



В сборнике представлены доклады, посвященные вопросам заповедного дела, охраны природы, эколого-просветительской деятельности, результатам ботанических, зоологических, гидрологических и других исследований на заповедных территориях Крыма, Азово-Черноморского бассейна и сопредельных регионов.

ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА

Биоразнообразие и охрана природы
в Азово-Черноморском регионе

Материалы VI Международной научно-практической конференции
Симферополь, 20–22 октября 2011 г.

Заповедники Крыма – 2011

Симферополь
2011

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского
Кафедра ЮНЕСКО «Возобновляемая энергия и устойчивое развитие» ТНУ
Всеукраинский комитет поддержки Программы ООН по окружающей среде
Республиканский комитет АР Крым по охране окружающей природной среды
Крымский научный центр НАН Украины и МОН Украины
Крымская республиканская ассоциация «Экология и мир»
Ассоциация поддержки биологического и ландшафтного
разнообразия Крыма «Гурзуф-97»
Государственное предприятие Научный центр заповедного дела
Министерства экологии и природных ресурсов Украины

ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА

Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе

Материалы VI Международной научно-практической конференции
Симферополь, 20–22 октября 2011 г.



Симферополь – 2011

ББК 20.1 (4Укр-6)
3-33
УДК 502.4 (477.75)

Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Материалы VI Международной научно-практической конференции (Симферополь, 20–22 октября 2011 г.). – Симферополь, 2011. – 396 стр.

В сборнике опубликованы материалы, представленные на VI Международной научно-практической конференции «Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе». Работы охватывают широкий круг вопросов: разработка теории заповедного дела, создание новых и расширение площади существующих заповедных территорий, оптимизация структуры и функционирования заповедников, охрана сообществ и отдельных видов флоры и фауны, создание Красной книги Крыма.

The Nature Reserves of Crimea. Biodiversity and Conservation in Sea of Azov and Black Sea Region. Materials of The 6th International Scientific-Practical Conference (Simferopol, 2011 October 20–22). – Simferopol, 2011. – 396 pp.

In the collection of scientific papers it was published materials presented in The 6th International Scientific-Practical Conference “The Nature Reserves of Crimea. Biodiversity and Conservation in Sea of Azov and Black Sea Region”. The papers embrace wide frame: development of the conservation theory, creation of new protected areas and expansion of the exist ones, optimization of the structure and functioning of the reserves, protection of communities and selected species of flora and fauna, creation of the Red Book of Crimea.

Оргкомитет конференции:

АРТОВ А.М.; д.геогр.н. БОКОВ В.А.; БУБНОВ Е.Г.; д.геогр.н. ВАХРУШЕВ Б.А.; ГЛУПКИНА Ж.И.; к.б.н. ГОЛЬДИН П.Е.; ГОРБУНОВ Р.В.; к.б.н. ДУЛИЦКИЙ А.И.; д.б.н. ЕНА А.В.; д.б.н. ИВАНОВ С.П.; к.геогр.н. ЛЫЧАК А.И.; к.б.н. МАЛЬЦЕВ В.И.; к.б.н. МИЛЬЧАКОВА Н.А.; ПРОКОПОВ Г.А.; РУДЫК А.Н.; к.б.н. ФАТЕРЫГА А.В.

Публикуется в авторской редакции

Издание осуществлено при поддержке Республиканского (АРК) фонда охраны окружающей среды

© Авторы докладов, 2011

СЕКЦИЯ 1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ПЕСТИЦИДОВ В САКСКОМ РАЙОНЕ

Алексаишин И.В., Яшенков В.О.

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

E-mail: aligor@rambler.ru

По данным Республиканского комитета АРК по охране окружающей природной среды на 1 января 2008 г., в Крыму на 95-ти складах хранится 1080 тонн пестицидов (рис. 1) [2].

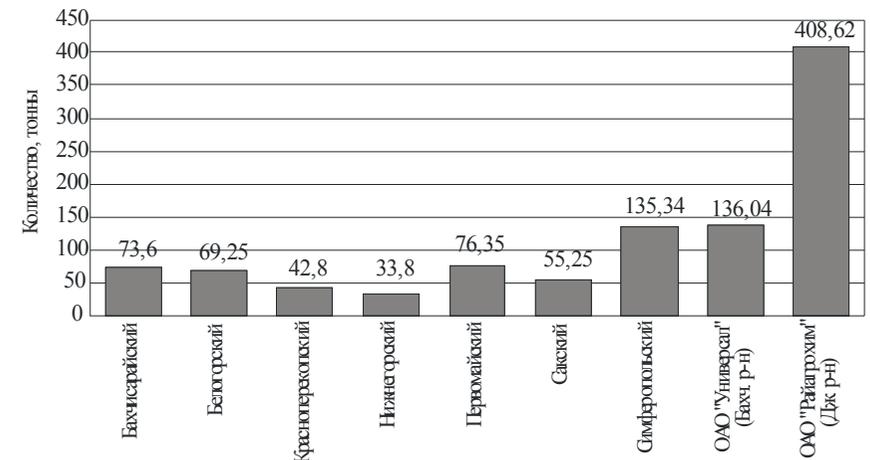


Рис. 1. Количество запрещенных и непригодных пестицидов в АР Крым по данным за 2008 г. [2]

Остается нерешенным вопрос утилизации, захоронения непригодных и запрещенных ядохимикатов, составляющих особую группу высокотоксичных отходов 1 и 2 класса опасности. Эти химические препараты подразделяются на: запрещенные к применению, непригодные к использованию (главным образом с просроченным сроком годности, испорченные в результате нарушений правил хранения) и неизвестные (вследствие утраты маркировки).

Неоднократные попытки международных организаций организовать уничтожение накопленных запасов просроченных и запрещенных к применению пестицидов не увенчались успехом в связи с рядом объективных и субъективных причин:

Во-первых, на сегодняшний день на Украине имеется только один завод по утилизации просроченных пестицидов в г.Шостка.

Во-вторых, размещение стационарных установок по уничтожению пестицидов равно как трансграничная транспортировка больших объемов пестицидов через территорию страны может создавать конфликтные ситуации с местными властями и общественностью.

В настоящее время на территории Сакского района непригодные к использованию пестициды и агрохимикаты находятся в 19 местах хранения, находящихся на территории 15 сельских советов [5]. Всего в наличии непригодных к использованию пестицидов и агрохимикатов – 55.2 тонны 1–4 классов опасности, в том числе 10,7 тонн веществ 1 и 2 класса опасности [4].

Помещения хранения и сами средства химической защиты растений (СХЗР), в основном, бесхозные и находятся в неудовлетворительном состоянии. Стены зданий и крыши полуразрушены; тара, в которой хранятся ядохимикаты в неудовлетворительном состоянии. Доступ к ядохимикатам, в основном, свободен. В селах Воробьево, Геройское, Зерновое, Крымское, Порфирьево, Суворовское окна и двери складских помещений заложены камнем ракушняком на растворе, но и там есть попытки проникновения – пробиты стены, кровля.

Все складские помещения находятся вне населенных пунктов на территориях, или вблизи, бывших МТФ и МТС, в настоящее время неработающих, разрушенных. Из 19 мест хранения только одно охраняемое – в с. Сизовка (склад СХЗР находится на территории охраняемого функционирующего склада удобрений).

Общие требования, которым должен отвечать способ уничтожения запасов непригодных пестицидов, заключаются в следующем: минимальный риск для окружающей среды, безопасность для человека и экономичность. В табл. 1 приведены способы ликвидации больших запасов непригодных пестицидов, которые, по мнению FAO, являются приемлемыми (или неприемлемыми) для развивающихся стран.

Метод сжигания не является подходящим при выборе метода переработки пестицидов особенно сжигание хлорсодержащих веществ и веществ, содержащих фосфорную кислоту, поскольку при этом возникает, наряду с технологическими проблемами и проблемами транспортировки, еще и опасность загрязнения окружающей среды.

Поскольку для высокой эффективности термальной переработки в печах по сжиганию отходов необходимо поддерживать высокую температуру, при

сжигании фосфорсодержащих соединений образуется оксид фосфора (P_2O_5), приводящий к серьезной высокотемпературной коррозии стенок камер для сжигания и дымовых труб. Соответственно велик риск аварий и дальнейшего выброса высокотоксичных соединений в окружающую среду.

Таблица 1

Методы ликвидации больших количеств непригодных пестицидов в развивающихся странах [1]

Приемлемые методы	Неприемлемые методы
Высокотемпературное сжигание	Открытое сжигание (горение)
Сжигание в цементных печах	Закапывание в землю
Химическая обработка	Спуск в канализацию
Долгосрочное контролируемое хранение	Солнечное испарение
Биоразложение	Расстиланье на земле Размещение в глубоких скважинах

Сжигание хлорсодержащих соединений, особенно при необходимых высоких температурах, представляет риск возникновения коррозии материалов оборудования по сжиганию отходов, так как в процессе сжигания в больших количествах образуется соляная кислота. Коррозия и разрушение дымовых труб также являются технологическим риском с одинаково серьезными последствиями как для окружающей среды, так и для здоровья человека.

Еще одной большой проблемой является большое количество щелочи, необходимое для нейтрализации кислых дымовых газов. Это серьезная и технологическая, и экономическая проблема, поскольку необходимая дополнительная очистка дымовых труб химическими реагентами дорогостоящая и вызывает увеличение продуктов реакции, которые нужно вывезти и захоронить как токсичные отходы.

Для очистки небольших участков почвы, загрязненной пестицидами, предпочтительны экологически безопасные и низкостоимостные технологии, основанные на использовании различных биологических процессов. Микробиологические детоксикационные способы дешевле, чем физические и химические способы, легко транспортабельны, технически не сложны и социально приемлемы.

В Украине практически отсутствуют эффективные технологии обезвреживания пестицидов, запрещенных, непригодных к применению и способов их утилизации.

По данным ООО «ЭЛГА» (г.Шостка, Сумская область) стоимость работ по вывозу и утилизации, имеющихся на территории Сакского района средств

химической защиты растений в количестве 55.2 тонны составляет 18 тыс. грн. за 1 тонну, стоимость тары составляет 79488 грн. [6].

Предложен метод утилизации пестицидов через канализационные сооружения города Саки путем гидролиза. Действующие КОС производительностью 5,5 тыс. м³/сут эксплуатируются с 1963 г. В 1993 г. они были дооборудованы по проекту института «Крымкоммунпроект» (заказ № 1130). Основой биологической очистки являются капельные гравийные биофильтры. Жилая зона расположена на расстоянии более 500 м к востоку от объекта изысканий [3].

Утилизацию лучше производить в зимнее время, когда нагрузка на КОС минимальная. Однако таким методом возможна утилизация только фосфорорганических пестицидов, так как они полностью гидролизуются. Дальнейшая утилизация возможна путем окисления гидролизованных вод свободным кислородом до фосфорной кислоты или фосфатов. Окисленные воды в дальнейшем можно использовать в виде фосфорных удобрений. Однако этот метод требует доработки и дополнительных исследований.

Гидролитическое разложение представляет собой фундаментальный метод детоксикации, используемый в военно-химической промышленности. Эффективным является щелочной гидролиз. Период полураспада зарина с использованием гидролиза при pH=10 составил 4,5 мин, табуна в тех же условиях – 15,5 мин. Оба соединения являются сложными фосфорсодержащими эфирами (рис. 2).

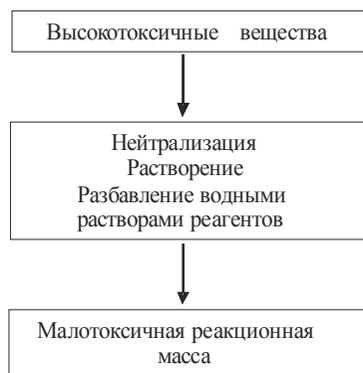


Рис. 2. Частичное обезвреживание высокотоксичных веществ

При щелочном гидролизе фосфорсодержащих веществ первоначально происходит воздействие на связь P-F, а затем на одинарную связь P-O. Обычно продуктами реакции являются фторид натрия и натриевая соль

изопропил-метил-фосфорной кислоты. В соединениях тиохинолинового типа происходит воздействие на связь P-S. Количественная реакция возможна только при сильнощелочном гидролизе при нормальных концентрациях в водных растворах.

Схема утилизации фосфорорганических соединений представлена на рис. 3.

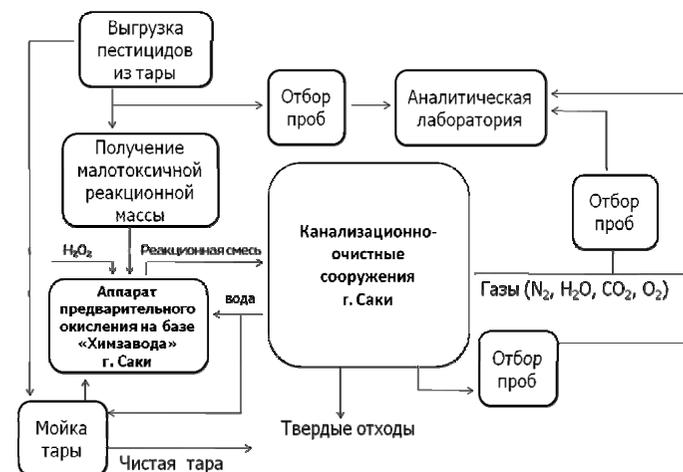


Рис. 3. Предложенная схема утилизации пестицидов на очистных сооружениях г. Саки

Литература

1. Институт экогигиены и токсикологии им. Л. И. Медведя [электронный ресурс]: 2005. – Режим доступа: http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2005/05_2_2.htm
2. Отчет Республиканского комитета АР Крым по охране окружающей природной среды, 2008.
3. Отчет по договору «Технологический осмотр глубоководного коллектора г. Саки», г. Севастополь, 2006.
4. Отчет Сакского отдела по вопросам ЧС райгосадминистрации, 2008.
5. Чмиль В. Д. Накопленные запасы непригодных пестицидов в Украине: тактика утилизации // Сучасні проблеми токсикології. – 2005. – № 2. – С. 17–24.
6. Экологический научно-практический общественный журнал «ЭкоМир». – №3 (11), 2008. – 26 с.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОБОРУДОВАННЫХ ПЕЩЕРАХ ЯЛТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Амеличев Г.Н., Токарев С.В.

Украинский институт спелеологии и карстологии, Симферополь, Украина.

E-mail: institute@speleoukraine.net

В будущем антропогенная нагрузка на компоненты пещерных ландшафтов будет неуклонно возрастать. В связи с этим возникает ряд проблем, связанных с решением организации экологического мониторинга за параметрами пещерной среды, экологическим нормированием экскурсионной деятельности, определяющим пропускную способность той или иной оборудованной пещеры.

Одним из основных параметров пещерного микроклимата и наиболее чутким из индикаторов экологического состояния карстовых полостей является температура воздуха. Обычно в небольших по размерам пещерах она довольно стабильна и в целом эквивалентна среднегодовой температуре на поверхности. Эта закономерность выполняется в том случае, если температура измеряется в «нейтральной» (по В.Н. Дублянскому, 1977) части пещеры, слабо сообщающейся с поверхностью и вследствие этого термически мало изменчивой. К тому же она должна быть не подвержена естественной и искусственной вентиляции, влиянию водных и геотермальных потоков, проходящих через полость. Дополнительное количество тепла и связанное с ним увеличение температуры воздуха в пещере, может генерироваться экскурсантами. Поэтому при мониторинге возникает ряд важных задач: установление фоновых температурных характеристик, их изменчивость и цикличность, разделение естественных и антропогенных температурных сигналов, определение времени и скорости восстановления параметров от антропогенно возмущенного до естественного фонового состояния, выявление процессов и механизмов, сопутствующих и способствующих релаксации пещерной среды и др.

Целью данной работы является количественное определение температурного влияния экскурсантов в пещерах Ялтинская и Геофизическая, расположенных на Айпетринском массиве в пределах рекреационной зоны Ялтинского горно-лесного природного заповедника.

Обе пещеры находятся на расстоянии 200 м одна от другой на участке покрытом лесо-лугово-степной растительностью, представленной буково-грабовым и сосновым редколесьем с открытыми участками злаково-разнотравных степей, произрастающих на средне – и маломощных горно-луговых почвах.

В одной из карстовых воронок располагается входной колодец шахты Геофизическая, имеющий неправильную округлую форму с поперечником 9×7 м и глубину 28 м. Он выводит в горизонтальную галерею протяженностью более 70 м. С 2009 г. пещера оборудована для экскурсионной деятельности. Над входным колодцем сооружен защитный козырек, установлена винтовая лестница ко дну колодца. В горизонтальной галерее сделаны бетонные дорожки со смотровыми площадками. Маршрут освещается от дизель-генератора, установленного на поверхности неподалеку от входа.

Пещера Ялтинская была открыта ялтинским спелеологом Г. Космачем в 1997 г. Первоначально входное отверстие имело диаметр 0,7 м. Позднее его расширили и установили металлическую дверь, которая выводит в наклонный нисходящий зал размером 40×20×20 м с глыбами известняка. В нижней части зала располагается вход в 60-метровый колодец, соединенный с несколькими параллельными восходящими колодцами. В 2007 г. пещера была оборудована для экскурсий. В ней был проложен кольцевой маршрут по периметру Главного зала. Пещерные экспозиции предствлены небольшими группировками сталактитов и сталагмитов в нишах Главного зала и гуровыми плотинами в нижней части зала. Пещера оборудована бетонными дорожками со ступенями, металлическими поручнями, проведено электрическое освещение.

Режим работы экскурсионных пещер сезонный. С ноября по апрель пещеры в связи с отсутствием экскурсионных потоков практически не работают, за исключением нескольких праздничных дней. В курортный сезон (май-октябрь) экскурсанты посещают пещеры ежедневно с 8 до 20 ч без перерыва. В августе 2010 г. в связи с пожароопасным периодом доступ на яйлу и в пещеры был закрыт в течение пяти дней.

Наблюдения за температурой воздуха в пещерах Ялтинская и Геофизическая проводились в течение 7 месяцев (февраль-сентябрь). Один термолоттер был установлен в пещере Геофизическая в середине горизонтальной галереи на глубине 30 м, другой – в пещере Ялтинская в 25 м от входа у экскурсионного маршрута в Главном зале. Для характеристики наружной температуры были использованы данные метеостанции Ай-Петри. Разрешающая способность термолоттеров TL-21 составляет 0,01°C, объем памяти 32000 замеров, интервал фиксации температурного сигнала – каждые 30 минут. Замерами охвачены два периода, различающиеся по интенсивности нагрузки на пещерную среду. С февраля по конец апреля – период без выраженного антропогенного влияния, с мая по сентябрь – период с активной экскурсионной деятельностью.

