12. Маслов В.ИМ. Влияние жизнедеятельности популяции полевок на перераспределение естественных радиоактивных элементов в почве таежных биогеоценозов // Пробл. почвенной зоологии. - М.: Наука и техника, 1978. - С. 146-147.

13. Миронова Л.П. Эколого-биологическая структура и динамика растительных сообществ Карадагского заповедника. Дис.канд.биол.наук.- Судак, 1991. - 278 с.

14. Пахомов А.Е. Почвенно-экологическая роль роющей деятельности млекопитающих в лесных биогеоценозах степной зоны УССР. Дис. на соискание учен. степ. канд.биол.наук. - Днепропетровск: ДГУ, 1987. - 232 с.

15. Спиридонов С.И., Фесенко С.В., Санжарова Н.И. Моделирование поведения поведения ¹³⁷Cs в системе почва - растение после применения

мелиорантов // Радиационная биология. Радиоэкология. - 2001. - Т. 41, № 3. - С. 337-344.

16. Фрид А.С. Механизмы и модели миграции ^{137}Cs в почвах // Радиационная биология. Радиоэкология. - 1999. - Т. 39, № 6. - С. 667-674.

17. Цветкова О.Б., Щеглов А.И. Радионуклиды в травянисто-кустарниковом ярусе лесных биогеоценозов // Радиационная биология. Радиоэкология. - 1999. - Т. 39, № 4. - С. 462-467.

18. Юдинцева Е.В., Гулянин И.В. Агрехимия радиоактивных изотопов стронция и цезия. - М.: Атомиздат, 1968. - 472 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ФОНОВОГО ВИДА ЗЕМНОВОДНЫХ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA RIDIBUNDA*) ИЗ БИОТОПОВ Р. АВУНДА

*Мисюра А. Н., Марченковская А. А., Шарыгин С. А., Сподарец Д. А.
НИИ биологии Днепропетровского национального университета, г.
Днепропетровск*

Территория Крымского природного заповедника расположена на северном и южном склонах Главной гряды Крымских гор. На склонах этих гор берет начало большинство рек заповедника - Альма, Кача, Улу-Узень, Дерекойка и Авунда [1, 2].

Исследования состояния популяции фонового вида земноводных Украины и Крыма, в том числе, озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall. 1771) [3] проводились в биотопах р. Авунда.

Исследования показали, что размножение озерной лягушки (с учетом сезонных изменений климатических условий) начинается в середине марта-начале апреля.

Плотность сеголеток в биотопах р. Авунда находится на довольно низком уровне (по сравнению с Приднепровским регионом) [4] и колеблется в пределах от 0,1 до 2 особей/м². Плотность размножающихся особей в период икрометания достигает 30-50 особей на 1 га площади водоема.

По данным линейных учетов численность озерной лягушки изменяется в пределах от 6 до 10 особей на 100 м маршрута, а в период выхода сеголеток увеличивается до 10-18 особей на 200 м² обследуемой территории.

Количество сеголеток в наиболее благоприятные годы не превышает 20 % от общей численности особей в популяции при среднем размере 2,12±0,21 см и массе тела 2,46±0,62 г.

Самки амфибий достигают шестилетнего возраста при среднем размере 11,0±0,1 см и массе 96,1±11,03 г.

Самцы достигают пятилетнего возраста при среднем размере 9,15±0,18 см и массе тела 59,72±0,39 г.

В целом, в популяции преобладают самцы, составляющие 55 %, при этом они составляют 100 % среди четырехлетних особей и преобладают среди особей двух лет (75 %) (табл. 1). С одной стороны, преобладание в популяции самцов, а с другой, их более высокая смертность по сравнению с самками свидетельствуют о некоторой "угнетенности" популяции и ее неполноценности, вследствие снижения ее воспроизводительного потенциала из-за недостаточного количества в популяции самок.

Известно, что любой вид животных, в том числе и амфибий, характеризуется определенными морфофизиологическими особенностями, которые в совокупности определяют его биологическую специфику и отражают физиологическое состояние организма [4].

Анализ морфофизиологических показателей озерной лягушки из биотопов р. Авунда показал, что наиболее высокими показателями характеризуется печень, выполняющая в организме животных функции кроветворения, пищеварения и детоксикации; следом за печенью идут показатели легких, почек, сердца и селезенки. Отдельно следует отметить низкие показатели относительного веса гонад амфибий, что свидетельствует, с одной стороны, о низком воспроизводительном потенциале как отдельных особей, так всей популяции в целом, а, с другой, возможно связано с влиянием климатических условий, которые приводят к их более позднему созреванию, вследствие более длительного нагульного периода (табл. 2).