Для вычисления суточных температурных аномалий антропогенного генезиса использовались методики, изложенные в работе (Domingues-Villar et

al., 2010). Для определения величины аномалии рассчитывалась разница между средней температурой пещерного воздуха во время экскурсий и средней температурой за временной интервал в 2,5 ч до начала экскурсий. Расчет проводился по формуле:

$$\Delta T_d = \left(\frac{\sum_{t_e}^{t_l} T}{n_{l-e}} \right) - \left(\frac{\sum_{t_1}^{t_2} T}{n_{2-1}} \right), \quad (1)$$

где ΔT_d – суточная тепловая аномалия, T – записанная температура пещеры, t_e – время, когда посетители зашли, t_l – время, когда посетители ушли, t_1 и t_2 – интервал времени в 150 минут взятый утром перед прибытием туристов, n_{l-e} и n_{2-1} – число зарегистрированных показаний прибора в обоих временных интервалах.

В дни, когда наблюдалось повышенное количество экскурсантов, формировалась кумулятивная термическая аномалия, которая представляет собой увеличение температуры вследствие недостаточной интенсивности релаксационных процессов, выравнивающих антропогенные аномалии до фоновых естественных температур. Для определения величины кумулятивной аномалии использовались только средние температуры, рассчитанные для каждого дня за часы, предшествующие экскурсионным посещениям. Для разделения естественного и антропогенного температурного сигнала были использованы разной продолжительности временные фильтры (например, период майских праздников или курортно-рекреационный период с пиковыми нагрузками экскурсантов). Величина кумулятивного температурного эффекта, связанного с рекреантами, определялась как разность между средней температурой конкретного дня и средней температурой, рассчитанной за последующий выбранный период:

$$\Delta T_c = \left| \left(\frac{\sum_{t_1}^{t_2} T}{n_{2-1}} \right) - \left[\frac{\sum_{d1}^{d_m} \left(\frac{\sum_{t_1}^{t_2} T}{n_{2-1}} \right)}{m} \right] \right|, \quad (2)$$

где ΔT_c – кумулятивная тепловая аномалия, $d1$ и d_m представлены интервалом времени в m дней, за который обрабатывались температуры.

В результате обработки данных мониторинга установлено, что средняя температура воздуха за период наблюдения в пещере Ялтинская составила $7,55^\circ\text{C}$ с диапазоном колебаний от $6,99$ до $8,07^\circ\text{C}$, а в шахте Геофизическая соответственно, $6,99^\circ\text{C}$ с вариациями от $6,36$ до $7,99^\circ\text{C}$. Средняя температура на поверхности составила $10,79^\circ\text{C}$ с амплитудой $32,40^\circ\text{C}$.

На полученных кривых отмечается четкий внутригодовой ход температур пещерного воздуха с минимумом на трендах в первой-второй декаде марта и максимумом в конце сентября.

Пещера Ялтинская благодаря своему приповерхностному заложению на $0,3-0,7^\circ\text{C}$ теплее, чем глубже расположенная экскурсионная галерея шахты Геофизическая. Между двумя кривыми наблюдается тесная корреляционная зависимость, выражаемая коэффициентом связи $0,98$. Внутригодовое распределение температур пещерного воздуха зависит от хода температур на поверхности, о чем также свидетельствуют значимые коэффициенты корреляции ($r = 0,79$ для обоих случаев). Высокая зависимость температурного фона обеих пещер от внешних температур позволяет заключить, что они располагаются в толще пород, подверженных сезонному термическому влиянию.

Более детальный анализ температурных кривых позволил выделить на них несколько характерных термических участков. Первый участок характеризует окончание фазы охлаждения пещерного воздуха. На графиках он иллюстрируется нисходящей трендовой линией, соответствующей промежутку времени от начала наблюдений до начала второй декады марта. Наблюдается одно-двухнедельное отставание от трендового минимума температуры на поверхности. Для пещеры Ялтинская, расположенной ближе к поверхности, на этом термическом участке характерен более активный (до $0,3^\circ\text{C}$) отклик температур на внешние вариации. Шахта Геофизическая, залегающая глубже и представляющая собой «холодный мешок», реагирует колебаниями в сотые доли градуса.

Второй термический участок характеризуется началом фазы нагревания пещерного воздуха и длится примерно до 1 мая. Характер распределения температур этого периода в каждой из пещер, несмотря на общую тенденцию роста и его низкие градиенты, имеет некоторые отличия. В пещере Ялтинская максимальная амплитуда температур составила всего $0,08^\circ\text{C}$. Это связано с формированием относительно устойчивого состояния весенней гомотермии пещерного воздуха, периодом таяния снега на поверхности, фильтрацией талых вод и выполнения ими функции буферизации внешних температурных сигналов в эпикарстовой зоне. Эти же причины привели к общему выравниванию температур за тот же период в шахте Геофизическая. Однако на фоне незначительных вариаций здесь наблюдаются близкие к недельным циклам скачки температуры, увеличивающие амплитуду до $0,48 - 0,87^\circ\text{C}$. Причиной этих скачков является антропогенный фактор – первые экскурсионные посещения, приуроченные сначала к выходным (отсюда недельная цикличность), а ближе к майским праздникам и к будням.

На третий термический участок приходится самый длинный ряд наблюдений. Он охватывает период с 01.05 по 12.08.10, что составляет 45% мониторингового времени. Его начало характеризуется открытием экскурсионной деятельности в пещере Ялтинская и резким возрастанием числа посетителей в праздничные майские дни в шахте Геофизическая. На

температурних кривих печер это усиление антропогенной деятельности синхронно отражается в виде относительно мощной тепловой аномалии, сохраняющейся до 10–11 мая. На графике детальных вариаций температур для пещеры Ялтинской начало экскурсионной деятельности фиксируется появлением четкой суточной цикличности, а для шахты Геофизическая, где такая цикличность уже присутствовала, праздничный наплыв посетителей отразился в увеличении амплитуды суточных колебаний температур в 1,5–2 раза.

Расчеты, выполненные по формуле 1, выявили, что средний суточный тепловой эффект от посетителей за 12 праздничных дней (29.04–10.05.10) составил в пещере Ялтинская 0,04°C, а в шахте Геофизическая 0,13°C. Максимальные значения суточных аномалий в обеих пещерах приходятся на 02.05.10 и достигают соответственно 0,08 и 0,39°C. Несмотря на то, что у шахты Геофизическая наблюдаются большие суточные аномалии она, благодаря своему более глубокому заложению и соответственно большей термической инертности пород, быстрее восстанавливает фоновые температуры. Этим в частности объясняется незначительная величина суммарной (накопленной) за праздники температурной аномалии. Рассчитанная по формуле 2, она в пещере Ялтинская составила 0,24, а в шахте Геофизическая 0,11°C. Графики иллюстрируют полное исчезновение суммарного теплового эффекта, производимого посетителями к 11 мая. Парные коэффициенты корреляции между температурами в обеих пещерах и на поверхности, резко выросшие в этот период до значимых величин и совпавшие с активным началом экскурсионной деятельности, доказывают, что именно антропогенный эффект, а не внешние температуры, является ведущим фактором в формировании тепловых аномалий. В период с 15.05 по 12.06 в связи с малым количеством посетителей накопленный тепловой эффект не проявлялся. Суточные аномалии, лежащие в пределах нескольких сотых градуса, в большинстве случаев срабатывались за ночь.

Накопленный тепловой эффект стал особенно ярко проследиваться в период с 12.06 по 07.08, когда количество экскурсантов вышло на лимитные уровни. Признаком этого явился неуклонный рост температур в пещерах на фоне относительно продолжительного снижения внешних температур.

Особый интерес представляют результаты анализа температурных кривых завершающего термический участок двухдекадного отрезка. С 1 по 7 августа все три кривые имели четко выраженную синхронизированную суточную цикличность. Однако в пещере Ялтинская величина суточных амплитуд по сравнению с майской выросла в 2 раза, а в шахте Геофизическая – в 2,6 раза. Это говорит о том, что в августе количество экскурсантов достигло своего апогея.

5 августа 2010 г. вышел Указ президента Украины о запрещении посещения населением лесных массивов в связи с обострением пожароопасного периода. 7 августа доступ на Айпетринское плато для всех категорий граждан был закрыт. Эта ситуация мгновенно отразилась на графике стремительным падением пещерных температур вплоть до 12 августа, когда запрет был снят. Падение температур в обеих пещерах было синхронным, несмотря на продолжавшийся до 10 августа рост температуры на поверхности. Это дает основание считать, что в период с 7 по 11 августа происходил сброс накопленной тепловой аномалии антропогенного происхождения. К сожалению, быстро восстановившиеся к 12 августа потоки экскурсантов не позволяют понять, в каком масштабе произошло восстановление естественного микроклиматического фона. Расчеты показывают лишь, что сброс кумулятивной тепловой аномалии в пещере Ялтинская составил 0,18°C, а в шахте Геофизическая 0,38°C.

Температурный мониторинг воздушной среды в оборудованных пещерах является важнейшим инструментарием для разработки разнообразных микроклиматических моделей этих объектов, главным средством выявления их экологического состояния и обоснования мероприятий по сохранению подземных ландшафтов и обеспечению безопасности посетителей. Наличие постоянного контроля над температурой воздуха – обязательный элемент любой коммерческой пещеры.

РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ

*Барабоха Н.М., Барабоха О.П., Ушатий В.М.
Приазовський національний природний парк, Мелітополь, Україна.
E-mail: priazovnp@mail.ru*

На сучасному етапі розвитку Україна як держава, яка прагне увійти у європейські структури, приділяє значну увагу проблемам охорони навколишнього природного середовища та біорізноманіття. Ще у 1997 р. була затверджена Концепція збереження біологічного різноманіття України, а в 2004 р. Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 рр.

Пріоритетним у сфері політики збереження біорізноманіття визнано створення національної екологічної мережі. Національна екомережа включає ділянки природних ландшафтів, майже не змінених або частково змінених людиною, а також території і об'єкти ПЗФ, рекреаційні, водозахисні, полезахисні території та об'єкти інших типів, визначені законодавством

України, поєднані між собою природними коридорами. Крім того, до складу екомережі, згідно програми, входять окремі прибережні ділянки акваторії Азовського і Чорного морів.

Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» (далі – Програма) передбачає відповідно до рекомендацій Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (1995 р.) формування екологічної мережі як частини єдиної просторової системи територій країн Європи з природним або частково зміненим станом ландшафту.

Особливого значення набуває природно-заповідна мережа України як основа екологічної мережі держави. Території та об'єкти ПЗФ є основними природними елементами екомережі і складають її природні ядра.

Нині спостерігається значне погирчання міжнародних зв'язків в питаннях заповідної справи. Україна приєдналась до ряду важливих міжнародних конвенцій і прийняла певні зобов'язання, для виконання яких було прийнято ряд урядових документів – про концепцію збереження біологічного різноманіття, про водно-болотні угіддя загальнодержавного значення тощо. Посилився обмін міжнародним досвідом, звичним стало проведення спільних досліджень, в тому числі і по створенню трансдонних природоохоронних об'єктів тощо.

Одним з напрямів реалізації розбудови екологічної мережі в Україні, метою якої є збереження ландшафтного і біологічного різноманіття, виступає створення нових об'єктів природно-заповідного фонду.

Отже, Програма передбачає збільшення площі ПЗФ, удосконалення екологічного законодавства, посилення екологічної інформованості населення та поліпшення екологоосвітньої діяльності.

Збільшення площі ПЗФ, яка згідно Програми формування екомережі у 2015 році буде складати 10,4% від площі нашої країни (зараз близько 6%), має відбуватися з урахуванням забезпечення шляхів міграції і поширення видів рослин і тварин (так звані екокоридори), що сприятиме формуванню природних зв'язків між існуючими природоохоронними об'єктами і такими, що створюються, тобто формуванню територіально цілісної системи ландшафтів [1].

Фінансування виконання комплексу заходів, передбачених Програмою формування національної екомережі України, має здійснюватись за рахунок Держбюджету України, а також може здійснюватись підприємствами всіх форм власності та іншими юридичними особами.

Для забезпечення реалізації Програми передбачається прийняття законодавчих актів, спрямованих на запровадження правових норм формування національної екомережі України, про збереження земель, про

економічне стимулювання суб'єктів землеволодіння і землекористування до здійснення заходів щодо розвитку та підтримки екомережі тощо.

Формування екологічної мережі передбачає зміни в структурі земельного фонду країни шляхом віднесення частини земель господарського використання до категорії, що підлягають особливій охороні, з відтворенням притаманного їм різноманіття природних ландшафтів. Багатство природних ландшафтів є природною спадщиною українського народу і має служити нинішньому та майбутньому поколінням.

Основною метою Національної Програми екологічної мережі України на 2000–2015 роки (як вже неодноразово підкреслювалося) є збільшення площі земель країни з природними ландшафтами до рівня, достатнього для збереження їх різноманіття, близького до притаманного їм природного стану, та формування їх територіально єдиної системи, побудованої відповідно до забезпечення можливості природних шляхів міграції та поширення видів рослин та тварин, а також яка б забезпечила збереження природних екосистем.

Наявна площа та територіальна структура земель України, що підлягають особливій охороні (території та об'єкти ПЗФ; курортні та лікувально-оздоровчі, рекреаційні, водозахисні, полезахисні та інші), дають підстави для їх віднесення до територіальної системи з певними ознаками екомережі. Але сучасний стан природних ландшафтів України лише частково відповідає критеріям віднесення їх до Всеєвропейської екологічної мережі.

Посилення в державі роботи по оптимізації природно-заповідної мережі і інтеграції її в загальноєвропейську мережу обумовлює необхідність перегляду категорій ПЗФ України. Адже саме у категоріях виявляється функціональне значення природно-заповідних територій, визначається їх режим, що обумовлює охорону біологічного та ландшафтного різноманіття.

Сучасний склад категорій ПЗФ був встановлений Законом України «Про природно-заповідний фонд України» у 1992 р. Деякі категорії (регіональний ландшафтний парк) були введені вперше, інші (біосферні заповідники) на той час тільки розпочинали своє функціонування.

Серед усіх категорій територій і об'єктів ПЗФ за кількістю найбільшу частку мають пам'ятки природи, заказники та заповідні урочища – разом біля 90% від кількості всіх існуючих заповідних об'єктів. Однак за площею розподіл об'єктів ПЗФ України є іншим: близько 80% ПЗФ припадає на національні природні (до 35 %) та регіональні ландшафтні парки і заказники.

На сучасному етапі заповідної справи значна увага приділяється створенню національних природних парків, які на відміну від заповідників, мають внутрішнє зонування, що враховує можливості не тільки заповідання цінних природних об'єктів, фауни і флори, а й ведення певних видів господарської діяльності, традиційних для місцевого населення.

На сьогодні в Україні існує 47 НПП відповідно Указів Президента. Система національних природних парків почала формуватися з 1980 р. – з часу створення першого – Карпатського НПП. Далі були створені Шацький НПП (1983 р.) та НПП Синевир (1989 р.). Другим етапом створення НПП був період незалежної України. Саме в 1990-х роках були створені Азово-Сиваський (1993 р.), Вижицький (1995 р.), Подільські Товтри (1996 р.), Святі гори (1997 р.), Ужанський, Деснянсько-Старогутський НПП (1999 р.). Третім етапом становлення національних природних парків України був етап ХХІ ст., коли були створені НПП Гуцульщина (2002 р.), Ічнянський, Галицький, Гомільшанські ліси (2004р.), Мезинський, Великий Луг (2006 р.), Гетьманський, Бузький Гард (2009 р.), Тузловські лимани, Хотинський, Приазовський, Олешківські піски (2010 р.). Серед законодавчо визначених природних парків функціонують лише 24, серед яких і Приазовський НПП.

Важливим є аналіз національних природних парків України в зонально-регіональному аспекті. Порівняно з іншими рівнинними регіонами України, зона Полісся відзначається тим, що тут збереглися лісові масиви з природною рослинністю, площа яких сягає кількох сотень тисяч га, а також луки і болота. Тут існують такі НПП як Шацький, Деснянсько-Старогутський. Збереженість природи лісостепової зони нижча, ніж в лісовій зоні. Представниками НПП цієї зони є Яворівський і Подільські Товтри. Ландшафти степової зони зазнали суттєвої трансформації господарською діяльністю. Сьогодні природна рослинність степу, включаючи й штучні ліси, займає не більше 6% її площі. Природні ділянки із степовою в минулому рослинністю майже повністю освоєні. Вони збереглися значною мірою завдяки створенню на них таких НПП як Святі Гори, Азово-Сиваський, Приазовський національні природні парки. В степовій зоні на території 7 адміністративних областей створено 14 природних парків. Висока різноманітність та збереженість ландшафтів Карпат обумовлюють і значну кількість та розміри природно-заповідних територій у горах. На цій гірській території є 6 НПП, а саме Карпатський, Синевир, Сколівські Бескиди, Ужанський, Вижицький, Гуцульщина.

Розглянемо проблеми формування заповідної мережі в степовій зоні на прикладі Запорізької області. В першу чергу, це мала кількість об'єктів ПЗФ (на 1.01.2010 р. – 313, загальна площа – 70833 га), тобто малий відсоток заповідності території (2,6%). Завдяки національній програмі екологічної мережі України на 2000-2015 роки, завданням якої є збільшення площі земель країни з природними ландшафтами до рівня, достатнього для збереження їх різноманіття, на території Запорізької області були створені 2 парки: «Великий Луг» (2006 р., 16756 га) і Приазовський НПП (2010 р., 78126 га), що збільшило площу ПЗФ Запорізької області (на 1.01.2011 р.) вдвічі.

Значення природних парків як поліфункціональних об'єктів ПЗФ можна відслідкувати на прикладі Приазовського НПП, який є другим за площею серед українських природних парків.

Приазовський національний природний парк (ПНПП) створено відповідно до Указу Президента України від 10.02.2010 «Про створення Приазовського національного природного парку». Розташування парку – це Мелітопольський (офіс ПНПП – в м. Мелітополі), Якимівський, Приазовський, Бердянський райони і м.Бердянськ Запорізької області.