Кроме того, сравнительный анализ морфофизиологических показателей амфибий из биотопов Крымского природного заповедника с имеющимися литературными данными для амфибий, обитающих в Днепропетровско-Орельском природном заповеднике [5] значительно более низкий уровень показателей всех органов у первых. В первую очередь это связано с различиями в климатических условиях, а, во-вторых, с более интенсивной антропогенной нагрузкой (загрязнение воды и воздуха в Приднепровском регионе [6], что и приводит, вследствие интенсификации деятельности органов, к увеличению их относительного веса. Однако, проведенные исследования позволяют предположить, что полученные показатели можно оценивать как фоновые для Крымского полуострова, при отсутствии влияния на животных антропо-техногенных факторов. В то же время биотопы Крымского полуострова в зна-

чительной степени подвергаются влиянию сельскохозяйственного производства, что связано с развитием виноградарства и приводит к загрязнению окружающей среды отходами ядохимикатов и различных удобрений. Это влияет на изменение состава воды и объектов питания амфибий.

Данные исследований содержания пяти биогенных (Fe, Mn, Cu, Zn, Ni) и двух токсичных (Pb, Cd) микроэлементов представлены в таблице 3.

Анализ содержания микроэлементов показал, что наиболее высокими уровнями характеризуется железо. Его количество наиболее высоко в печени, селезенке, сердце и почках животных, что, очевидно, должно свидетельствовать о путях поступления этого элемента в организм животных в процессе дыхания, а также выведения его через почки, поскольку уровень содержания его в кишечнике значительно ниже. Интересным фактом надо считать показатели высокого содержания железа в семенниках самцов озерной лягушки по сравнению с его количеством в гонадах самок. Содержание железа находится на невысоком уровне в мышечной ткани и коже, что должно свидетельствовать о поступлении его в организм животных, в основном, из воздуха и с пищей.

Количество марганца в органах и тканях озерной лягушки сравнительно невысоко. Наибольшее его количество содержится в селезенке (631,48 мг/кг с. м.), а также в легких (180,82 мг/кг с. м.).

Содержание меди в органах и тканях амфибий находится на довольно высоком уровне. Особенно это касается печени, селезенки и семенников животных. Проведенный анализ также показал более высокий уровень меди в почках животных по сравнению с кишечником.

Проведенные исследования показали, что среди биогенных элементов на втором месте по содержанию в органах и тканях животных находится цинк, уровень которого наиболее высок в селезенке, а также значителен в легких, почках и сердце животных.

Уровень еще одного биогенного элемента также высок, что, очевидно, связано с биогеохимическими условиями среды обитания.

Уровень двух токсичных элементов свинца и кадмия значительно ниже всех описанных выше элементов. При этом высокое содержание свинца отмечается в селезенке, сердце и почках амфибий, в то время как количество кадмия в почках и селезенке в 3,1 и 12,1 раз соответственно ниже в этих органах, по сравнению со свинцом.

Следует отметить высокое содержание свинца и кадмия в семенниках амфибий, что возможно связано с использованием водоема в рекреационных целях. Эти данные совпадают с данными, полученными ранее в 1988-1989 годах Шарыгиным С. А. [7, 8].

Таблица 1
Характеристика структуры популяции озерной лягушки из биотопов Крымского полуострова

Показатель	Возраст						Общ. кол-во особей	
	0	1+	2+	3+	4+	5+		6+
Средний размер, см	2,12 ± 0,21	4,32 ± 0,26	5,94 ± 0,60	7,12 ± 0,13	8,60 ± 0,55	9,65 ± 0,31	11,0 ± 0,0	40
Средний вес, г	2,46 ± 0,62	14,22 ± 1,73	21,74 ± 3,94	24,66 ± 3,89	53,4 ± 6,38	69,75 ± 12,18	96,1 ± 11,03	
% особей данного вида	21,05	15,8	21,05	13,2	13,2	10,5	5,2	

Таблица 2
Характеристика морфобиологических показателей озерной лягушки из биотопов Крымского полуострова (%)

Органы	Lim	X±m	Cv
Печень	14,09 – 26,05	19,71 ± 4,06	20,61
Легкие	3,91 – 9,01	5,46 ± 1,71	31,43
Сердце	2,52 – 8,03	3,66 ± 1,95	53,31
Гонады	2,57 – 34,34	7,72 ± 11,77	152,45
Почки	2,83 – 5,24	3,97 ± 0,78	19,73
Селезенка	0,12 – 0,67	0,39 ± 0,22	56,48

Характеристика содержания микроэлементов в органах и тканях озерной лягушки из биотопов Крыма

(мг/кг с. м.)

Микроэлементы	Показатель	Органы и ткани											гонады	
		кожа	мышцы	кости	печень	легкие	сердце	почки	селенка	желудок	кишечник	♀	♂	
Железо	X ± m	2896,14 ± 482,90	1012,20 ± 198,01	3076,34 ± 592,34	3785,91 ± 366,12	34862,9 ± 7293,00	19326,3 ± 391,5	15969,4 ± 4984,21	39472,9 ± 8594,60	2993,63 ± 480,40	3832,45 ± 624,12	409,38 ± 32,01	22958,8 ± 7341,51	
Марганец	X ± m	27,75 ± 4,65	8,55 ± 2,73	54,84 ± 8,22	22,39 ± 5,44	180,82 ± 39,16	76,11 ± 11,04	89,36 ± 14,96	631,47 ± 193,37	18,17 ± 3,11	35,80 ± 9,22	4,42 ± 2,04	159,15 ± 55,73	
Медь	X ± m	17,83 ± 4,08	4,72 ± 0,92	22,37 ± 4,36	785,4 ± 228,44	137,04 ± 59,99	92,19 ± 21,16	83,80 ± 10,44	264,40 ± 93,90	19,48 ± 3,95	33,17 ± 5,00	17,95 ± 3,48	216,75 ± 117,58	
Цинк	X ± m	95,51 ± 11,92	31,11 ± 1,63	116,30 ± 9,81	81,15 ± 7,96	624,02 ± 58,02	538,45 ± 54,18	583,24 ± 93,77	928,41 ± 166,36	89,72 ± 9,99	117,48 ± 15,59	54,40 ± 11,92	364,47 ± 143,50	
Никель	X ± m	191,16 ± 52,94	76,48 ± 13,25	196,97 ± 62,40	381,72 ± 122,62	14146,2 ± 3942,25	1025,00 ± 479,00	6238,91 ± 1962,65	6355,43 ± 2538,64	615,86 ± 205,76	397,41 ± 116,84	78,09 ± 36,50	1908,9 ± 573,09	
Свинец	X ± m	10,33 ± 3,10	2,92 ± 1,03	11,13 ± 1,98	2,64 ± 0,48	54,44 ± 37,63	127,64 ± 36,32	124,10 ± 46,77	334,22 ± 155,75	8,18 ± 5,61	17,83 ± 6,82	1,98 ± 0,22	290,10 ± 72,20	
Кадмий	X ± m	2,01 ± 0,37	0,65 ± 0,03	3,85 ± 0,86	11,53 ± 4,29	14,81 ± 3,18	5,40 ± 0,60	41,17 ± 9,36	27,57 ± 7,14	3,63 ± 11,14	12,65 ± 2,00	0,45 ± 0,07	7,74 ± 1,98	

Вышеприведенные данные могут быть использованы для создания банка данных по состоянию природной среды в целом и зооценоза в частности.

Необходимо также указать на необходимость разработки рекомендаций для улучшения состояния популяций данного и других видов земноводных Крыма.

Литература

1. Бородин А. М., Сыроечковский Е. Е. Заповедники СССР. - М.: Лесная промышленность, 1980. - 119 с
2. Иоселев Л. Г., Козлова М. В., Маркузе В. Н., Першина Т. А., Тихонова Н. В., Романова Ю. М. Охрана природы Причерноморья. - М.: Лесная промышленность, 1982. - С. 44-45.
3. Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г., Рустамов А. К., Щербак Н. Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. - М.: Просвещение, 1977.- 415 с.
4. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добринский Л. Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных животных // Тр. ин-та экологии растений и животных. - Свердловск: УФ АН СССР, 1968. - В. 58. - С.387.
5. Шарыгин С. А. Герпетологическая индикация загрязнения окружающей среды // Влияние промышленных предприятий на окружающую среду. - Пушино, 1984. - С. 219-221.
6. A. N. Misjura, O. A. Christophe, V. Gasso, O. Poloz. Determination of the degree of heavy metals environmental, pollution using amphibians and reptiles as bioindicators in biomonitoring system // Six-th. international hans Wolfgang Nurborg memorial symposium. - P. 8.
7. Шарыгин С. А. Тяжелые металлы в организме амфибий и рептилий // Тяжелые металлы в окружающей среде и охрана природы. - М., 1988. -С. 269-273.
8. Шарыгин С. А., Павлова Л. Н. Биогехимия некоторых микроэлементов на Южном берегу Крыма // Изучение экосистем Крыма в природоохранном аспекте. - Киев, 1988. - С.76-80.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Амеличев Геннадий Николаевич, доцент, канд. геогр. наук, ТНУ им. В.И. Вернадского, географический факультет, кафедра общего земледования; Лаборатория карста и спелеологии; просп. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АР Крым; тел.: (0652) 230–324, 230–319, 8–097–97–160–71.