ПНПП – бюджетна, природоохоронна, рекреаційна, культурно-освітня, науково-дослідна установа загальнодержавного значення. Парк має сформовану структуру, яка включає адміністрацію та 6 відділів 1)бухгалтерського обліку та звітності, 2)економіки, 3)науки, 4)рекреації та екоосвіти, 5)державної охорони, використання та відтворення природних екосистем з 5 територіальними відділеннями, 6)господарський.

ПНПП охороняється як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення та використання. На його території виділяються зони: 1)заповідна, 2)регульованої рекреації, 3)стаціонарної рекреації, 4)господарська. Розглянемо їх особливості.

Заповідна зона призначена для охорони та відновлення цінних природних комплексів. На її території забороняється господарська та інша діяльність, що суперечить цільовому призначенню цієї зони або порушує природний розвиток процесів та явищ і створює загрозу шкідливого впливу на її природні комплекси та об'єкти. Дозволяється: виконання відновлювальних робіт на землях з порушеними природними комплексами; здійснення протипожежних і санітарних заходів, що не порушують режиму.

В зоні регульованої рекреації проводяться короткостроковий відпочинок та оздоровлення населення, огляд особливо мальовничих і пам'ятних місць. На території цієї зони забороняється: будівництво господарських і житлових об'єктів, не пов'язаних з діяльністю Парку, розробка корисних копалин, порушення ґрунтового покриву, промислове рибальство й мисливство та інш.

Зона стаціонарної рекреації призначена для розміщення готелів, мотелів, кемпінгів, інших стаціонарних об'єктів обслуговування відвідувачів Парку. Тут забороняється господарська діяльність, що не пов'язана з призначенням цієї зони чи може шкідливо вплинути на стан об'єктів заповідної зони.

В межах господарської зони проводиться господарська діяльність спрямована на виконання покладених на парк завдань, знаходяться населені пункти, об'єкти комунального призначення Парку, а також землі інших землевласників та землекористувачів, що включені до складу Парку, на яких господарська діяльність здійснюється з додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища.

Працівники Парку працюють відповідно покладеним на них обов'язкам: проводяться спостереження науковими співробітниками і інспекторами природоохоронних науково-дослідних відділень за станом і змінами природних процесів і об'єктів та за виконанням правил охорони і збереження природних екосистем; науковим відділом організуються оглядові виїзди на території усіх відділень для підготовки «Літопису природи ПНПП», проводяться учбово-методичні семінари з інспекторами для поглиблення знань про фауну і флору Парку, укладаються договори про співпрацю з іншими науковими і освітніми закладами, готуються різні інформаційні матеріали, активно розробляється еколого-виховний напрям діяльності (проведення заходів екологічного спрямування в школах і ВНЗ); відділом рекреації та екоосвіти поводить підготовка до розробки екостежин тощо.

Територія парку характеризується досить високим для степових ландшафтів біорізноманіттям, що пов'язано з приморським положенням. Так, флора парку налічує майже тисячу видів рослин, серед яких 39 занесені до Червоної книги України, 9 природних угруповань – до Зеленої книги України. Дуже різноманітний світ ентомофауни (більше 900 видів) та орнітофауни (майже 250 видів, з них – 57 занесені до Червоної книги України) [2]. Поступово зменшується чисельність хижих та журавлеподібних птахів, ссавців, плазунів тощо. На території Парку знаходяться 2 водно-болотних угіддя, віднесених до міжнародного кадастру Рамсарських територій (гідрологічний заказник «Молочний лиман» і ландшафтний заказник «Гирло р.Берди з косою Бердянською і затокою Бердянською»).

Виконання завдань Парку, а саме: збереження цінних природних комплексів та підтримання екологічної природної рівноваги в регіоні, проведення науково-дослідної та екологічної освітньо-виховної роботи, створення умов для організованого туризму та рекреації утруднюється рядом існуючих проблем, які є характерними для багатьох парків. Назвемо їх: недостатнє фінансування, відсутність проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки та проекту землеустрою з організації встановлення меж території парку, проектних робіт по організації діяльності Парку тощо.

Підводячи підсумки, можна сказати, що національні природні парки є універсальними об'єктами ПЗФ країни і основою формування національної екологічної мережі. Тенденція збільшення парків, що заплановано в Програмі формування екомережі, може забезпечити збереження ландшафтного та біологічного різноманіття України.

Багатофункціональність парків дозволяє їм самостійно вести деякі види господарської діяльності, які дають можливість отримання додаткових джерел фінансування, що в умовах недостатнього бюджетного фінансування є умовою становлення і успішного розвитку цих об'єктів ПЗФ.

Література

1. Створення екологічних коридорів в Україні. Посібник щодо законодавства, ландшафтно-екологічного моделювання та менеджменту для поєднання природоохоронних об'єктів на підставі досвіду в Карпатах. – К.: ІнтерЕкоЦентр, 2010. – 160 с.
2. Фауна України: охоронні категорії. Довідник / О.Горлевська, Г.Фесенко, Київ, 2010. – 80 с.

О РАСЧЕТЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ ОБЪЕКТА ПЗФ

Беляева О.И.

Научно-исследовательский центр Вооруженных Сил Украины «Государственный океанариум», Севастополь, Украина. E-mail: olgabelyaeva@yandex.ru

Специальное использование природных ресурсов в пределах территорий и объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ) Украины осуществляется в пределах лимита и на основании разрешения. Для получения необходимых документов следует рассчитать рекреационную нагрузку (РН), которая по определению, данному в [1], «...выражается количеством людей или человеко-дней на единицу площади или рекреационный объект за определенный промежуток времени (обычно за день или за год)». Однако вопрос о том, как определить РН остается открытым, тем более, что нагрузка рассчитывается не только на посетителей или рекреантов, но также на персонал объекта ПЗФ. Цель – представить методику расчета рекреационной нагрузки для объекта ПЗФ.

На базе НИЦ ВС Украины «Государственный океанариум» создано два заказника общегосударственного значения – ландшафтный – «Мыс Фиолент» и общезоологический «Бухта Казачья». По территории заказника «Мыс Фиолент» проходит один маршрут. Заказник «Бухта Казачья» включает три зоны – Административно-хозяйственную (АХЗ), Научных наблюдений (ЗНН) и Степную (СЗ), по которым проходят 8 маршрутов. Поэтому РН персонала и посетителей для заказника «Бухта Казачья» рассчитывается на каждый маршрут отдельно и затем суммированием определяется нагрузка на каждую зону и далее производится расчет общей рекреационной нагрузки (ОРН) на объект ПЗФ.

Для проведения расчета нагрузки на персонал используем следующие параметры:

К – численность персонала – штатных сотрудников объекта ПЗФ;

к – количество человек в день персонала (в среднем), отсутствующих на рабочем месте (отпуск, командировка, временная нетрудоспособность и т.д.);

a – количество человек персонала, работающих в выходной день.

Рассчитываем численность персонала, находящегося на объекте ПЗФ в рабочие дни недели (M):

$$M = K - k; \quad (1)$$

Ниже представлена формула расчета нагрузки персонала в год (L):

$$L = M \times 250 + a \times 115; \quad (2)$$

где 250 – количество рабочих дней в году, 115 – количество выходных и праздничных дней.

Определенную сложность вызывает расчет РН для посетителей (P) объекта ПЗФ, так как посещаемость в различные сезоны года бывает разной. Максимальный пик посещаемости объектов ПЗФ Крыма, например, наблюдается в летний период, минимальный – в зимний период. Объективная нагрузка для посетителей подсчитывается, в основном, по факту посещения людьми (одиночных и групповых посетителей) территории объекта ПЗФ в течение года (по периодам или сезонам года) на каждый маршрут. Для каждого сезона берутся средние значения показателей.

Для расчета площади маршрута (S) в m^2 используется шагомер. Измеряется длина (l) и ширина (b) дороги или тропы, которые умножаются:

$$S = l \times b; \quad (3)$$

Ежегодная общая рекреационная нагрузка ($N_{общ}$) на объекте ПЗФ составит:

$$N_{общ} = P_{общ} + L_{общ}; \quad (4)$$

где $P_{общ}$ и $L_{общ}$ – это суммарная нагрузка для персонала и посетителей на маршрутах или зонах объекта ПЗФ.

Приведем пример расчета годовой РН для экологической тропы №1 ($N_{№1}$). Тропа №1 – это основной маршрут заказника «Бухта Казачья», по которому проходит персонал к месту своей работы и посетители к морскому бассейну.

Условные параметры представлены ниже:

$$K = 100 \text{ чел.};$$

$$k = 10 \text{ чел.};$$

$$a = 20 \text{ чел.}$$

По формуле (1) рассчитаем численность для персонала, находящегося на объекте ПЗФ в рабочие дни:

$$M = 110 \text{ чел.} - 10 \text{ чел.} = 100 \text{ чел. (персонал)}$$

Произведем расчет нагрузки персонала в год на тропу №1 ($L_{№1}$) по формуле (2):

$$L_{№1} = 100 \text{ чел.} \times 250 + 20 \text{ чел.} \times 115 = 27300 \text{ чел./год (персонал)}$$

Затем рассчитаем нагрузку для посетителей в летний период (P_1) и остальной период года (P_2), длительность которых составляет соответственно 100 и 265 дней.

Количество посетителей, которые проходят по тропе №1 за день в летний период составляет, например, 20 чел. Рассчитаем P_1 :

$$P_1 = 20 \text{ чел.} \times 100 \text{ дней} = 2000 \text{ чел. (посетители)}$$

В остальной сезон года количество посетителей составляет, например, 60 чел. в месяц или 2 чел. в день. Особо отметим, что при составлении документов на получение разрешения на их специальное использование обязательно определить нагрузку персонала и посетителей в сутки в разные сезоны. Рассчитаем P_2 :

$$P_2 = 2 \text{ чел.} \times 265 \text{ дней} = 530 \text{ чел. (посетители)}$$

Сумма P_1 и P_2 составит годовую нагрузку посетителей на тропе №1 ($P_{№1}$):

$$P_{№1} = 2000 \text{ чел.} + 530 \text{ чел.} = 2530 \text{ чел. (посетители)}$$

В заключении по формуле (4) рассчитаем годовую РН для тропы №1 ($N_{№1}$) подставив значения $L_{№1}$ и $P_{№1}$:

$$N_{№1} = 27300 + 2530 = 29830 \text{ чел.-год (персонал и посетители)}$$

Из расчета видно, что на тропе №1 годовая нагрузка персонала значительно выше, чем посетителей.

Далее определяем площадь использования. Тропа №1 – это асфальтированная дорога шириной 4 м ($b_{№1}$) и длиной 300 м ($l_{№1}$). Площадь тропы №1 ($S_{№1}$) вычисляем по формуле (3):

$$S_{№1} = 300 \text{ м} \times 4 \text{ м} = 1200 \text{ м}^2 \text{ (или 0,12 га)}$$

Таким образом, на тропе №1 площадью использования 0,12 га годовая РН составит 29830 чел/год персонала и посетителей.

Как было указано выше, в заказнике «Бухта Казачья» выделены 3 зоны, по которым проходят 8 маршрутов. По АХЗ проходит 6 маршрутов (№№1 – 6), по ЗНН и СЗ – по одному маршруту (соответственно №7 и №8). Рассчитаем нагрузку на каждый маршрут и суммированием определяем нагрузку на каждую зону. Необходимо также определить площадь использования для каждого маршрута и зоны. Эти данные представляем в проекте запрашиваемых лимитов на использование природных ресурсов в пределах территории объекта ПЗФ. По нижеприведенным формулам рассчитаем РН в АХЗ, ЗНН и СЗ (соответственно $N_{ахз}$, $N_{знн}$ и $N_{сз}$):

$$N_{ахз} = (P_{№1} + P_{№2} + P_{№3} + P_{№4} + P_{№5} + P_{№6}) + (L_{№1} + L_{№2} + L_{№3} + L_{№4} + L_{№5} + L_{№6}) \quad (5)$$

$$N_{знн} = P_{№7} + L_{№7} \quad (6)$$

$$N_{сз} = P_{№8} + L_{№8} \quad (7)$$

При этом годовая ОРН составит:

$$N_{год} = N_{ахз} + N_{знн} + N_{сз} \quad (8)$$

В заказнике «Мыс Фиолент» зоны не выделены, а по территории проходит одна тропа №1. Исходя из этого формула (4) для расчета годовой ОРН примет следующий вид:

$$N_{год} = L_{№1} + P_{№1} \quad (9)$$

Крім ОРН визначаємо гранично-допустимі або максимальні РН (МРН) для кожного об'єкта ПЗФ. Для визначення стійкості природного комплексу заказника і розрахунку МРН використовуємо «Методичні рекомендації...» [2]. Розрахунок МРН на природні комплекси в межах об'єкта ПЗФ виконуємо згідно з додатком вищевказаних «Методичних рекомендацій...» за зонально-регіональним розподілом природних ландшафтів України.

Для заказника «Бухта Казачья» з урахуванням стадії дигресії МРН становить 195000 чел.-год. Розрахована річна ОРН становить близько 100000 чел.-год. Таким чином, запропонована в проекті лімітна ОРН не перевищує МРН, так як вона знаходилася в межах науково-обґрунтованих гранично-допустимих навантажень.

Слід також зазначити, що в даний час для підготовки проекту лімітна рекреаційна навантаження на одиницю площі не перевищується. Необхідно представити тільки площу спеціального використання.

Результати розрахунку переносять в «Наукове обґрунтування використання природних ресурсів в межах об'єкта ПЗФ», яке є основою для щорічного оформлення лімітів і дозволу на спеціальне використання природних ресурсів об'єкта ПЗФ. Наукове обґрунтування затверджується в установі ПЗФ, яке має дозвіл на даний вид діяльності, але попередні розрахунки РН виконує заказник.

Література

1. Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник) // М.: Мысль, 1990. – 637 с.
2. Методичні рекомендації щодо визначення максимального рекреаційного навантаження природних комплексів і об'єктів у межах природно-заповідного фонду України за зонально-регіональним розподілом // Научно-технічний совет Госслужби заповідного дела Минзкорресурсов України от 9 декабря 2003 г.

ДІАГНОСТИКА АНТРОПОГЕННОГО ПОРУШЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ПІВДЕННОГО БЕРЕГУ КРИМУ НА ЛАНДШАФТНО-ЕКОСИСТЕМНИХ ЗАСАДАХ

Блінкова О.І.

Інститут агроекології і економіки природокористування НААН України, Київ, Україна.
E-mail: elena.blinkova@gmail.com

Лісовий ландшафт є визначальним елементом у концепції збереження та розвитку біорізноманіття у біосфері. Виявлення та коректна оцінка впливу

негативних екологічних чинників на лісові екосистеми є необхідною основою збереження якості навколишнього природного середовища та умов життя [5]. Тісний функціональний взаємозв'язок структурних компонентів певних природних екосистем та між суміжними у ландшафті екосистемами призводить до того, що цілеспрямований антропогенний вплив на один з компонентів природної екосистеми супроводжується опосередкованим впливом на інші компоненти чи суміжні екосистеми, що зумовлює зміни всього природного комплексу [1, 3]. Діагностика та оцінка антропогенних змін на рівні екосистеми ландшафту ускладнюється тим, що зміна будь-якої ланки лісової чи іншої природної екосистеми спричиняє зміну інших структурних елементів певної екосистеми та поширюється далі на суміжні екосистеми, оскільки вони функціонально взаємозв'язані, особливо у водозборах гірського ландшафту [1, 2–4]. Зазначене зумовлює необхідність розглядати небезпечні екологічні чинники в межах певних водозборів як ландшафтних екосистем та враховувати їх особливості залежно від просторово-часових характеристик та можливої взаємодії загроз.

Основними екологічними загрозами антропогенного та природно-антропогенного походження для Південного берегу Криму є механічний вплив людини на біоту та зміни едафо-літогенної основи макросхилу Кримських гір.

Механічний вплив біота завдяє внаслідок недостатньо врегульованого щодо екологічних вимог рекреаційного природокористування, а також планових заходів ведення лісового та сільського господарства, розвитку населених пунктів. Ця та інша діяльність призводить до активізації небезпечних природних явищ, особливо на гірських схилах. Встановлено, що найнебезпечнішими для об'єктів природно-заповідного фонду за масштабом, інтенсивністю та наслідками впливу є рекреаційне природокористування та будівництво, оскільки вони спричиняють пожежі, порушення та знищення рослинного і ґрунтового покриву, активізацію ерозії ґрунтів на схилах, забруднення та прискорення деградації природних екосистем. Серед них найскладніше прогнозувати виникнення і, особливо, наслідки лісових пожеж. Основними причинами виникнення пірогенної загрози в лісових екосистемах регіону є високий ступінь вразливості лісів, особливо соснових (I група пожежної небезпеки), близькість урбанізованих навколо міст пожежонебезпечних ландшафтів та відсутність належних буферних зон.

Слід підкреслити, що порівняно з іншими антропогенними чинниками найбільшу значущість мають також й ерозійні зміни едафо-літогенної основи, оскільки екосистеми гірських водозбірних ландшафтів є менш стійкішими порівняно з рівнинними територіями та часто деградують незворотно або потребують тривалого періоду та значних витрат для відновлення [4]. Так, на прикладі одного з 33 водозборів макросхилу

Кримських гір, найдеградованішого Андуського водозбору видно, що причиною розвитку водної ерозії є порушення водорегулюючої, водоохоронної та ґрунтозахисної ролі дубових деревостанів внаслідок господарської трансформації структури, зниження стійкості та гідрологічної ємності лісових екосистем, надмірного зменшення лісистості гірських водозборів, порушення їх ґрунтового покриву. Ерозійні утворення починаються в середній частині водозбору на схилах понад 20° у зоні середньо порушених дубняків і зростають до нижньої частини водозбору у міру збільшення крутизни схилу, підсилюючи деградацію розладнаних лісових екосистем. Для запобігання або зниження інтенсивності ерозійної деградації водозборів доцільно використовувати досвід управління здатністю лісів регулювати водний режим та захищати ґрунт на схилах [1, 3, 6].

Завдяки віддаленості заповідних територій та незначного розвитку промисловості у регіоні, індустріального впливу вони майже не зазнають, за виключенням ділянок, що межують з околицями великих міст.