Аппак Борис Авраамович, н.с., Крымский природный заповедник; ул. Партизанская, 42, Алушта, 98500; тел.: (06560) 5–50–33; 5–04–40; E-mail: grif@alushta.ylt.crimea.com

Басова М.М., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011.

Бескаравайный Михаил Михайлович, с.н.с., Карадагский природный заповедник; ул. Науки, 24, п/о Курортное, Феодосия, 98188.

Борисенко Татьяна Александровна, магистр, ТНУ им. В.И. Вернадского, пр. Вернадского, 4, Симферополь, АРК, 95007; E-mail: ecology@crimea.edu

Вахтина Т.Б., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011.

Гаголкина Анна Владимировна, магистр, ТНУ им. В.И. Вернадского, пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АР Крым; E-mail: ecology@crimea.edu

Гольдин Евгений Борисович, доцент, Южный филиал "Крымский агротехнологический университет" Нац. аграрного ун-та; пос. Аграрное, Симферополь, 95642; Крымский гос. мед. ун-т; бульвар Ленина, 5/7, Симферополь, 95006; E-mail: Evgeny_Goldin@mail.ru

Гольдин Павел Евгеньевич, н.с., ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. зоологии; пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АР Крым; E-mail: oblako@home.cris.net

Гордеева Елена Владимировна, с.н.с., Карадагский природный заповедник; пос. Курортное, г. Феодосия, 98188; тел.: (06562) 262 28 (дом.); +38 050 953 68 91 (моб.); E-mail: elgordva@crimea.com; elgordeeva@inbox.ru

Денисова Елена Владимировна, бакалавр, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. зоологии; пр. Вернадского, 4, Симферополь, АРК, 95007; тел.: (0652) 27–67–46; E-mail: morgana 1981@list.ru

Дулицкий Альфред Израйлович, зав. лабораторией, Крымская противочумная станция МОЗ Украины; ул. Промышленная, 42, Симферополь, АР Крым, 95023; тел.: 8 (0652) 23–25–39 (сл.); ул. Киевская, 67/2, кв. 26, Симферополь, АР Крым, 95017; тел.: 8 (0652) 27–47–79 (дом.).

Евстафьев Игорь Леонидович, биолог–зоолог, Респ. СЭС, отдел особо опасных инфекций; ул. Набережная, 63, Симферополь, 95034, АР

Крым; ул. Маршала Жукова, 27, кв. 73, Симферополь, 95035, АР Крым; тел.: 27–34–24 (сл.), 48–08–73 (дом.); E-mail: igor_evstafev@mail.ru

Евстафьев Алексей Игоревич, аспирант, ТНУ им. В.И. Вернадского, биофак; пр. Вернадского, 4, Симферополь, АРК, 95007; ул. Маршала Жукова, 27, кв. 73, Симферополь, 95035, АР Крым; тел.: 48–08–73 (дом.).

Ефремова Галина Александровна, с.н.с., Институт зоологии НАН Беларуси; 220072, Беларусь, Минск, ул. Академическая, 27; т е л . : (0172) 84–23–53; факс (0172) 84–10–36; E-mail: parasite@biobel.bas-net.by

Жук Вита Леонидовна, м.н.с., Днепрпетровский национальный университет, НИИ биологии; ул. Научная, 13, ДНУ, г. Днепрпетровск, 49050, Украина; тел. (056)776–83–81, (0562) 46–92–82; E-mail: zhuka2003@ua.fm

Залевская И.Н., ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. биохимии; пр. Вернадского, 4, Симферополь, АРК, 95007.

Зиненко О.И., Институт зоологии НАН Украины; ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев–30, ГСП, 01601, Украина.

Иванов Сергей Петрович, канд. биол. наук, доцент, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. экологии и рационального природопользования; ул. Первомайская, 73, Симферополь, 95007; тел.: 8 (0652) 23–90–68; E-mail: spri@crimea.edu

Киселева Галина Александровна, канд. биол. наук, доцент, ТНУ им. В.И. Вернадского; пр. Вернадского, 4, Симферополь, АРК, 95007; E-mail: ecology@crimea.edu

Ковригина Н.П., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011.