Встановлено, що найчутливішими до наявного в регіоні антропогенного впливу структурно-функціональними ланками лісових екосистем є (у міру зниження чутливості): живий надґрунтовий покрив, лісова підстилка, поверхня ґрунту, молоді рослини природного поновлення лісу, підлісок та деревостан. Кожний структурний компонент лісової екосистеми має певний перелік діагностичних показників, частина з яких є інтегральними ефектами впливу різних за природою екологічних чинників або низки причинно-наслідкових подій. Це ускладнює виявлення і оцінку порушень екосистеми.

Загалом, екологічні загрози об'єктам природо-заповідного фонду Південного берегу Криму певною мірою взаємозв'язані і можуть спричинити ускладнені ефекти послідовної чи сумісної дії. В умовах впливу комплексу зовнішніх чинників найефективнішим для дослідження реакції лісової екосистеми є застосування принципів порівняльної екології за екологічними профілями уздовж градієнту зміни інтенсивності дії певного негативного чинника [3]. Дотримуючись цих засад, встановлено, що найчутливішими до антропогенного впливу на Південному березі Криму є екосистеми:

- деградованих водозборів та ті, що існують в умовах дефіциту вологи;
- в районах крупних міст (Ялта, Севастополь, Алушта), які негативно впливають на заповідні об'єкти та території ПЗФ, що знаходяться поблизу (зокрема Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник, ландшафтний заказник «Мис Айя» тощо);
- перехідних смуг чи буферних елементів між урбоекосистемами та природними екосистемами, особливо, коли ці смуги не відповідають вимогам розбудови екомережі;
- острівного характеру, в яких внаслідок фрагментації біотопів, екосистем транспортно-комунікативними мережами ускладнена міграція

видів, обмін генетичною інформацією, речовиною та енергією, відбувається поширення адвентивних видів з суміжних екосистем довкілля;

– заповідні з високим рівнем ендемізму, які зазнають найінтенсивнішого рекреаційного навантаження та урбанізації.

Отже, вплив екологічних загроз на лісові екосистеми регіону є наслідком тривалого та інтенсивного використання найпривабливіших територіальних ділянок щодо розвитку рекреаційно-оздоровчої індустрії і пов'язаної з нею урбанізації Південного берегу Криму. Внаслідок наявного антропогенного впливу гальмується розвиток найвразливіших екосистем, що може призвести до зникнення не тільки реліктових та ендемічних видів, цінних фітоценозів та екосистем, а збільшуватиме екологічну нестабільність водозборів Південного берегу Криму у майбутньому.

Література

1. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Полісся, 2000. – 316 с.
2. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
3. Лавров В.В. Методологія сталого розвитку лісової галузі України: теорія і практика: Автореф. дис... доктора с.-г. наук: 03.00.16-екологія. – Київ, 2009. – 45 с.
4. Левчук О.І. Особливості рекреаційного лісокористування за водозбірним принципом на південному макросхилі Кримських гір: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 03.00.16-екологія. – Харків, 2003. – 19 с.
5. Мигунова Е.С. Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей). – М.: Экология, 1993. – 364 с.
6. Плугатар Ю. В. Из лесів Криму. Монографія. – Харків: Нове слово, 2008. – 462 с.

К МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ В РЕГИОНЕ

Боков В.А.

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

E-mail: vbokov@mail.ru

Под экологической регуляцией территории понимается ее способность воспроизводить природную среду, в том числе среду обитания человека, животных и растений. Воспроизводство природной среды могут выполнять природные и природно-антропогенные ландшафты, которые производят органическое вещество, кислород, чистую воду, гумус, осуществляют минерализацию отмершего органического вещества и выполняют многие другие функции. К ландшафтам такого типа относятся не только природные леса, степи, луга, но и посаженные леса, парки, лесополосы, некоторые виды

сельскохозяйственных угодий и даже благоустроенные и с большим количеством зеленых насаждений населенные пункты.

Они составляют экологическую сеть, эффективность которой зависит от многих факторов: суммарной площади в регионе и площади каждого участка, характера контуров ландшафтов, состояния ландшафтов (может быть рассчитана по отклонению от нормы). Однако эффективность экологической регуляции зависит не только от эффективности экологической сети. Вторая важная характеристика территории – состояние природно-антропогенных и техногенных ландшафтов, которые вносят вклад в дестабилизацию природной среды. Важно знать не просто площадь селитебных или промышленных ландшафтов, не менее важно знать насколько они ухудшают состояние окружающей среды, насколько велик их экологический след. Чем хуже их состояние, тем больше требуется природных ландшафтов для компенсации этой дестабилизации [5, 6].

Таким образом, экологическая регуляция должна определяться при учете свойств не только природных элементов региона, но и свойств и характеристик техногенных объектов.

Ниже предлагается методика расчета эффективности экологической регуляции для региона площадью от нескольких тысяч км² до первых десятков тысяч км². Для территорий более крупных и менее крупных методика должна быть модифицирована.

Эффективность экологической регуляции (ER) предлагается рассчитывать по следующей формуле:

$$ER = \sum_{i=1}^n S_i b_i q_i k_i l_i d_i t_i,$$

где S_i – площадь каждого конкретного участка, относящегося к определенному классу территорий, относящихся к элементам экологической инфраструктуры; она выражается в процентах от общей площади;

b_i – оценочный балл соответствующего класса территорий, характеризующий уровень экологической регуляции;

q_i – качество участка, связанное с уровнем его отклонения от нормы, характерной для данного класса территорий;

k_i – отношение площади ядра участка к общей его площади;

l_i – соотношение площади участка с критической площадью – l_k . Под последней понимается некая минимальная для каждого конкретного вида площадь.

d_i – уровень экотопического разнообразия участка, то есть разнообразия местообитаний, позволяющих животным (и растениям) выбирать более

подходящие местообитания в зависимости от суточных, погодных и сезонных изменений.

t_i – время, в течение которого данный ландшафт осуществляет экологическую регуляцию (по отношению к максимальной продолжительности – году). Например, биоценозы сельскохозяйственных полей функционируют неполный год.

Данные показатели оцениваются в долях единицы, причем высший показатель принимается равным 1.

Величина b может быть в первом приближении определена для данных ландшафтов следующим образом (при этом речь идет о ландшафтах самого высокого качества, поскольку отклонение от этой нормы учитывается показателем q):

- 1) сомкнутые леса (f) – 1,0;
- 2) разреженные леса, кустарники (rf) – 0,9;
- 3) разнотравные степи в условиях с минимальным антропогенным воздействием (mg) – 0,8;
- 4) сухие степи в условиях с минимальным антропогенным воздействием (dg) – 0,7;
- 5) пастбища с умеренным выпасом (p) – 0,6;
- 6) сады и виноградники (gw) – 0,5;
- 7) пашня (pf) – 0,4;
- 8) сельские населенные пункты (v) – 0,3;
- 9) небольшие города (st) – 0,2;
- 10) крупные города (bs) – 0,1;
- 11) промышленные зоны (iz) – 0,0.

Смысл придания баллов ландшафтам следующий: природные и квазиприродные ландшафты выполняют функции экологической регуляции, поэтому они получают положительные баллы – чем выше балл, тем выше уровень экологической регуляции. Промышленные зоны получают нулевую оценку. Данный подход опирается на предшествующие работы [2, 3, 4, 7], но автором внесены в предыдущие работы коррективы, которые за неимением места не описываются.

В некоторых работах [3] предлагается высшим баллом (в данном случае 1,0) оценивать любые природные ландшафты, например леса и степи получают одинаково высокую оценку. Такой подход заслуживает внимания, учитывая то обстоятельство, что каждый природный ландшафт сформировался на том месте, которое ему соответствует, и другой природный ландшафт здесь не может функционировать с такой же эффективностью. Но по суммарной экологической регуляции (ассимиляционной емкости и др.) леса в среднем превосходят степи, и поэтому в данной методике леса получают более высокую оценку.

Полезацитные лесные полосы и посадки леса на террасах гор могут быть отнесены к пункту 2, но из-за малой площади, фрагментарности, отсутствия ядра и малого экотопического разнообразия (учитываемых в формуле показателями k , l и d , в конечном итоге их оценка будет не очень высокой. Ботанические сады парки, вероятно, можно оценить коэффициентом 0,9, но конечная оценка из-за их малой площади и отсутствия ядра (показатели k и l) будет снижена.

Оценка b является весьма примерной, но вряд ли ее можно сделать более совершенной, учитывая большое разнообразие видов перечисленных ландшафтов.

Качество участка, связанное с уровнем его отклонения от нормы или идеала, характерного для данного класса территорий (q_i) должно определяться при полевых исследованиях.

При расчетах величины экологической регуляции параметры k_i , l_i , d_i , t_i учитываются лишь для природных ландшафтов, то есть для первых пяти пунктов.

В работе автора и С.А.Карпенко [1] предлагается методика оценки q_i – качество участка, связанное с уровнем его отклонения от нормы или идеала, характерного для данного класса территорий. Кроме того, нужно оценивать уровень загрязнения ландшафтов. В результате, предлагается следующая схема учета перечисленных выше групп факторов при оценке экологических ситуаций.

1. Типы ландшафтов располагаются в ряд по степени отклонения от естественного состояния (по степени техногенного преобразования) (см. выше).

2. Типы ландшафтов ранжируются по степени отклонения от нормы: норма (N), небольшое отклонение от нормы ($N-1$), умеренное отклонение от нормы ($N-2$), сильное отклонение от нормы ($N-3$), очень сильное отклонение от нормы ($N-4$). Нормальное состояние природных ландшафтов (первичные и вторичные ландшафты) определяется по историческим данным, по аналогии или теоретическим путем).

3. Соединение двух предыдущих подходов позволяет построить единую таблицу (табл. 1).

Каждое сочетание получает определенный балл. Например неблагоустроенные и сильно загрязненные небольшие города (st) получают – 0,2 балла (то есть они снижают уровень экологической регуляции), а по мере увеличения благоустройства и снижения загрязнения величина их экологической регуляции может достигнуть 0,2 (города типа «экополиса»).

Поскольку некоторые ландшафты дают отрицательные значения для вышеприведенной формулы, следует понимать, что величина ER получается как разность между положительными и отрицательными величинами.

Таблица 1

Суммарная оценка экологической ситуации по степени отклонения от нормы ландшафта и по величине экологической регуляции

Ряд ландшафтов по степени отклонения от нормы	Ряд ландшафтов по степени уменьшения экологической регуляции										
	f	rf	mg	dg	p	gw	pf	v	st	bs	iz
n	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
$n-1$	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	-0,1
$n-2$	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	-0,1	-0,2
$n-3$	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,3
$n-4$	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4

Максимально возможная величина ER составляет 100 (если территорию занимают девственные леса), минимальная минус 40 (если вся территория занята неблагоустроенной и сильно загрязненной промышленной зоной).

Однако, эти оценки носят узко экологический характер, когда не учитывается взаимодействие экологических, экономических и социальных факторов. Современная цивилизация не может существовать в пределах только природных ландшафтов; поэтому наиболее оптимальным с эколого-социально-экономической точки зрения является определенное сочетание разных видов природных и антропогенных ландшафтов. Первые работы на эту тему были опубликованы еще в 70-80-е годы XX прошлого века. Для обеспечения оптимального эколого-социально-экономического баланса по мнению Г. Одума, Ю. Одума [9] и Н.Ф. Реймерса [7] необходимо примерно 60% естественных территорий и 40% хозяйственно освоенных.

Примем следующие реально возможные для Крыма пропорции разных видов природных и антропогенных ландшафтов при соблюдении названного соотношения:

– природные ландшафты (60%): леса сомкнутые 10%, разреженные леса – 10%, степи разнотравные – 10%, степи сухие – 10%, пастбища – 20%;

– антропогенные ландшафты (40%): сады и виноградники – 5%, сельскохозяйственные поля – 26%, сельские населенные пункты – 4%, небольшие города 2%, крупные города – 1% и промышленные зоны 2%.

Если принять, что все названные типы ландшафта находятся в норме, то мы получаем величину ER равную около 60. Эта величина и может быть принята за эколого-социально-экономический оптимум. Реальная величина ER значительно меньше, так как многие территории загрязнены, захлалены, неблагоустроены.

Таким образом, оценку экологической регуляции можно производить в узком экологическом смысле и в широком экологическом смысле.

Литература

1. Боков В.А., Карпенко С.А. К методике оценки экологических ситуаций // Ученые записки ТНУ. Сер. география. – 2010. – Т. 23(62) – С. 284–288.
2. Методология и методика оценки экологической ситуации – Симферополь: ТНУ, 1999. – 78 с.
3. Лычак А.И. Карта геоэкологической ситуации в Крыму (по степени отклонения от нормы экологической ситуации). // Республиканский доклад о состоянии окружающей среды в Крыму за 2002 г. – Симферополь, 2003. – С. 86.
4. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география – Киев : Вища школа, 1988. – 176 с.
5. Селедец В.П. Б.В. Поярков Научные основы формирования природоохранных комплексов // Географические основы рационального природопользования. – М. : Наука, 1987. – С.47–56.
6. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.
7. Перспективы создания природоохранной сети Крыма. – Симферополь: Крымучпедгиз, 2002. – 224 с.
8. Odum E.P., Odum H.T. Natural areas as necessary components of man's total environment // Trans. 37-th. N. Amer. Wildlife and Natur. Resour. Conf – Mexico City, Mex., 1972. – Washington, D. C. 1972.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА В Г. КРАМАТОРСКЕ

Высочин М.О.

Краматорский городской совет, Краматорск, Украина.

Современный город Краматорск – крупнейший промышленный центр Донецкой области. На его территории располагаются машиностроительные, станкостроительные металлургические и энергетические предприятия, в черте города идет разработка полезных ископаемых. Природные ландшафты сохранились лишь в районах неугодий, расположенных, главным образом по долинам малых рек, в балках – причем зачастую состав их флористических и фаунистических комплексов значительно обеднен. И все-таки, на целинных участках в окрестностях города еще остались удивительные уголки с богатой и неповторимой природой, которые необходимо сохранить для будущих поколений. Одним из способов охраны ценных природных территорий является включение их в состав объектов природно-заповедного фонда Украины.

В настоящее время на территории города Краматорска организовано два объекта природно-заповедного фонда – региональный ландшафтный парк «Краматорский» и геологический памятник природы местного значения «Скалообразные обнажения верхнего мела», который в свою очередь включен в состав Парка.

Общая площадь территорий природно-заповедного фонда г. Краматорска составляет 1738,82 га или почти 5% от общей площади города, что больше соответствующих средних показателей по Украине (4,2%), и по Донецкой области (3%), но еще далеко до показателей Украинских Карпат, где площадь территорий ПЗФ достигает 8,3% к общей площади региона.

Материал и методы исследований. Материалом для работы послужили данные, полученные при обследовании потенциально пригодных для включения в состав ПЗФ Украины участков в пределах административной границы г. Краматорска. Признанные таковыми участки, после проведения соответствующих установленных законодательством процедур, предполагается включить в состав РЛП, что позволит обеспечить их реальную эффективную охрану инспекторской службой. Исследования проводились на протяжении 2006–2009 гг. силами сотрудников отдела экологии и рационального природопользования Краматорского горсовета, РЛП «Краматорский», представителей биологических факультетов ДонНУ и ХНУ им. Каразина, представителями соответствующих общественных организаций и др. Немаловажная информация получена после проведения в 2009 г. научно-практических работ, посвященных изучению состояния лесных массивов и фитокомплексов Парка, которые были осуществлены силами сотрудников Мариупольской лесной исследовательской станции и Донецкого ботанического сада – с выдачей экспертных заключений и рекомендаций по сохранению и воспроизводству растительного фонда РЛП.

Результаты и обсуждение. Отделом экологии и рационального природопользования было подготовлено и направлено в государственное управление охраны окружающей природной среды в Донецкой области экологическое обоснование для включения в состав территорий Парка 11 топографически разрозненных участков, представляющих значительный интерес с точки зрения природных ландшафтов, биотопов, флоры и фауны (общая площадь – 913,24 га). Исходя из их географического положения, целесообразно 3 из них (урочища «Карачун-II», «Широкий лес», «Долгий яр») объединить в новый участок РЛП «Краматорский» с предварительным названием «Ясногорский», общей площадью 376,16 га, 4 (урочища «Росоховатое», «Коханчене», «Цигляровое» и часть лесного массива вблизи Краматорского водохранилища) – в новый участок Парка с предварительным названием «Маячковский», общей площадью 312,13 га, 3 (урочища

«Берестоватое», «Среднее», «Крайнее») – присоединить к существующему участку Парка № 3 «Камышевах» (общая их площадь – 94,95 га).

Участок «Змеиная гора» представляется целесообразным присоединить к существующему участку РЛП «Краматорский» № 1 «Беленькое» – на основании их расположения в непосредственной близости друг от друга, а также сходства с точки зрения общности биотопов. Площадь участка – 130 га (из них 10,13 га – земля Краматорского горсовета, находится в пользовании Краматорского лесничества (Славянский лесхоз) и 111 га – земли запаса Краматорского горсовета). Участок расположен в 200 м. на север от пос. Першомарьевка Славянского района.

Если говорить о фитоценотической характеристике, то для этого участка характерно большое количество злаковых (типчак, тонконог, мятлик, пырей, ковыли), бобовых (клевер, лядвенец, вязель, донник и др.) и астровых (одуванчик, осот, полынь). Среди охраняемых растений, следует отметить гиацинтик мышинный, оному донскую, иссоп меловой и др.

Наличие степных и околородных биотопов способствовало формированию соответствующей фауны. Велико разнообразие беспозвоночных. Среди охраняемых видов насекомых следует выделить – дыбку степную, богомола обыкновенного, махаона, адмирала, сколию степную.

Исключительный интерес для науки представляет герпетофауна балки. В 2008 г. здесь была найдена так называемая «зимовальная яма». Она расположена на участке склона южной экспозиции. В осенне-весенний период на указанном склоне скапливается большое количество змей, в том числе и редких видов. В это время их популяции являются очень уязвимыми в случае обнаружения скопления местными жителями (в одной такой «яме» может собираться до 250-300 особей). К редким и охраняемым, среди зимующих здесь змей, относятся узорчатый полоз (*Elaphe diene* Pallas) и обыкновенная медянка (*Coronella austriaca* Laurenti). Совместно с ними зимуют обыкновенные ужи (*Natrix natrix* L.).