Копылов А.А., директор, Крымское государственное специализированное лесозащитное предприятие; лесной кордон Севастопольского лесничества, ул. 5 км Балаклавского шоссе, 2, Севастополь; тел./факс 8 (0692) 44–76–97.

Король Элеонора Николаевна, н.с., Институт зоологии НАН Украины; ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев –30, МСП, 01601.

Костенко Наталья Спиридоновна, ученый секретарь, Карадагский природный заповедник; пос. Курортное, Феодосия, 98188; тел.: (06562) 262 15; E-mail: elgordva@crimea.com, elgordeeva@inbox.ru

Котенко Татьяна Ивановна, канд. биол. наук, с.н.с., Институт зоологии НАН Украины; ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев–30, ГСП, 01601; тел.: (044) 252–17–17; факс: (044) 235–53–65, 224–15–69; E-mail: kotenko@iz.freenet.kiev.ua

Кузьминова Н.С., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011.

Кукушкин Олег Витальевич, м.н.с., Карадагский природный заповедник, Отдел экологического мониторинга; 98188, Феодосия, п/о Курортное, ул. Науки, 24; тел.: (06560) 26–212; E-mail: ecol_monit@pochta.ru, karadag@crimea.com

Лабецкая Анна Георгиевна, в.н.с., Институт зоологии НАН Беларуси; 220072, Минск, ул. Академическая, 27; тел.: 284–23–53; E-mail: parasite@biobel.bas-net.by

Лисицкая Елена Васильевна, м.н.с., ИнБЮМ; 99011, Севастополь, пр. Нахимова, 2; Отдел марикультуры и прикладной океанологии; тел.: 55–09–90 (сл.), 45–53–06 (дом.); E-mail: bliznets@optima.com.ua;

Марченко В.С., Национальный университет Киево–Могилянская академия, Киев.

Матенко Петр Юрьевич, студент 5 курса, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. зоологии; пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007; тел.: (0652) 23–03–93.

Мельникова Е.Б., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011.

Мирошниченко Анатолий Иванович, доцент, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. зоологии; 95007, просп. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АР Крым; тел.: (0652) 23–03–93.

Омельченко С.О., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011.

Паршинцев Андрей Владимирович, н.с., Крымский природный заповедник; ул. Партизанская, 42, Алушта, 98500; тел.: (06560) 5–50–33; 5–04–40; E-mail: grif@alushta.ylt.crimea.com

Пенттинен Р., Зоологический Музей, Университет г.Турку, Финляндия.

Полтавский А.Н., Донской Зональный НИИсельхоз Россия, Ростовская обл., Аксайский р-он, пос. Рассвет, Розсип; E-mail: poltavsky54@mail.ru

Прокопов Григорий Анатольевич, ассистент, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. геоэкологии; пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АРК; раб. тел. (0652) 23–02–73; E-mail: prokopov@crimea.com

Пышкин Владимир Борисович, к.б.н., доцент, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. экологии и рационального природопользования; пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АРК; тел.: (0652) 23–22–15 (сл.).

Рощина О.В., ИНБЮМ; 99011, Севастополь, пр. Нахимова, 2.

Рубцова Светлана Ивановна, канд. биол. наук, н.с., ИНБЮМ; пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011; тел.: (0692)54–34–56, факс: (0692)55–78–13; E-mail: rubtsova@ibss.iuf.net

Руденко П.А., Черноморский биосферный заповедник НАН Украины, г. Голая Пристань, Херсонская обл.

Руднева И.И., ИНБЮМ; 99011, Севастополь, пр. Нахимова, 2.

Сволынский Максим Дмитриевич, главный специалист, Республиканский комитет по лесному и охотничьему хозяйству АРК, отдел охраны и защиты леса; тел.: (0652) 44–28–12 (сл.).

Селюнина Зоя Владимировна, к.б.н., с.н.с., Черноморский биосферный заповедник, г. Голая пристань, Херсонская обл.

Семенюк П.А., ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. зоологии; пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АРК; тел.: 23.03.93

Семик А.М., Опукский заповедник, Ленинский р-н, АР Крым.

Симчук Г.В., ИНБЮМ; 99011, Севастополь, пр. Нахимова, 2.

Ситник О.І., Національний університет ім. Т.Г. Шевченка, м. Київ.

Скуратовская Е.Н., ИНБЮМ; 99011, Севастополь, пр. Нахимова, 2.