10 из 11 выбранных участков очень сходны, представляя собой байрачные леса, дополненные искусственными насаждениями. Так же подобны их флора и фауна, в том числе перечень редких представителей растений и животных, что обусловлено сравнительно небольшой дистанцией между ними, а следовательно – сходными факторами воздействия – как естественными, так и антропогенными. Ниже приводится единое описание этих участков, в случае наличия каких-либо уникальных особенностей, приводится соответствующее пояснение.

Лесные массивы перспективные для заповедания представляют собой байрачные леса (кроме того, в урочищах «Карачун-II», «Широкий лес» и в лесном массиве вблизи «Краматорского моря» присутствуют хвойные

насаждения, представленные соснами обыкновенной и крымской). Широколиственный древостой в основном дубово-ясеневый. Есть клен остролистый, клен полевой, клен татарский, значительное место занимает липа, берест. Реже встречается осина, лесная груша, а на увлажненных участках – козья ива и белый тополь. Подлесок характерен для байрачных лесов степной зоны Украины, в основном состоит из бересклета европейского и бородавчатого, бирючины, шиповника, терна лесного. Разнообразен и богат нижний ярус леса, состоящий из гравилата городского, подмаренника цепкого, крапивы двудомной, ландыша майского, зверобоя, чистотела, фиалок, мятлика лесного, валерианы, воробейника голубого, клубники лесной. Урочища изобилуют раннецветущими растениями, популяции большинства из которых, нуждаются в охране в связи с незаконным сбором на продажу. В их числе виды, занесенные в Красную книгу Украины: адонис волжский, шафран сетчатый, рябчик русский, тюльпаны дубравный и змеелистый и др. Кроме них, объектами незаконного сбора являются красивоцветущие растения, некоторые из которых охраняются решением Донецкого областного совета: пролеска сибирская, птицемлечник Буше, ирис низкий и др.

Кроме того, в урочище «Карачун-II» на масштабных выходах меловых грунтов произрастают раритетные комплексы кретофильных растений, многие из которых являются реликтовыми либо эндемичными, некоторые – занесены в Красную книгу Украины (двурядка меловая, иссоп меловой, онома донская). На открытых участках произрастают «краснокнижные» ковыли.

Фауна урочищ многочисленна и разнообразна. В частности, среди обитающих здесь видов беспозвоночных, занесенных в Красную книгу Украины: жук-олень, махаон, подалирий, поликсена и др. На открытых участках урочища «Карачун-II» обнаружены также виды-краснокнижники: дыбка степная, кроатский бражник.

Среди шести видов пресмыкающихся, обитающих на территории, которую предлагается включить в состав участка РЛП «Краматорский» «Ясногорский», три – занесены в Красную книгу Украины, это полоз узорчатый, медянка обыкновенная и гадюка степная. Кроме того, в широколиственных лесных массивах обнаружена веретеница ломкая – вид, не характерный для степной зоны. Байрачные леса являются единственным пригодным для нее местом обитания в нашей местности. Вблизи города Краматорска сделаны самые южные в Донецкой области находки этого вида.

Разнообразна и многочисленна орнитофауна урочищ, в которых преобладают представители древесно-кустарникового орнитокомплекса (большая синица, вертишейка, вяхирь, дубонос, зарянка, зяблик, лазоревка, лесной конек, 4 вида дятлов и др.). Видовой состав фауны птиц

перечисленных участков насчитывает 116 представителей. Двенадцать из них внесены в Красную книгу Украины (гоголь, огарь, черный коршун, полевой, степной и луговой луни, могильник, орел-карлик, курганник, ходулочник, серый жаворонок, серый сорокопут). В результате специальных орнитологических исследований которые проводились в 2005-2010 гг., в указанных лесных массивах выявлено 34 гнезда хищных птиц и ворона. Причем 10 гнезд принадлежало обыкновенному канюку, по 4 гнезда орлу-карлику и тетеревику, по 2 гнезда ворону и перепелятнику, 1 гнездо – черному коршуну. Регулярно за весь период исследований в этих лесных массивах гнездилось 3-4 пары обыкновенных канюков, 1–2 пары тетеревику, 1 пара орла-карлика. Рельеф местности, возраст и характер древостоя, а также присутствие пустующих гнезд канюка может способствовать в дальнейшем гнездованию в лесном массиве курганника, который неоднократно отмечался в весенне-летний период на данном участке. Дополнительным позитивным фактором является то, что прилегающие к лесным массивам степные участки служат местом обитания многочисленных видов грызунов – полевков, мышей домовая, полевой и лесной, слепыша, суслика малого, серого хомячка. Это прекрасная кормовая база для дневных хищных птиц.

В самом лесном массиве встречается лесная соя, многочисленны заяц-русак, еж обыкновенный. Среди хищников – лиса, ласка, каменная и лесная куницы. Из копытных обитает косуля, заходит дикий кабан, о чем свидетельствуют многочисленные следы на днищах лесных балок.

Выводы. Без сомнения, для развития природно-заповедного фонда в г. Краматорске сделано очень многое. Особое значение имеет постоянная, организованная и оперативная работа службы госохраны РЛП «Краматорский» по недопущению фактов нарушения охранного режима его территорий. В результате, стало меньше локальных свалок мусора, на целинных участках возобновились ковыльные степи, в лесных массивах города на гнездовании все чаще отмечаются «краснокнижные» виды хищных птиц, которые являются своеобразным индикатором экологического благополучия наших лесов.

Придание ценным уголкам природы статуса территорий природно-заповедного фонда, путем включения их в состав РЛП «Краматорский», обеспечение соблюдения надлежащего режима охраны силами сотрудников службы государственной охраны Парка, позволит сохранить естественные природные ландшафты, биотопы, их уникальную флору и фауну.

ДИНОФЛАГЕЛЛЯТЫ ЧЕРНОГО МОРЯ: БИОРАЗНООБРАЗИЕ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Гольдин Е.Б.

Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», Симферополь, Украина.
E-mail: Evgeny_goldin@mail.ru

Динофлагелляты – древнейшая обширная и разнообразная группа мезокариотических организмов, насчитывающая около 4500 видов-гидробионтов. Их широкие адаптационные возможности связаны с высоким уровнем разнообразия морфолого-генетических форм и способов питания. Среди динофлагеллят существуют автотрофы, миксотрофы и гетеротрофы, причем четкая грань между типами питания у ряда видов отсутствует. Филогения динофлагеллят недостаточно изучена и противоречива, в их систематике происходят постоянные изменения: только в 2000-2007 гг. в мире были описаны три новых семейства, 22 рода и 87 видов. В Азово-Черноморском бассейне на протяжении всей истории изучения динофлагеллят происходит постоянный рост их разнообразия: 100 видов и внутривидовых таксонов [6] (1948 год); 155 [4] (1950 год); 164 вида и 171 внутривидовой таксон [3] (1965 год); 188 видов [9] (1979); 193 вида, представленных 201 внутривидовым таксоном [5] (1994 год); 210 видов и 220 внутривидовых таксонов [14] (1998); 267 [14] (2004). Сегодня, с учетом результатов последних исследований [10, 16], альгофлора динофлагеллят Черного моря насчитывает, по всей вероятности, не менее 280-290 видов и внутривидовых таксонов. Пути роста видового разнообразия объясняются несколькими причинами: детализацией систематики с выраженной тенденцией к увеличению таксонов; естественными миграциями из Средиземного моря, где уровень биоразнообразия динофлагеллят значительно выше (673 вида) [13] и внедрение инвазионных видов с балластными водами. Некоторые авторы отмечают резкое снижение видового разнообразия динофлагеллят в северной и северо-западной части акватории, объясняя его антропогенным воздействием [5]. Характерная особенность современного положения заключается в резком увеличении массовых видов (или видов, способных к вспышкам массового размножения) и возбудителей “красных приливов” – с 17 [6] до 42 [7, 14, 16].

Основная концепция. Экосистемный принцип организации морских охраняемых объектов (Marine Protected Areas-MPAs) широко применяется в мировой практике и наиболее приемлем для Азово-Черноморском региона [2]. Динофлагелляты – важнейший фактор формирования водных экосистем; они фактически определяют качество воды, участвуя в ее очищении и служа

биоиндикаторами, образуют первый уровень в трофической цепи и фундамент межвидовых взаимоотношениях.

При работе с микроводорослями в последние годы четко обозначилась необходимость ведения комплексных исследований, базирующихся на тесном взаимодействии между двумя звеньями – (1) изучением биоразнообразия и (2) межвидовых отношений в экосистемах, включая проявления биологической активности. Первый аспект решения этой задачи состоит в проведении работ по раскрытию механизмов биологической/биоцидной активности гидробионтов и использовании экосистемного подхода к изучению биоразнообразия. С другой стороны, формирование наиболее полных представлений о составе морской биоты способствует выявлению эколого-биохимической структуры взаимоотношений в водных экосистемах (например, присутствие в среде многокомпонентного набора вторичных метаболитов, в т.ч. токсинов, продуцируемых различными организмами, значительно усложняет и сдерживает процессы ее самоочищения). В сложных процессах, протекающих в гидросфере, важная роль принадлежит видам, у которых в определенные периоды наблюдаются вспышки размножения, иногда сопровождаемые выбросом биологически активных и токсических веществ и формированием “красных приливов”, охватывающих обширные акватории (до 10000 км²). Около 75,0–80,0% токсичного морского фитопланктона приходится на динофлагеллят [11].

Связь продуцирования токсинов динофлагеллятами с “красными приливами” весьма условна, т.к. массовое размножение “токсичных” видов не всегда приводит к изменению цвета воды, и, наоборот, обогащение морской среды избыточной биомассой и пигментами не означает присутствие в ней токсинов. Кроме того, некоторые виды имеют как токсичные, так и нетоксичные формы. По всей вероятности, термин “токсины” нужно сохранить только за теми веществами, которые поражают позвоночных животных – рыб, морских птиц и млекопитающих и человека. Для них характерно специфическое действие, зависящее от химической природы этих соединений. Токсины динофлагеллят принадлежат к ряду групп – PSP (paralytic shellfish poisoning), вызванные сакситоксинами (STX), NSP (neurotoxic shellfish poisoning), обусловленные бреветоксинами (BTX), DSP (diarrhetic shellfish poisoning), связанные с окадаевой кислотой (okadaic acid, OA), AZP (azaspiracid shellfish poisoning) и CFP (Ciguatera-Fish poisoning), PEAS (possible estuary associated syndrome), вызываемые *Pfiesteria piscicida* и близкими видами, отравления сигуатоксинами, маитоксинами, скаритоксинами, йессотоксинами (YTX), пектенотоксинами (PTX) и пиннатоксинами. Среди динофлагеллят Черного моря присутствуют продуценты токсинов, которые описаны в других акваториях, – *Alexandrium ostenfeldii* (спиролиды, STX, гониатоксины GTX); *Amphidinium operculatum*

(амфидиноиды); *Dinophysis acuminata* (OA); *D. acuta* и *D. fortii* (OA, PTX, динофизитоксины DTX); *Lingulodinium polyedra* [14] = *Gonyaulax polyedra* [6] (YTX); *Prorocentrum lima* [14] = *Exuviella marina* [3] = *E. caspica* [4] (OA, DTX); *P. minimum* (OA, DTX, пророцентролид); *Protoceratium reticulatum* = *Gonyaulax grindleyi* (YTX); *Protooperidinium crassipes* (азаспирациды AZA); *Scrippsiella trochoidea* (пиннатоксины) и т.д. В ряде случаев их токсическое действие и передача токсинов по трофической цепи происходят одновременно со снижением концентрации кислорода в воде. Последствия проявляются в массовой гибели гидробионтов, а в некоторых ситуациях – заболеваниях человека, малоисследованных до настоящего времени. Растущая антропогенная нагрузка способствует дальнейшему расширению круга возбудителей этих явлений. В настоящее время в черноморской акватории экспериментально доказано продуцирование токсинов OA, DTX видом *P. lima* [1, 17].

Вторичные метаболиты динофлагеллят изучены недостаточно, хотя в последние годы наметился интерес к изучению биологической активности микроводорослей (в связи с “красными приливами”) и поиску альгопрепаратов для медицины и сельского хозяйства. Особое значение имеет определение роли этих соединений в жизненных процессах динофлагеллят, межвидовых взаимоотношениях и в функционировании водных экосистем. Выработка вторичных метаболитов обуславливает преимущество продуцента в эволюционной и экологической сферах. К примерам таких взаимоотношений относятся ингибирование процессов питания зоопланктона (“grazing”) динофлагеллятами (в данном случае уместна параллель между сложными отношениями в системе фитофаг-растение, которые встречаются в наземных экосистемах и зависят от комплексных биохимических взаимодействий). Результаты исследований последних десятилетий показывают, что вторичные метаболиты динофлагеллят выполняют защитную функцию и значительно отличаются от известных биотоксинов, поражающих теплокровных животных и гидробионтов во время “красных приливов”. Эти вещества влияют на жизненные функции конкурентов и/или растительных организмов, вызывая стресс, репеллентный и детеррентный эффекты (но не уничтожение), и служат важным инструментом в построении межвидовых взаимоотношений в водных экосистемах. Защитные реакции динофлагеллят очень близки к проявлениям ингибирующей активности других групп микроводорослей, цианобактерий или макрофитов по отношению к растительным консументам, или наземных растений, которые продуцируют аллелохимические вещества для защиты от других растений, фитофагов или микробных патогенов. Высокий уровень генетического и фенотипического разнообразия в отдельных популяциях динофлагеллят

позволяет создать уникальные защитные механизмы против выедания и конкуренции, которые заключаются во внутривидовой специализации – нетоксичные штаммы защищены токсичными. Имеются описания роста токсичности у динофлагеллят в качестве реакции на появление растительноядных организмов–“grazers” (инфузорий, членистоногих и т.д.). В конечном итоге результаты летальных и нелетальных взаимодействий приводят к изменениям количественных и качественных показателей, как и пространственного распределения фитопланктона, что оказывает влияние на формирование и устойчивость всплеск массового размножения.

Экспериментальное обоснование. Наши данные, полученные при тестировании динофлагеллят на наземных членистоногих в модельных опытах, подтверждают основные положения изложенной концепции.

Методика и материалы. В состав тестируемых видов были включены коллекционные культуры шести видов динофлагеллят, полученные из Института биологии южных морей НАН Украины: *Kryptoperidinium foliaceum* (Stein) Lindemann (= *Glenodinium foliaceum* Stein.), *Lingulodinium polyedra* (Stein) Dodge (= *Gonyaulax polyedra* Stein.), *Gonyaulax* sp., *Prorocentrum micans* Ehr. (известные как продуценты токсинов) и *Gyrodinium fissum* (Lev.) Kof. et Sw. и *Gymnodinium kowalevskii* Pitz. (массовые виды, продуцирующие биологически активные вещества и служащие объектами питания для зоопланктона)[8, 15]. Культивирование проводили в люминостате на среде Гольдберга. Тест-объектами служили личинки растительноядных насекомых, собранные в агроценозах степного и предгорного Крыма: колорадский жук *Leptinotarsa decemlineata* Say (КЖ), кольчатый коконопряд *Malacosoma neustria* L. (КК) и американская белая бабочка *Hypanthria cunea* Drury (АББ). На протяжении 20 суток проводили наблюдения за питанием, ростом, метаморфозом и выживаемостью членистоногих.

Результаты экспериментов. Полученные данные указывают на избирательный характер воздействия динофлагеллят на различные тест-объекты. Ингибирующие эффекты в максимальной степени проявились у нетоксичных видов по сравнению с продуцентами токсинов. Для создания цельного представления о различных сторонах ингибирования питания фитофагов требуется подробнее рассмотреть некоторые аспекты этого процесса, принимая во внимание специфику влияния отдельных видов динофлагеллят на разных насекомых [12].

(1) Репеллентная активность: характерна для *G. fissum* и *G. kowalevskii* в опытах на гусеницах КК II возраста. Насекомые отказывались от обработанного корма и концентрировались на субстрате и стенках сосуда, в течение трех-пяти суток пищевые реакции отсутствовали. После замены корма на необработанный уровень питания оставался очень низким.

Например, в опыте с *G. kowalevskii* через 7–10 суток после его начала гусеницы потребляли корма в 2,5–3,0 раза меньше, чем в контроле.

(2) Долгосрочная детеррентная (антифидантная) активность: отмечена для *G. fissum* и *G. kowalevskii* в опытах на личинках КЖ и гусеницах чешуекрылых, проявляется в сильном ингибировании питания на протяжении трех-пяти, реже семи суток. За этот период площадь поглощенной поверхности листьев не превышает 3,0-5,0% по сравнению с контролем. Подавление трофической функции в течение длительного срока, как правило, связано с остаточными явлениями, наступающими после замены корма. Они заключаются в выработке насекомыми негативной реакции на необработанные листья и ветки, обуславливающей слабое восстановление пищевой активности на протяжении всего опыта. Площадь уничтоженной листовой поверхности в течение трех-семи дней после перемещения на свежий корм составляет 0–30,0% по отношению к контролю.

(3) Кратковременная детеррентная (антифидантная) активность: заключается в ингибировании питания на протяжении первых суток эксперимента, затем обработанный корм полностью уничтожается насекомыми; характерна для *K. foliaceum*, *L. polyedra*, *Gonyaulax* sp. и *P. micans*, у *G. fissum* и *G. kowalevskii* отмечена в опытах на старших возрастах личиночных стадий и имаго.

(4) Ингибирование жирового синтеза и роста: насекомые, подвергшиеся воздействию *G. fissum*, на 10 сутки значительно уступали по массе контрольным особям – гусеницы КК – на 50,0%, АББ – на 29,2-68,0%, личинки КЖ – на 48,5%, причем отдельные особи – на 63,5%, а имаго – на 15,4-16,1%. Гусеницы КК под действием *K. foliaceum* вдвое уступали контрольным, а культура *G. kowalevskii* в среднем вызывала у них отставание в росте на 31,4% (у отдельных особей – на 68,8%). Культуры *L. polyedra* и *G. kowalevskii* обусловили уменьшение массы личинок КЖ на 43,2% и 50,1% по сравнению с нормой.

(5) Нарушение метаморфоза: снижены показатели окукливания и выхода имаго (*G. fissum* и *G. kowalevskii*); обработка яиц КЖ культурами динофлагеллят привела к отмиранию яиц и личинок в варианте с *G. fissum* 56,3% и 32,6%; *G. kowalevskii* – 26,8% и 66,3%; *K. foliaceum* – 0% и 9,3%; *L. polyedra* – 3,4% и 34,3%, *Gonyaulax* sp. – 6,1% и 27,3%; с *P. micans* – 0,7% и 18,7%.

(6) Элиминация: летальные эффекты наблюдали в течение 10-20 дней. Для *G. fissum* показатели смертности составляют: КК – 95,0%; АББ – 100,0%; КЖ – 84,4-100,0%; для *G. kowalevskii*: 96,4%, 97,8-100,0% и 35,8%; для *P. micans* – 49,2%, 0% и 0%; для *L. polyedra* – 49,5%, 0% и 34,6%; для *Gonyaulax* sp. – 21,3%, 0% и 47,5%; для *K. foliaceum* – летальный эффект не наблюдался.

Выводы. (1) Практическое осуществление экосистемного принципа организации морских заповедных объектов должно базироваться на материалах изучения существующих межвидовых взаимоотношениях и их эколого-биохимических аспектов и учитывать роль динофлагеллят в конкретных акваториях. (2) Исследования биологического разнообразия и межвидовых взаимоотношений, включая биологическую активность гидробионтов, необходимо проводить параллельно. (3) Токсичные и нетоксичные виды динофлагеллят характеризуются различной спецификой действия на растительоядные организмы: ингибирующие эффекты в большей степени выражены у микроводорослей, служащих в естественных условиях пищей фитофагам. (4) Биолого-экологическое значение массовых видов динофлагеллят нельзя сводить только к проявлению токсичного эффекта: оно значительно сложнее и многограннее, и включает комплекс защитных мер, направленных против фитофагов. (5) Существующая терминология нуждается в пересмотре, в частности замене традиционных терминов “потенциально токсичные”, “потенциально опасные”, “вредные (harmful)” по отношению к массовым видам динофлагеллят как не вполне оправданных, на экспериментально обоснованные “токсичные” и “биологически активные”/“биоцидные”.

Литература

1. Вершинин А.О., Моручков А. А. Потенциально-токсичные водоросли в прибрежном фитопланктоне Северо-Восточной части Чёрного моря. – Экология моря. – 2003. – Вып. 64. – С. 45–50.
2. Гольдин Е.Б. Основные принципы организации морских охраняемых территорий. – Заповедники Крыма – 2007: Мат. IV Междунар. науч.-практ. конф. (2 ноября 2007 г., г. Симферополь). – Ч. 1. – Симферополь, 2007. – С. 204–213.
3. Иванов А.И. Характеристика качественного состава фитопланктона Черного моря. – Исследования планктона Черного и Азовского морей. – Киев: Наук. думка, 1965. – С. 17–35.
4. Киселев И.А. Определитель по фауне СССР. Панцирные жгутиконосцы (Dinoflagellata) морей и пресных вод СССР. – М.–Л., Изд-во АН СССР, 1950. – 280 с.
5. Крахмальный А.Ф. Dinophyta Черного моря (Краткая история изучения и видовое разнообразие). – Альгология. – 1994. – Т. 4, № 3. – С. 93–107.
6. Морозова-Водяницкая Н.В. Фитопланктон Черного моря. – Т. 1. – Труды Севастопольской биологической станции. – 1948. – 6. – С. 39–172.
7. Нестерова Д. А. Итоги и перспективы исследований фитопланктона Северо-Западной части Черного моря. – Экология моря. – 2003. – Вып. 63. – С. 53–59.
8. Павловская Т.В. О питании некоторых видов инфузорий Черного моря одноклеточными водорослями. – Вопросы морской биологии. – Севастополь: Наук. думка, 1969. – С. 151–152.
9. Пиццык Г.К. Систематический состав фитопланктона. – Основы биологической продуктивности Черного моря. – Киев: Наук. думка, 1979. – С. 63–69.

10. Теренько Л.М., Теренько Г.В. Многолетняя динамика «цветений» микроводорослей в прибрежной зоне Одесского залива (Чёрное море). – Мор. экол. журн. – 2008. – 7, № 2. – С. 76–86.
11. Cembella A.D. Chemical ecology of eukaryotic microalgae in marine ecosystems. – Phycologia. – 2003. – 42, N 4. – P. 420–447.
12. Gol'din E.B. The dinoflagellate *Gyrodinium fissum*: harmful species or potential biotechnological object? – Proc. 12th Intern. Conf. Harmful Algae. – ISSHA and IOC UNESCO, Univ. Copenhagen, Copenhagen, 2008. – P. 286–289.
13. Gomez F. Checklist of Mediterranean free-living dinoflagellates. – Botanica Marina. – 2003. – 46. – P. 215–242.
14. Gomez F., Boicenco L. An annotated checklist of dinoflagellates in the Black Sea. – Hydrobiologia. – 2004. – 517. – P. 43–59.
15. Jeschke J.M.. Funktionelle Reaktionen von Konsumenten: die SSS Gleichung und ihre Anwendung. – Diss. Dokt. Biol. – München, 2002. – S. 1–192.
16. Terenko L. New dinoflagellate (dinoflagellata) species from the Odessa Bay of the Black Sea. – Oceanol. Hydrobiol. Studies. – 2005. – 34, Suppl. 3. – P. 205–216.
17. Verшинin A., Morton S. *Protoperdinium ponticum* sp. nov. (Dinophyceae) from the northeastern Black Sea coast of Russia. – Botanica Marina. – 2005. – 48. – P. 244–247.

ДИССИМЕТРИЯ СКЛОНОВ ЗАПАДНЫХ И ВОСТОЧНЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА НАН УКРАИНЫ

Горбунов Р.В.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина.
E-mail: gorbunov_r@ukr.net

Диссимметрия склонов характерна практически для всех горных систем. В природе редко можно встретить абсолютно симметричные формы, как, словом, и асимметричные. Чаще всего мы имеем дело с потерянной симметрией – диссимметрией (по терминологии П. Кюри). Такие объекты обладают потенциальной симметрией, т.е. при соотношении определённых характеристик они могут восстановить свою базовую симметрию, которая в реальности нарушается внешними воздействиями потоков вещества и энергии.

Для Крымских гор характерен южный континентальный тип климатической диссимметрии (по классификации А.А. Куржановой и Г.П. Бутакова). Для этого типа характерна большая крутизна склонов южных и западных экспозиций. Так, в Крымских горах склоны южных экспозиций круче по сравнению со склонами северных экспозиций на 3–5°, а склоны западных экспозиций круче склонов восточных экспозиций на 1,5–2° [1]. Такие различия в целом соответствуют различиям, наблюдаемым на

значительной территории Восточно-Европейской равнины, но степень диссимметрии ниже.

Следует отметить, что причины диссимметрии склонов южных и северных экспозиций достаточно хорошо описаны в научной литературе. Сложнее обстоит дело со склонами западных и восточных экспозиций. Поэтому целью данной работы является проиллюстрировать формирование диссимметрии склонов западных и восточных экспозиций. В качестве ключевого участка был выбран Карадагский природный заповедник НАН Украины, в пределах которого есть возможность сравнения склонов сформированных на породах как осадочного, так и вулканического происхождения.

С этой целью для г. Святая (породы вулканического происхождения) и г. Легенер (породы осадочного происхождения) были построены карты экспозиции и крутизны склонов (рис. 1–4). После были произведены расчёты распределения крутизны склонов по экспозициям, представленные в табл. 1. Полученные результаты показывают, что склоны западных экспозиций круче восточных.

Такая диссимметрия определяется неравномерностью суточного хода радиационного и теплового балансов. Летом на склоны восточной экспозиции прямой солнечной радиации поступает больше, по сравнению с западными. Это связано с большей величиной облачности в послеполуденные часы в связи с развитием конвективной облачности.

В табл. 2 показано распределение прямой солнечной радиации в течение суток на Карадаге. В зимнее время года в связи с более значительной облачностью в первую половину дня больше поступает радиации на западные склоны. В сумме за год различия небольшие.

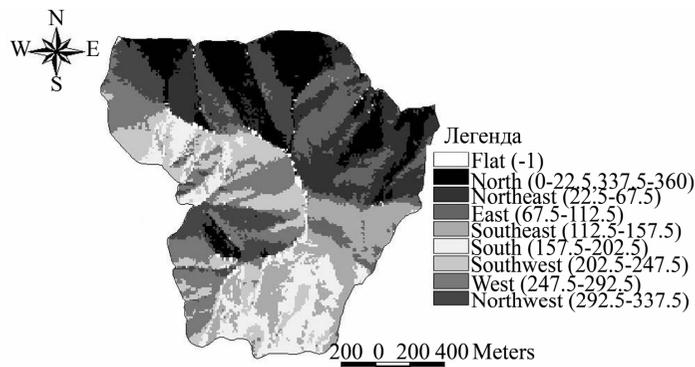


Рис. 1. Карта экспозиций склонов г. Святая

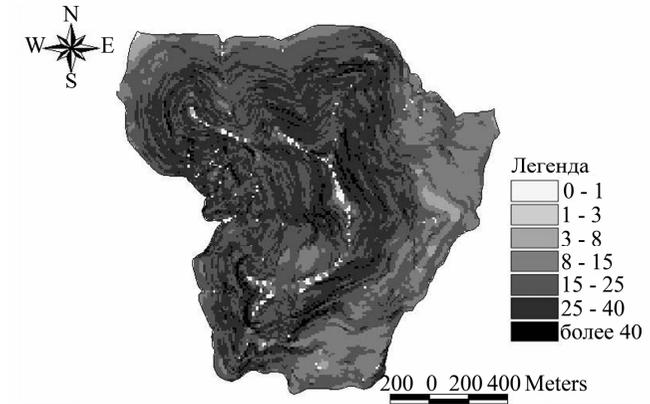


Рис. 2. Карта крутизны склонов г. Святая

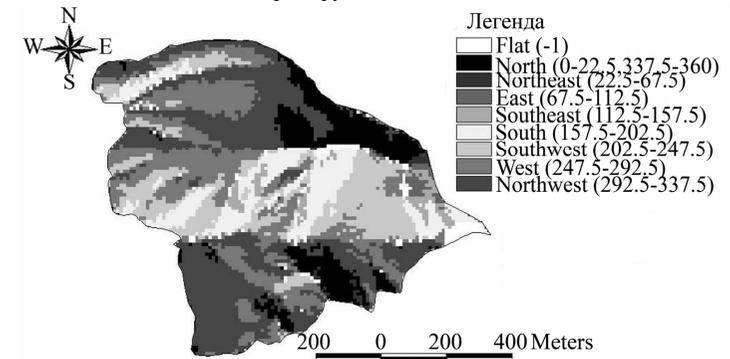


Рис. 3. Карта экспозиций склонов г. Легенер

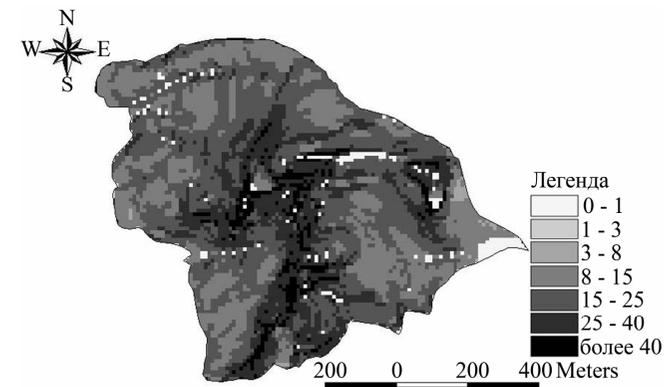


Рис. 4. Карта крутизны склонов г. Легенер

Таблица 1

Соотношение крутизны и экспозиции склонов на г. Святая и г. Легенер (Карадагский природный заповедник НАН Украины)

Экспозиция	Средневзвешенное значение уклона, град.	
	г. Святая	г. Легенер
С	15,2	23
С-В	24,1	12,4
В	19,5	11,2
Ю-В	25,1	16,5
Ю	22,4	23,6
Ю-З	26	20,7
З	25,6	20,7
С-З	22	20,5

Таблица 2

Суточные различия в поступлении прямой солнечной радиации в 1986 году на Карадаге

Месяц	Прямая радиация, МДж/м ²		
	до 12.00	после 12.00	разность, %
1	49,6	60,5	-18,1
2	91,8	101,3	-9,3
3	213,5	224,7	-5,0
4	203,9	246,4	-17,2
5	277,9	277,0	0,3
6	330,0	325,8	1,3
7	382,7	315,1	17,7
8	387,0	372,3	3,8
9	299,3	249,8	16,5
10	172,5	173,3	0,5
11	112,9	118,8	-4,9
12	84,8	88,9	-4,6
год	2605,9	2563,9	1,6

Однако решающее значение в формировании климатической диссимметрии между западными и восточными склонами играет другой фактор. В работе Т.А. Огневой [2] показано, что отношение сумм затрат тепла на испарение к величине радиационного баланса (остаточной радиации) возрастает в послеполуденные часы, то есть относительные затраты радиационной энергии на испарение больше во вторую половину дня.

Это объясняется особым характером структуры теплового баланса, когда после смены знака радиационного баланс в ранние утренние часы

основное количество радиационной энергии преобразуется в тонком слое деятельной поверхности в тепло и направляется в почву за счёт молекулярной теплопроводности (расходуется на прогревание почвы) и в воздух за счёт турбулентной теплопроводности (расходуется на нагревание приземного слоя воздуха). Лишь после уменьшения вертикальных градиентов температуры в почве и в воздухе начинается процесс испарения, который наибольших значений достигает в послеполуденные и вечерние часы. Такое соотношение составляющих теплового баланса имеет принципиальное значение для формирования условий увлажнения на склонах разной экспозиции. На склонах восточной экспозиции, где основное количество радиационной энергии поступает в дополуденные часы, большая часть энергии расходуется на нагревание воздуха и почвы и меньшая расходуется на испарение. На склонах западной экспозиции имеет место обратная картина: большая часть поступающей радиации расходуется на испарение, что приводит к более значительному иссушению почвенного покрова.

Измерения и расчеты Т.А. Огневой [2] проведены в различных ландшафтных зонах: лесотундре, хвойных лесах, смешанных лесах, широколиственных лесах, лесостепи умеренного пояса (Полтава), степи (Аскания-Нова, Гигант), субтропической лесостепи (Телави). Во всех случаях эта закономерность отчетливо проявляется. Таким образом, диссимметрия суточного хода составляющих теплового баланса приводит к неравномерному нагреванию и иссушению склонов восточной и западной экспозиции.

Формирование различий между склонами западной и восточной экспозиции имеет достаточно устойчивый характер даже на различных по генезису породах, однако возникающие при этом эффекты складываются с эффектами распределения скорости ветра, снегового покрова и различной крутизны склонов, что создает множество вариантов для формирования почвенного и растительного покрова.

Литература

1. Боков В.А., Горбунов Р.В. Климатическая диссимметрия склоновых локальных ландшафтных комплексов Горного Крыма // Учёные записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: География, 2011. – Т. 24 (63), № 1. – С. 3–14.
2. Огнева Т.А. Роль радиационного баланса в суммарном испарении // Тепловой баланс. Труды Главной Геофизической обсерватории им. В.И. Воейкова, 1967. – Вып. 193. – С. 130–136.

МІЖНАРОДНИЙ ПРОЕКТ З ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАКЦІЇ СТЕПОВИХ УГРУПОВАНЬ ПІВДЕННО-СХІДНОГО КРИМУ НА ЗМІНУ КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ

Дідух Я.П., Вишенська І.Г., Халаїм О.О., Кузьманенко О.Л.
Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ, Україна.
E-mail: alexandra.khalaim@gmail.com

Кліматичні фактори – важливий чинник формування якісного та кількісного складу рослинності – в наші дні зазнають суттєвих змін. Степові угруповання є одним з найбільш чутливих до кліматичних змін типів екосистем. Вони характеризуються високою динамічністю, станом нестійкої рівноваги та мають величезну наукову цінність як унікальний біом з високою інтенсивністю видоутворення [1]. Водночас, степи в Україні існують переважно у вигляді локальних екоотопів непридатних для рільництва; цілих степових ділянок залишилось біля 1% від площі всієї степової зони.

Клімат України є чутливим до глобальних кліматичних змін. За останніми даними [2], середньорічна температура повітря в Україні підвищилася на 0,5 – 0,6°C, в основному за рахунок зимового та весняного сезонів. Річна кількість опадів змінюється нерівномірно. В південній Україні зменшення кількості опадів може призвести до набуття степовою зоною ознак напівпустелі [3]. Вплив змін клімату на рівень та динаміку опадів, в свою чергу, викликає різноманітні зміни в структурі та функціях екосистем.

Реакція екосистем з домінуванням трав'яної рослинності на експериментальні зміни рівня опадів досліджувалися останні 15 років у США, Великобританії, Китаї та деяких африканських країнах [5, 9]. Зокрема, було доведено, що збільшення опадів може стимулювати поглинання вуглекислоти в процесі фотосинтезу, вивільнення вуглецю в процесі дихання та може підвищувати біологічне різноманіття [7]. Зменшення опадів знижує значення чистої первинної продуктивності екосистем та відношення маси надземної частини рослин до повної маси їхніх коренів, а також зменшує рівень дихання ґрунту [4].

Експериментальні дослідження-моделі з штучною зміною кількості опадів у степових ландшафтах в Україні досі не проводилися. В рамках двохрічного проекту «Нелінійна реакція степових екосистем України на зміни кількості опадів», що здійснюється у співпраці з лабораторією ботаніки та мікробіології Оклахомського університету (США) та Карадазьким природним заповідником НАН України за фінансової підтримки Фонду цивільних досліджень США, нами розпочато проведення ряду експериментів зі штучного підвищення та зниження рівня опадів на експериментальній ділянці, розташованій у степовому передгір'ї на території Карадазького природного заповідника. Загальною метою проекту є вивчення відповідей

окремих компонентів та процесів водного та вуглецевого циклів, фенології та видового складу на штучні зміни кількості опадів. В рамках дослідження також планується експериментальна перевірка гіпотези нелінійної реакції екосистем на запропоновані зміни.

Експериментальна ділянка площею 0,06 га включає в себе 21 пробну площадку розміром 2 x 2 м, на яких відбувається моделювання різного режиму зволоження за рахунок перерозподілу природних опадів. Дослідження передбачає шість експериментальних режимів зволоження (збільшення на 20, 40 та 60% і зменшення на 20, 40 та 60% від природного фону) та контроль. Для перерозподілу опадів у квітні 2011 року над кожною з пробних площадок було побудовано конструкції за описами аналогічних експериментів у США та Європі [8, 9]. Вони являють собою закріплені над кожною ділянкою дахи з прозорого акрилу у формі жолобів, які пропускають необхідну кількість опадів на ділянку (у випадку «мінус» експерименту); решта опадів стікає через систему стічних труб та розподільників на ті ділянки, де потрібно підвищити кількість опадів на зазначений рівень («плюс» експеримент) (рис. 1).