Смирнов Д.Ю., Щebetовская средняя школа I–III ступени, Феодосия.

Смирнова Ю.Д., Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия.

Стенько Раиса Петровна, доцент, ТНУ им. В.И. Вернадского; кафедра зоологии, к. 218; пр. Вернадского, 4, Симферополь, 95007, АРК; тел. (0652) 23–03–93 (р.), 22–58–92 (д.).

Степанов Иван Александрович, учащийся 11 кл., СООШ № 2; ул. Алебастровая, 2, Керчь, 98305; моб.: 80506506562; E-mail: kusto-musto@mail.ru

Темирова Светлана Ивановна, канд. биол. наук, доцент, Ассоциация Гурзуф–97; ул. Крымских партизан, 341, кв. 30, Симферополь, 95013; тел.: (0652) 44–44–33 (дом.).

Товпинец Николай Николаевич биолог–зоолог, Респ. СЭС, отдел особо опасных инфекций; ул. Набережная, 63, Симферополь, 95034, АР Крым; бульвар Франко, 24, кв. 7; тел.; 8 (0652) 27–34–24 (сл.), 27–50–27 (дом.)

Утевский Сергей Юрьевич, к.б.н., доцент, Харьковский национальный университет им. Каразина, пл. Свободы, 4, Харьков, 61077; E-mail: sutevsk@yandex.ru

Фатерьга Александр Владимирович, студент, ТНУ им. В.И. Вернадского, каф. экологии и рационального природопользования; тел.: 8 (066) 361–62–79; E-mail: fater_84@list.ru

Филатов М.А., Харьковский государственный аграрный университет им. В.В. Докучаева, Харьков, 61000.

Фицайло Татьяна Васильевна, н.с., ИБХК, Отдел экологии фитосистем; ул. Терещенковская, 2, Киев, 01601; тел.: (044) 235–33–96; E-mail: fitsailo@bigmir.net

Ходосовцев Александр Євгенович, завідувач кафедри, Херсонський держ. університет, каф. ботаніки; 73000, Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27; тел.: 8-055-2-32-67-54; E-mail: khodosovtsev@ksu.ks.ua

Хромов Александр Федорович, директор, Крымский природный заповедник; ул. Партизанская, 42, Алушта, 98500, АРК; тел.: (06560) 5-50-33; 5-04-40.

Чирний Владимир Иванович, Крымская противочумная станция МОЗ Украины, зоолог; ул. Промышленная, 42, Симферополь, Крым, 95023; тел.: (0652) 23-25-39.

Шаганов Виктор Викторович, аспирант, ИНБЮМ; ул. Марата, 4, кв. 56, Керчь, 98320; тел.: 8-261-2-14-53 (сл.); 2-19-14 (дом.).

Шайда В.Г., ИНБЮМ; 99011, Севастополь, пр. Нахимова, 2

Шендик Татьяна Владимировна, м.н.с., Институт зоологии НАН Беларуси, лаборатория паразитологии; 220072, Минск, ул. Академическая, 27; тел.: (017) 284-23-53; E-mail: parasite@biobel.bas-net.by

Шоренко Константин Игоревич, зав. отделом экологии, ФГЦЭНТУМ "Интеллект"; Феодосия, ул. Советская, 14, кв. 62; тел.: (06562) 3-02-93 (сл.), 3-74-72 (дом.); E-mail: K_Shorenko@mail.ru

Яковенко Н.С., Институт зоологии НАН Украины; ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, ГСП, 01601, Украина.

Якович М.М., Институт зоологии НАН Беларуси, Минск.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