Рис. 1. Конструкції для регулювання кількості, збору та перерозподілу опадів

Прозорість акрилу та тонкість сталевих елементів конструкції забезпечують мінімальний вплив на інші екологічні параметри (наприклад, інсоляцію). Для уникнення водообміну між ґрунтом під площадками та

навоколишнім середовищем, по периметру кожної ділянки було встановлено гідробар'єр з товстої поліетиленової плівки на глибину 50 см.

Рослинний покрив на експериментальній ділянці є типовим для аридних передгірних степів Криму і являє собою типчакково-різнотравний степ зі значною участю (на деяких площадках – до 75–80%) субсередземноморських ефемерних злаків та представників родини Бобових. За флористичною класифікацією дані угруповання займають проміжне положення між класами справжніх степів Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. 1943 та субсередземноморських саваноїдів Thero-Brachypodietea Br.-Bl. 1947. Флористичне ядро складають *Aegilops triuncialis*, *Anisantha sterilis*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Dasyphyrum villosum*, *Elytrigia repens*, *Festuca valesiaca*, *Lathyrus cicera*, *Leopoldia comosa*, *Medicago minima*, *Trifolium campestre*, *T. leucanthum*, *Xeranthemum cylindraceum*. Значна участь ефемерів вказує на екотонне положення Карадазьких степів та робить цікавим вивчення поведінки саме таких угруповань в умовах змінного клімату, адже саме ефемери з коротким життєвим циклом, вірогідно, будуть швидко реагувати на зміну умов середовища.

Протягом 2011–2012 років, у складі вивчення комплексної відповіді степових угруповань на експериментальні зміни, планується вивчити динаміку показників, що характеризують стан водного та вуглецевого циклів екосистеми, а також фенологічні зміни та зміни видового складу рослинності. Вимірювані показники включають: температуру та вологість ґрунту, температуру повітря, запас та приріст біомаси надземної та підземної частини фітоценозу, чисту первинну продуктивність (асиміляція вуглекислого газу наземною частиною рослинності), дихання зеленої маси, кореневе та мікробне, вміст вуглецю у підстилці, вміст нітрогену та вуглецю у ґрунті, видовий склад рослинності та фенологічні характеристики.

Група показників, що характеризують динаміку вуглецевих циклів в екосистемі, буде вимірюватись за допомогою інфрачервоного газоаналізатора (CO650 Plant CO2 Analysis Package, виробник Qubit Systems, Канада). Запас біомаси надземної та підземної частини фітоценозу вимірюється непрямим методом (point-frame method) шляхом зрізання на калібрувальних ділянках та перерахунку [6]. Проективне покриття та ступінь трапляння видів визначається стандартними методами та методом сітки. Вміст у ґрунті карбону буде проводитись методом випалювання, азоту – колориметричними методами.

Отримані в результаті проекту дані дадуть можливість створювати моделі розвитку степових екосистем України під дією змін клімату, а також порівняти характер і інтенсивність процесів, що відбуваються у степах України з такими в інших степових угрупованнях світу.

Література

1. Бабко І.А. Диференціація рослинного покриву степів південної частини Лівобережного Лісостепу України. // Автореф. канд. дис. – К., 1999. – 19 с.
2. Клімат України / За ред. В.М. Липінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко; Мінеколприродресурсів України. НАН України. Держ. гідрометеорологіч. служба М-ва екології та природ. ресурсів України. Укр. наук.-дослід. гідрометеорологіч. ін-т. – К. : Вид. Раєвського, 2003. – 343 с.
3. Мельниченко О.Л., Трохименко Г.Г. Аналіз наслідків змін клімату та їхнього впливу на флору України на прикладі Миколаївської області // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.14 – С. 300–305.
4. Harper C.W. et al. Increased rainfall variability and reduced rainfall amount decreases soil CO2 flux in a grassland ecosystem // Global Change Biology 11. – 2005. – P. 322–334.
5. Lü F. M., Lü X. T., Liu W., Han X. et al. Carbon and nitrogen storage in plant and soil as related to nitrogen and water amendment in a temperate steppe of northern China // Biol Fertil Soils. – 2011. – Vol. 47. – P. 187–196.
6. Luo Y. Q., Sherry R., Zhou X. et al. Terrestrial carbon cycle feedback to climate warming: experimental evidence on plant regulation and impacts of biofuel feedstock harvest // GCB Bioenergy. – 2009. – Vol. 1. – P. 62–74.
7. Patrick L. et al. Effects of an increase in summer precipitation on leaf, soil, and ecosystem fluxes of CO2 and H2O in a sotol grassland in Big Bend National Park, Texas // Oecologia 151. – 2007. – P. 704–718.
8. Yahdjian L., Sala O. E. A rainout shelter design for intercepting different amounts of rainfall // Oecologia. – 2002. – Vol. 133. – P. 95–101.
9. Zhou X., Sherry R. A., An Y. et al. Main and interactive effects of warming, clipping, and doubled precipitation on soil CO2 efflux in a grassland ecosystem // Global Biogeochemical Cycles. – 2006. – Vol. 20. – P. 1003–1022.

ПОЧВЕННИЙ ПОКРОВ ПРИРОДНИХ ЗАПОВЕДНИКІВ И ИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Драган Н.А.

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

E-mail: nvll.dragan@gmail.com

Ведущая роль природных заповедных комплексов в сохранении и воспроизводстве биоразнообразия любых территорий неоспорима.

Концепцией Общегосударственной программы Развития заповедного дела в Украине на период до 2020 г. предусмотрено увеличение ПЗФ до 10% площади страны, т.е. до оптимума, рекомендованного ООН. В Крыму общая площадь заповедных объектов почти в два раза меньше рекомендованной величины, а коренные ландшафты занимают всего 2-3% территории АРК [1, с. 5–6]. Для обеспечения устойчивого развития региона необходимо

увеличение ПЗФ, а также всестороннее исследование природных комплексов и компонентов [1, с. 6].

Приоритетные территории для сохранения биоразнообразия на Керченском полуострове составляют около 58000 га, но на долю действующих природных заповедников приходится всего лишь 3,5% от этой площади. Природные заповедники – Казантипский (КПЗ), Опуцкий (ОПЗ) и Караларская степь относятся к I уровню приоритетности. II уровень приоритетности представляют: Акташский участок, Казантипское побережье, Осовинская и Чаудинская степи, Такиль (рис. 1).



Рис. 1. Территории, приоритетные для сохранения биологического разнообразия Керченского полуострова

1 – Акташский участок; 2 – КПЗ; 3 – Караларская степь; 5 – Казантипское побережье; 4 – Осовинская степь; 6 – Чаудинская степь; 7 – ОПЗ; 8 – Такиль.

Следует отметить, что состоянию почвенного покрова охраняемых территорий, степени его изученности, проблемам защиты и методике его исследований уделяется крайне мало внимания. Как правило, в заповедниках отсутствуют современные детальные почвенные карты, что затрудняет проведение мониторинга и составление целостной объективной оценки геоэкологической ситуации.

Сохранение сложившегося во времени и пространстве биоразнообразия организмов, для которых почва является экологической нишей, невозможно без природного воспроизводства разнообразия естественных почв. Почва и почвенный покров (ПП) есть результат взаимодействия во времени факторов почвообразования – материнских пород, организмов, климата, рельефа, поверхностных вод, деятельности человека и др. Эти факторы создают – комплекс взаимосвязанных и взаимозависимых природных и антропогенных явлений, под одновременным и интегрированным воздействием которых формируются, развиваются, эволюционируют и преобразуются почвы.

Целью данной работы было выявить особенности ПП заповедников Керченского полуострова и их окрестностей. В работе руководствовались историко-геоморфологическим и почвенно-геохимическим подходами [2, с. 33], использовали общепринятые в почвоведении методы (профильный, морфологический, сравнительно-географический и др.). Историко-геоморфологический подход требует учета условий, возраста, пути образования тех элементов рельефа, на которых сформировались изучаемые почвы. Почвенно-геохимический подход предусматривает изучение химических процессов, происходящих в почвенно-грунтовой толще во времени, что позволяет воссоздать картину миграции, дифференциации и аккумуляции продуктов почвообразования в ландшафтах. Ниже излагаются результаты наших почвенных исследований, выполненные в различные годы.

Особенность ПП рассматриваемой территории проявляется прежде всего в мозаичном расположении зональных и интразональных почв, что обусловлено различными свойствами распространенных здесь материнских пород, а также высотой поверхности и формами рельефа. Именно рельеф здесь заметно корректирует мезоклиматические условия почвообразования.

Климат территории в целом очень засушливый умеренно жаркий с очень мягкой короткой зимой и теплым продолжительным летом (сумма активных температур воздуха выше 10°C составляет около 3500°). В этих условиях при автоморфном водном режиме в автономных ландшафтах, под типично степной и сухостепной растительностью сформировались зональные типы почв, соответственно – черноземы и каштановые. Основным типом почвообразовательного процесса для этих почв является гумусово-аккумулятивный с большой долей участия процессов минерализации органического вещества, что обуславливает слабую гумусированность. Кроме того, значительную роль играет миграция карбонатов кальция [3].

Черноземы представлены подтипом южных, а каштановые – подтипом темно-каштановых почв, что соответствует характеру растительности и особенностям процессов почвообразования.

Распределение материнских пород на изучаемой территории отражает определенную геолого-геоморфологическую закономерность. В пределах эллиптических гребней и холмов залегают слоистые и мшанковые рифовые известняки. В антиклинальных котловинах распространены майкопские и сарматские плотные засоленные глины, а в синклиналях – плиоценовые пески, глины и лессовидные суглинки [4, с. 155]. Продукты выветривания этих пород служат на изучаемой территории почвообразующим материалом.

Лессовидные суглинки и глины обладают хорошими физическими и физико-химическими свойствами: высокой микроагрегированностью, оптимальной водопроницаемостью, отсутствием токсичных солей до глубины 150–200 см, нейтральной или слабощелочной реакцией, что

наследуют и формирующиеся на них почвы. Диагностические признаки зональных почв наиболее четко проявляются на этих породах, благотворно влияющих на почвенные процессы, направление и скорость почвообразования. Они во многом определяют мощность профиля почв и уровень их плодородия.

Майкопские и сарматские плотные засоленные глины, содержат водорастворимые соли и гипс. Вследствие тяжелоглинистого состава, высокой плотности и засоленности, влияние этих глин на свойства развивающихся на них почв неблагоприятно: воздухоёмкость, водо- и воздухопроницаемость пониженные, а наличие солей натрия обуславливает его внедрение в почвенные коллоиды, вызывая осолонцевание твердой фазы.

Продукты выветривания известняков представляют собой суглинистый (или легкоглинистый) щебнисто-каменистый элювий и делювий. Содержание CaCO_3 превышает 50%. Из других компонентов присутствуют глинистые минералы, кварц, сидерит, пирит и др. В процессе выветривания бикарбонат кальция вымывается, а более стойкие к выветриванию компоненты относительно накапливаются в наиболее выветривших, верхних слоях. С глубиной количества грубоскелетных элементов увеличивается. Глубина залегания подстилающей плотной породы значительно колеблется по элементам рельефа, что существенно влияет на степень развития почвенного профиля, его мощность и набор горизонтов. Почвенной покров нередко нарушается выходами плотной породы на дневную поверхность.

На песках, распространенных на морских побережьях, протекает первичный почвообразовательный процесс. Вследствие засушливости климата, малой влагоёмкости песчаного субстрата, бедности растительного покрова, дерновый процесс и трансформация первичных минералов, ведущая к оглиниванию, здесь ослаблены. Близость моря способствует галогенности песков. Сформировавшиеся на песках почвы, как правило, отличаются слабо развитым, не дифференцированным на горизонты, монотонным, профилем.

Почвенно-грунтовые воды на большей части изучаемой территории представлены лишь локально, где, благодаря их близости к дневной поверхности, развиваются гидроморфные и полугидроморфные процессы и формируются, соответственно луговые и лугово-степные почвы. В понижениях рельефа, при наличии подстилающих водоупорных глин, во влажные периоды времени могут формироваться минерализованные почвенно-грунтовые воды, обеспечивающие выпотной водный режим и, как следствие его – засоление и осолонцевание почвы.

Собственно на полуострове Казантип преобладают черноземы южные слитые солонцеватые глубокосолончаковатые в комплексе с солонцами степными средне – и сильносолончаковатыми на плотных глинах и пятнами дерновых карбонатных почв на карбонатном элювии. Дерновые карбонатные

известняковые почвы характеризуются малой мощностью, значительной скелетностью, высокой карбонатностью, а местами и фрагментарностью гумусового горизонта, потенциальной эрозионной опасностью

Эрозионные процессы вносили и вносят свой вклад в дифференциацию и омолаживание почвенного покрова: автономные формы рельефа теряют часть своего мелкозема, а подчиненные – приобретают его. В соответствии с этими процессами постепенно изменяется мощность почв различных элементов рельефа. Доля эродированных почв среди зональных типов на лессовидных породах не превышает 10%. Более широко проявляется смытость почв на плотных породах. В случае плотных карбонатных пород эродированность разной степени может проявляться на 50% площади почв.

При главенстве общих закономерностей формирования ПП Керченского полуострова, в южной его части отмечается определенное своеобразие. Наличие солёных озёр, близость моря, распространённость засоленных тяжелых глин и засушливость климата, всё это способствует здесь галогенезу, который проявляется в ПП большой долей участия засоленных почв, как **зональных** – черноземов и каштановых солонцеватых и солончаковатых, так и **интразональных** – лугово-чернозёмных, лугово-каштановых и луговых комплексов.

Почвенный покров территории Опукского природного заповедника характеризуется большой пестротой, контрастностью и геохимической неоднородностью, что обусловлено прежде всего литолого-геоморфологическими факторами. На сравнительно небольшой площади (около 16 км²) сформировались восемь типов почв, представленных значительным количеством разновидностей.

На элювии, делювии и пролювии карбонатных пород развиваются черноземы карбонатные щебнисто-каменистые, в разной степени смытые, а также неполно развитые их варианты, относимые к типу дерновых карбонатных почв. Эта группа почв приурочена фрагментарно к Параболической гряде и вершинам гор Опук, Приозерная, Острая. На склонах г. Опук почвенный покров сильно нарушен природными и антропогенными деформационными процессами.

Черноземы южные на лессовидных суглинках и легких глинах залегают на Чебакской равнине вдоль моря, а также севернее села Марьевка, то есть – за пределами заповедника. К северу от заповедной территории распространены черноземы слитые солонцеватые на элювии и делювии плотных засоленных глин, в том числе – слабосмытые (около 4% площади этих почв), средне – и сильносмытые (1%).

На большей части Кояш-Узунларской равнины к западу от ОПЗ распространены темно-каштановые слитые глубокосолончаковатые солонцеватые почвы, в том числе в разной степени эродированные (до 8%

площади их распространения) на продуктах выветривания тяжелых засоленных глин. К северу от озера Кояшского и Чебакской равнины этим почвам сопутствуют солонцы степные средне – и сильносолончаковатые, преимущественно сильносмытые. В балках и ложбинах формируются лугово-черноземные и лугово-каштановые солонцеватые почвы. В лощинах и оврагах располагаются сильно эродированные почвы. К пониженным элементам мезорельефа приурочены солонцы лугово-степные и луговые в разной степени засоленные. В южной части Кояш-Узунларской равнины в комплексе с солонцами лугово-степными выделяются солончаки хлоридно-сульфатного засоления.

По днищам высыхающих летом соленых озер образуются соровые солончаки с признаками сильного оглеения.

Пересыпи и дюны заняты дерновыми примитивными микрогумусными почвами легкого гранулометрического состава.

В заключение следует отметить, что сочетания и комплексы почв Керченского полуострова в существующих заповедниках представлены не полностью, хотя и обеспечивают определенное естественное биоразнообразие, соответствующее природным условиям южной и сухой степей. Очевидна необходимость вовлечение в ПЗФ ещё и приоритетных территорий II уровня.

Выбор репрезентативной разновидности почвы как «зеркала» (эталон) типичной геозкосистемы на охраняемой территории весьма ответственный момент и требует проведения дальнейших, детальных полевых и лабораторных исследований. Из числа зональных почв местным эталоном может служить чернозем южный на лессовидных отложениях. Слитые роды черноземов, каштановых почв, солонцов других почвенных типов могут рассматриваться здесь в качестве эталонов разновидностей почв уникальных по их свойствам. Все эталоны должны выбираться в природном залегании под естественными биоценозами, так как такую разновидность можно принять за исходный «эталон» в процессе дальнейшего мониторинга.

Литература

1. Биоразнообразие природных заповедников Керченского полуострова // Сборник научных трудов ГНБС. – Ялта, 2006. – Т. 126. – 320 с.
2. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины / Гл. ред. А.Ф. Трёшников; Ред. кол.: Э.Б. Алаев, П.М. Алампиев, А.Г. Воронов и др. – М.: Сов. Энциклопедия, 1988. – 432 с.
3. Драган Н. А. Почвенные ресурсы Крыма. Научная монография. – 2-е изд., доп. – Симферополь: Доля, 2004. – 208 с.
4. Подгородецкий П.Д. Крым: Природа. Справ. Изд. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.

К АКСИОМАТИЗАЦИИ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА: ЕЩЕ ДВЕ АКСИОМЫ

Дулицкий А.И.

Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», Симферополь, Украина.

Начало работы по аксиоматике заложили столпы заповедного дела – В.В. Докучаев (в 1884 г.), Г.А. Кожевников (в 1908 г.), Д.К. Соловьев (в 1918 г), аналитически продолжил, но закончить не успел завершить Ф.Р. Штильмарк (1981). Эту часть задачи осуществил его единомышленник, известный украинский эколог и защитник природы В.Е. Борейко, который составил и опубликовал перечень "классических принципов заповедности" (Борейко, 2005).