<i>Гордеева Е.В., Пенттинен Р. О СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ, РЕДКИХ И РЕЛИКТОВЫХ ВИДАХ В ФАУНЕ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ (ACARI, ORIBATIDA) КАРАДАГА</i>	4
<i>Евстафьев И.Л., Товпинец Н.Н., Евстафьев А.И., Семик А.М. НАХОДКА КЛЕЩА RHIPICERHALUS TURANICUS В ОПУКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ</i>	10
<i>Ефремова Г.А. НИДИКОЛОЦЕНОЗЫ ПТИЦ НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛАРУСИ</i>	12
<i>Иванов С.П., Филатов М.А., Фатерыга А.В. НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКОЛОГИИ ПЧЕЛ РОДА XYLOCORA (HYMENOPTERA: APIDAE: XYLOCORINAE) В КРЫМУ</i>	17
<i>Киселева Г.А., Борисенко Т.А., Гаголкина А.В. МАКРОЗООБЕНТОС ЗАРОСЛЕЙ ЦИСТОЗИРЫ В ПРИБРЕЖНОЙ АКВАТОРИИ ГОЛУБОГО ЗАЛИВА И МЫСА АЙЯ</i>	24
<i>Король Э.Н. РОЛЬ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ (GASTROPODA: STYLOMMATORHORA) В ЦИРКУЛЯЦИИ ТРЕМАТОД В ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ КРЫМА</i>	28
<i>Лабецкая А.Г., Якович М.М. ВИДОВОЕ РАБНООБРАЗИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА</i>	32
<i>Лисицкая Е.В. ИССЛЕДОВАНИЯ МЕРОПЛАНКТОНА В АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА</i>	37
<i>Полтавский А.Н. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ РЕФУГИУМЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В АГРОЛАНДШАФТЕ</i>	42
<i>Прокопов Г.А., Утевский А.Ю. ПИЯВКИ (HIRUDINEA) КРЫМА</i>	48
<i>Прокопов Г.А. ОСОБЕННОСТИ ГИДРОФАУНЫ РЕК ВОРОН И ШЕЛЕН</i>	53
<i>Пышкин В.Б. К БИОРАЗНООБРАЗИЮ КОКЦИНЕЛЛИДОФАУНЫ (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) КРЫМА</i>	60
<i>Сволынский М.Д., Копылов А.А. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ И БОРЬБА С ОСНОВНЫМИ ЛИСТОГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ЛЕСА НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА</i>	66

<i>Смирнова Ю.Д., Марченко В.С., Смирнов Д.Ю.</i> СОСТОЯНИЕ МОЛЛЮСКОВ В АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	72
<i>Стенько Р.П., Король Э.Н.</i> ЦИРКУЛЯЦИЯ ТРЕМАТОД В РАЙОНЕ ЗАПОВЕДНЫХ ЛЕБЯЖЬИХ ОСТРОВОВ	78
<i>Стенько Р.П., Король Э.Н., Дулицкий А.И.</i> ЛЕЦИТОДЕНДРИИДЫ – ПАРАЗИТЫ РУКОКРЫЛЫХ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМА	83
<i>Темирова С.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ ЗООПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ВОДОХРАНИЛИЩ	87
<i>Фатерыга А.В.</i> СКЛАДЧАТОКРЫЛЫЕ ОСЫ (HYMENOPTERA: VESPIDAE) ТАРХАНКУТСКОГО ПОЛУОСТРОВА	91
<i>Шоренко К.И.</i> РОЮЩИЕ ОСЫ (HYMENOPTERA: SPHECIDAE, CRABRONIDAE) КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	97
<i>Яковенко Н.С.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ФАУНО– ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛОВРАТОК (ROTIFERA) ЗАПОВЕДНИКОВ КРЫМА	101
ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ	
<i>Аппак Б.А.</i> НОВЫЕ ДАННЫЕ О РЕДКИХ ПТИЦАХ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	111
<i>Бескаравайный М.М.</i> РОЛЬ ЗАПОВЕДНИКОВ В СОХРАНЕНИИ РАРИТЕТНОЙ ОРНИТОФАУНЫ АЗОВО–ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРЫМА	
<i>Гольдин Е.Б., Гольдин П.Е.</i> ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ КРЫМА К ПРОБЛЕМЕ ОХРАНЫ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ: МАТЕРИАЛЫ СТУДЕНЧЕСКИХ ОПРОСОВ	117
<i>Гольдин П.Е.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА У МОРСКОЙ СВИНЬИ АЗОВСКОГО МОРЯ (PHOSOENA PHOSOENA RELICTA) ПО ПРОМЕРАМ СКЕЛЕТА	122
<i>Денисова Е.В., Амеличев Г.Н.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЩЕРНЫХ УБЕЖИЩ ХИРОПТЕРОФАУНЫ КРЫМА	126

<i>Дулицкий А.И.</i> РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЗООЛОГИИ ПОЗВОНОЧНЫХ В КРЫМУ	131
<i>Зіненко О.І., Котенко Т.І.</i> ГАДЮКА НИКОЛЬСЬКОГО, ГАДЮКА ЛІСОСТЕПОВА – VIPERA BERUS (PELIAS) NIKOLSKII VEDMEDERJA, GRUBANT ET RUDAEVA, 1986.....	139
<i>Котенко Т.І., Ситнік О.І.</i> ЯЩІРКА ЗЕЛЕНА – LACERTA VIRIDIS (LAURENTI, 1768)	143
<i>Кукушкин О.В.</i> О МОРФОЛОГИЧЕСКОМ СВОЕОБРАЗИИ СТЕПНОЙ ГАДЮКИ (VIPERA RENARDI) КРЫМСКОГО НАГОРЬЯ	148
<i>Кукушкин О.В.</i> К ВОПРОСУ О СОХРАНЕНИИ КРЫМСКОГО ГЕККОНА (REPTILIA, SAURIA, GEKKONIDAE) В НАЦИОНАЛЬНОМ АРХЕОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ "ХЕРСОНЕС ТАВРИЧЕСКИЙ" (СЕВАСТОПОЛЬ)	154
<i>Мирошниченко А.И., Семенюк П.А.</i> РУЧЬЕВАЯ ФОРЕЛЬ В КРЫМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	160
<i>Паршинцев А.В., Аппак Б.А., Хромов А.Ф.</i> ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КОПЫТНЫХ КРЫМА	167
<i>Селюнина З.В., Руденко П.А.</i> ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КАБАНА НА НИЖНЕДНЕПРОВСКИХ ПЕСКАХ В 1996–2004 ГОДАХ	175
<i>Степанов И.А.</i> ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОБАЧКОВЫХ РЫБ (BLENNIIDAE, PERCIFORMES) ЧЕРНОГО МОРЯ В АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	177
<i>Товпинец Н.Н., Евстафьев И.Л.</i> РЕДКИЕ, КРАСНОКНИЖНЫЕ И УГРОЖАЕМЫЕ ВИДЫ НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УКРАИНЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРЫМА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ. Сообщение 1. НАСЕКОМОЯДНЫЕ ...	180
<i>Товпинец Н.Н., Евстафьев И.Л.</i> РЕДКИЕ, КРАСНОКНИЖНЫЕ И УГРОЖАЕМЫЕ ВИДЫ НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УКРАИНЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРЫМА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ. Сообщение 2. ГРЫЗУНЫ, ХИЩНЫЕ ..	184
<i>Чирний В.И., Матенко П.Ю.</i> НЕКОТОРЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПИТАНИЮ ОБЫКНОВЕННОЙ ПУСТЕЛЬГИ (<i>FALCO</i> <i>TINNUNCULUS</i> L.) В УСЛОВИЯХ УРБОЦЕНОЗА (НА ПРИМЕРЕ г. СИМФЕРОПОЛЯ)	189

Шендрик Т.В. ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ *CLETHRIONOMYS GLAREOLUS* SCHREB. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА НА ТЕРРИТОРИИ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА. 195

ЭКОЛОГИЯ

Вахтина Т.Б., Рощина О.В., Скуратовская Е.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ РЫБ В БИОМОНИТОРИНГЕ ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ. 198

Залевская И.Н., Басова М.М., Руднева И.И. ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА РЫБ КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ИХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ 204

Костенко Н.С., Гринцов В.А., Мурина В.В., Евстигнеева И.К. БИОРАЗНООБРАЗИЕ И СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА 207

Кузьмина Н.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПЕЧЕНИ КАК БИОМАРКЕРА СОСТОЯНИЯ РЫБ 213

Рубцова С.И. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННЫХ ОСАДКОВ СЕВАСТОПОЛЬСКИХ БУХТ 217

Руднева И.И., Залевская И.Н., Мельникова Е.Б. ОЦЕНКА УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА ПРИБРЕЖНЫЕ МОРСКИЕ АКВАТОРИИ С ПОМОЩЬЮ БИОМАРКЕРОВ РЫБ 223

Руднева И.И., Шайда В.Г., Омельченко С.О., Симчук Г.В., Ковригина Н.П. СОЛЕННЫЕ ОЗЕРА КРЫМА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ . 229

Шаганов В.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИХТИОЦЕНОВ ТВЕРДЫХ ГРУНТОВ АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА 232

Жук В.Л. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РИЮЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СВИНІ ДИКОЇ (*SUS SCROFA*) НА ГРУНТОВИЙ ПЕРЕРОЗПОДІЛ ГАММА -РАДІОАКТИВНОСТІ В РІЗНОТИПНИХ БІОГЕОЦЕНОЗАХ 235

Мисюра А. Н., Марченковская А. А., Шарыгин С. А., Сподарец Д. А. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ФОНОВОГО ВИДА ЗЕМНОВОДНЫХ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA RIDIBUNDA*) ИЗ БИОТОПОВ Р. АВУНДА 242

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ 248