Вот этот перечень:

1. Полный запрет хозяйственной деятельности: "В заповедниках полностью запрещается любая хозяйственная деятельность, что и называется заповедностью. Частичное ограничение хозяйственного использования природной территории заповедностью не является" (принцип сформулирован почвоведом В.В. Докучаевым в 1884 г., а в 1908 г., развит зоологом Г.А. Кожевниковым).

2. Бессрочное функционирование: "Заповедником... называется определенная площадь, объявленная неприкосновенной навсегда» (принцип сформулирован охотоведом Д.К. Соловьевым в 1918 г. и повторен затем Г.А. Кожевниковым). Об этом принципе Н.Ф. Реймерс считает, что в государственном законе о заповедниках "...следовало бы записать – заповедники можно открывать, но нельзя закрывать. Закрытие такого заповедника надо бы отнести к разряду преступлений перед человечеством» (Борейко, 2005).

3. Исключительное право землепользования: «Неприкосновенность природных объектов может реально обеспечивать только право землепользования путем изъятия территории» (принцип сформулирован Ф.Р. Штильмарком в 1995 г.).

4. "Управление, ориентированное на абсолютную заповедность и свободу дикой природы"(авторство формулировки этого принципа возлагается на Г.А. Кожевникова и Ф.Р. Штильмарка).

5. "Проведение долговременных научных исследований" (принцип сформулирован Г.А. Кожевниковым).

6. Защита дикой природы ради нее самой: «Охранять первобытную дикую природу ради нее самой, смотря на прикладные вопросы как стоящие на втором плане – вот основная идея охраны природы...» (принцип сформулирован Г.А. Кожевниковым).

7. Ответственность государства за заповедники и заповедность: "Создание, содержание и защита заповедников дикой природы является одной из важнейших функций государства" (принцип сформулирован Г.А. Кожевниковым).

Среди приведенных классических принципов заповедности, если рассматривать приведенные формулировки и их аксиоматическую суть, можно видеть, что часть их по своему содержанию и формату представляют логику-теоретическую составляющую определения термина **аксиома** – "утверждение, используемое в математике или логике как основание для дедуктивных рассуждений" (<http://dic.academic.ru>). Таким образом, можно утверждать, что такая отрасль наук о природе, как заповедное дело, уже с конца 19 века была поднята до уровня аксиоматизации, и на сегодняшний день располагает определенным комплектом аксиом (Аксиоматика – совокупность аксиом, лежащих в основе какой-либо науки; Кузнецов, 1998; Ефремова, 2000 и др.).

Итак, первому принципу заповедности по определению соответствует следующая первая аксиома:

"ЗАПОВЕДНИК – ЭТО ТЕРРИТОРИЯ, ПОЛНОСТЬЮ ОСВОБОЖДЕННАЯ ОТ ХОЗЯЙСТВЕННОГО И ИНОГО НАМЕРЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ".

Необходимым дополнением к первой аксиоме является вторая, сформулированная на основании перечисленных принципов:

"ЗАПОВЕДНИК – ЭТО ТЕРРИТОРИЯ, ПОЛНОСТЬЮ ОСВОБОЖДЕННАЯ ОТ ХОЗЯЙСТВЕННОГО И ИНОГО НАМЕРЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАВСЕГДА".

Выводами, формулирующими необходимые действия для осуществления двух первых аксиом заповедности, по своей сути являются третий, четвертый и седьмой принципы заповедности.

Пятый и шестой принципы при кажущейся логичности постановки целей заповедания являются недостаточно бесспорными, даже дискуссионными, поскольку в самих принципах и по этому поводу в литературе высказывались достаточно различные точки зрения.

Таким образом, при строгом подходе к изложенным принципам заповедности, суть аксиомами оказываются только две, намеченные в первых двух принципах. Остальные пять принципов заповедности, хотя и не вызывают неприятия, но представляются не столько аксиомами, сколько "теоремами", нуждающимися в доказательствах.

Существенное теоретическое значение, как отмечает географ и зоолог А.А. Насимович (1974), имеет глубокое по смыслу, но почему-то оставшееся вне комплекта принципов замечание Соловьева Д.К.: "... **только тот заповедник может иметь известное автономное значение и успешно выполнять свои задачи, который имеет на своей территории весь набор необходимых для животных стаций**". Это замечание вполне соответствует

формату "принципа заповедности", принятого в изложенном выше списке. Более того, этот принцип – один из существеннейших принципов заповедности, который представляется при некотором расширении смысла скорее третьей аксиомой:

"ЗАПОВЕДНИК ВЫПОЛНЯЕТ СВОЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ, ЕСЛИ ЕГО ТЕРРИТОРИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ВСЬ НАБОР НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЕГО БИОТЫ СТАЦИЙ".

Здесь же уместно сформулировать и четвертую аксиому, касающуюся размеров территории:

"ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА ДОЛЖНА БЫТЬ ТАКОГО РАЗМЕРА, ЧТОБЫ НА НЕЙ МОГЛИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ВСЬ БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ И ПРЕДСТАВЛЕНА ВСЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ТРОФИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА".

Литература

1. Борейко В.Е. Этика и менеджмент заповедного дела. – К.: КЭКЦ, 2005. – 328 с.
2. Ефремова Т.Ф. Современный толковый словарь русского языка, 2000. (<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/766965>)
3. Кузнецов С.А. Большой толковый словарь русского языка. 1-е изд-е: СПб.: Норинт, 1998. (<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/766965>)
4. Насимович А.А. Научные основы заповедного дела // Бюлл. Московского об-ва испыт. природы. Отдел биологич. – 1974. – Т. 76. – Вып 5.
5. Научно-технический энциклопедический словарь (<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/5015>).
6. Штильмарк Ф.Р. Принципы заповедности (теоретические, правовые и практические аспекты) / Географическое размещение заповедников в РСФСР и организация их деятельности (Сборн. научн. Трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР). – Москва, 1981. – С. 60–75.

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ЭКОСИСТЕМ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Евстафьева Е.В.¹, Овсянникова Н.М.¹, Тымченко С.Л.¹, Сологуб Н.А.², Паршинцев А.В.³, Старух Б.К.³

¹Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского, Симферополь, Украина. E-mail: e.evstafeva@mail.ru

²Республиканский комитет по охране природной окружающей среды, Симферополь, Украина.

³Крымский природный заповедник, Алушта, Украина.

Загрязнение окружающей среды является фактором риска для экосистем и здоровья человека. Для оценки такого риска используются различные

подходы, одним из которых является концепция критических нагрузок, используемая в Европе с середины 80-х годов в рамках Конвенции о трансграничном переносе загрязнений на большие расстояния (Long-range Transboundary Air Pollution). В рамках данной Конвенции были приняты отдельные протоколы по приоритетным атмосферным загрязнителям, среди которых протокол по тяжелым металлам. Объектами его рассмотрения являются кадмий, свинец и ртуть – тяжелые металлы, особенно опасные для окружающей среды и организма человека [1].

В рамках проведенной работы, используя рекомендованные Европейской Конвенцией о трансграничных переносах атмосферных загрязнителей методики, были рассчитаны критические нагрузки свинца, кадмия и ртути и их превышения на лесные экосистемы, расположенные на территории Крымского природного заповедника.

Под критической нагрузкой понимают количественную оценку экспозиции одному или нескольким загрязнителям, ниже которой, согласно нынешнему состоянию знаний, не возникает значительных вредных последствий для определенных чувствительных элементов окружающей среды. В качестве таких чувствительных элементов могут быть использованы различные рецепторы: наземные экосистемы, грунтовая вода, водные экосистемы и/или здоровье человека [5].

Для сбора осадков на предмет определения в них выпадений тяжелых металлов, а затем расчета превышений критических нагрузок, на заповедных территориях южного региона Крыма были оборудованы экспериментальные площадки, оснащенные специальными коллекторами. Расположение экспериментальных площадок и их нумерация представлены в табл. 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Экспериментальные площадки для сбора осадков на территории южного Крымского природного заповедника

№ п/п	№ площадки	Место расположения площадки
1	5	Светлая поляна, Космо-Демьяновский монастырь
2	6	Кордон «Центральная котловина»
3	9	Роман-Кош (Алабач)
4	10	Красный камень
5	11	Грушевая поляна
6	12	Портовое

Было проведено определение количества и состава осадков на экспериментальных площадках в среднем за годовой или полугодовой периоды.

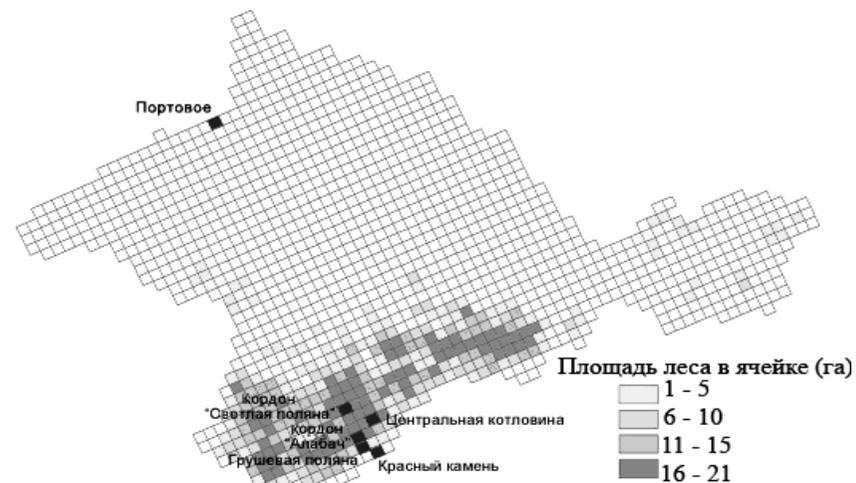


Рис. 1. Расположение экспериментальных площадок для сбора осадков на территории Крымского природного заповедника

Определение металлов производилось в отделе аналитического экологического контроля источников загрязнения и мониторинга Республиканского комитета по охране природной окружающей среды в соответствии с существующими методиками [2, 3].

Анализ результатов определения концентраций тяжелых металлов в осадках за исследуемый период показал, что, в основном, их содержание было в пределах нормы, установленной различными отечественными и зарубежными регламентирующими организациями. Однако в некоторых случаях концентрация находилась на уровне верхней границы нормы.

На основании полученных результатов непосредственного определения содержания металлов в осадках был произведен расчет фактических выпадений за анализируемые периоды времени (табл. 2–5).

Расчет фактических выпадений производили следующим образом: с учетом площади улавливающей воронки, которая составила 0,03 м², рассчитывали количество выпавшего на почву металла с учетом объема выпавших осадков по формуле $Me = V_{pre} \times N_{me}$, где Me – количество выпавшего металла, V_{pre} – объем выпавших осадков (от англ. precipitation – осадки), N_{me} – количество металла на единицу объема. Например, для свинца за период 1-15 августа $V_{pre}=195 \times 10^{-3}$ дм³, $N_{me}=0,002$ мг/дм³. Количество выпавшего металла за этот период составило $195 \times 10^{-3} \times 0,002 = 0,39 \times 10^{-3}$ (мг). Фактическое выпадение металла на единицу площади $X_{dep} = Me / S$, где Me –

количество выпавшего металла, S – площадь улавливающей воронки. Таким образом, для свинца фактическое выпадение на единицу площади за этот период составило $0,39 \times 10^{-3} / 0,03 = 0,13 \times 10^{-1}$ (мг/м²), что равно 0,13 г/га за период наблюдения, в течение которого были собраны осадки.

Таблица 2

Фактические выпадения металлов на единицу площади на экспериментальных площадках № 5-6 (кордон «Светлая поляна» и Центральная котловина)

Показатели	Фактические выпадения на единицу площади (г/га)				
	№5		№6		
	1 января – 30 марта	1 апреля – 30 июня	1 июля – 30 сентября	1 октября – 31 декабря	
Свинец	0,75	0,51	0,40	0,38	0,43
Кадмий	0,05	0,05	0,04	0,04	0,045
Ртуть	0,012	0,013	0,01	0,09	0,01

Таблица 3

Фактические выпадения металлов на единицу площади на экспериментальной площадке №9 (Алабач)

Показатели	Фактические выпадения на единицу площади (г/га)		
	1 – 31 января	1 февраля – 31 мая	1 июня – 30 ноября
Свинец	0,67	0,52	0,68
Кадмий	0,07	0,05	0,07
Ртуть	<0,017	0,013	0,017

Таблица 4

Фактические выпадения металлов на единицу площади на экспериментальной площадке №10 (Красный камень)

Показатели	Фактические выпадения на единицу площади (г/га)					
	1 января – 15 февраля	16 февраля – 30 марта	1 апреля – 15 мая	16 мая – 15 июня	16 июня – 30 июля	1 августа – 31 декабря
Свинец	0,93	0,83	0,32	1,25	0,59	1,13
Кадмий	0,09	0,17	0,03	0,13	0,21	0,05
Ртуть	0,023	0,021	0,008	0,031	0,015	0,011

Таблица 5

Фактические выпадения металлов на единицу площади на экспериментальных площадках № 11 (Грушевая поляна) и № 12 (Портовое)

Показатели	Фактические выпадения на единицу площади (г/га)			
	Площадка №11	Площадка №12		
	1 – 31 июля	1 – 31 октября	1 – 30 ноября	1 – 31 декабря
Свинец	0,28	1,99	2,04	1,05
Кадмий	0,11	0,19	0,13	0,11
Ртуть	0,007	0,05	0,05	0,03

Таким образом, фактические выпадения свинца, кадмия и ртути были представлены неравномерно на разных экспериментальных площадках. Так, максимальные фактические выпадения свинца наблюдались на площадке № 10. Однако более объективное представление о суммарной нагрузке данными тяжелыми металлами на экосистемы на этих территориях было получено при оценке превышений критических нагрузок, которые учитывают сезонные вариации фактических выпадений.

Оценка превышений критических нагрузок производилась путем сравнения фактического выпадения тяжелого металла на единицу площади за наблюдаемый период и пересчитанного на год, с критической нагрузкой данного металла для ячейки, в которой располагалась экспериментальная площадка в соответствии с существующими в рамках Конвенции LRTAP подходами [4].

Превышение критической нагрузки CL(X) выражается так:

$$Ex(X_{dep}) = X_{dep} - CL(X),$$

где CL(X) – критическая нагрузка, X_{dep} – отложение (выпадение) загрязняющего агента X.

При этом сами критические нагрузки не зависят от времени, так как являются теоретически рассчитанными экологическими нормативами, в то время как превышения этих нагрузок всегда имеют временную характеристику, так как отражают отложение (выпадение) металла в конкретный промежуток времени.

Поскольку при картировании критических нагрузок учитывалась фактическая площадь, занимаемая экосистемой в квадрате сетки, и, соответственно, критические нагрузки для данной экосистемы пересчитывались с учетом доли площади экосистемы в квадрате сетки, фактические выпадения металлов за исследуемый период времени (для

сравнения их в последующем с критическими нагрузками) также были пересчитаны с учетом доли площади экосистемы в квадрате сетки.

Превышения критических нагрузок на экспериментальных площадках крымского природного заповедника представлены в табл. 6.

Таблица 6

Фактические выпадения металлов на единицу площади с учетом доли площади, занимаемой экосистемой в общей площади ячейки, и превышения критических нагрузок на экспериментальных площадках Крымского природного заповедника

№ экспериментальной площадки	Свинец			Кадмий			Ртуть		
	Факт. выпад. на ед.пл. (г/га год)	Критич. нагрузка (г/га год)	Превышение (г/га год)	Факт. выпад. на ед.пл. (г/га год)	Критич. нагрузка (г/га год)	Превышение (г/га год)	Факт. выпад. на ед.пл. (г/га год)	Критич. нагрузка (г/га год)	Превышение (г/га год)
5	56,5	69,90	нет	2,26	18,57	нет	0,10	6,03	нет
6	14,16	19,69	нет	0,37	4,82	нет	0,06	1,54	нет
9	13,09	46,04	нет	0,24	12,19	нет	0,03	3,95	нет
10	2,11	5,11	нет	0,13	1,05	нет	0,02	0,32	нет
11	2,86	33,99	нет	1,12	8,16	нет	0,07	2,58	нет
12	1,22	0,52	0,70	0,10	0,16	нет	0,03	0,05	нет

Анализ полученных результатов показал, что превышения критических нагрузок тяжелых металлов свинца, кадмия и ртути за период январь – декабрь 2010 г. на экспериментальных площадках Крымского природного заповедника южной его части не имели место, в то время как на северной территории наблюдалось превышение свинца.

В результате накопления мониторируемых данных за данный год и при условии продолжения наблюдения представляется возможным собрать объективную информацию о нагрузке тяжелыми металлами на изучаемые типы экосистем (лес, пашня) с учетом временных трендов (например, сезонных изменений в выпадении осадков).

В последующем эти результаты позволят оценить экологическую ситуацию в отношении загрязнения тяжелыми металлами, а также отдифференцировать превышения нагрузок от локальных источников от загрязнения в результате трансграничного переноса.

Литература

1. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Биомаркеры и оценка риска: концепции и принципы. Совместное издание Программы ООН по окружающей

- среде, Международной организации труда и Всемирной организации здравоохранения. – ВОЗ: Медицина. – Женева. – 1996. – 96 с.
2. Методика виконання вимірювань масової концентрації кадмію атомно-абсорбційним методом (електротермічна атомізація). Води зворотні, поверхневі, підземні. МВВ № 081/12-0455-07.
 3. Методика виконання вимірювань масової концентрації свинцю атомно-абсорбційним методом (електротермічна атомізація). Води зворотні, поверхневі, підземні. МВВ № 081/12-0452-07.
 4. Руководство по методологиям и критериям моделирования и картирования критических нагрузок и уровней, влияния атмосферных загрязнений, а также рисков и трендов: Конвенция ЭКЕ ООН по трансграничному загрязнению воздуха на большие расстояния. – 2004. – 307 с.
 5. Heavy Metal Emissions, Depositions, Critical Loads and Exceedances in Europe//J/P.Hettelingh, J.Sliggers (eds): LRTAP. – 2005. – 94 p.

100-ЛЕТИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КАРАДАГЕ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Костенко Н.С.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия, Украина.

E-mail: karadag@ukrpost.ua

Акватория Карадагского природного заповедника Национальной академии наук Украины занимает 809 га и является одной из наиболее изученных на Черном море. Морская фауна и флора заповедника – национальное достояние Украины.

Начало изучения прибрежной флоры и фауны у берегов Карадага относится к 1910 г., когда Киевское общество любителей природы командировало П.Г. Емельяненко с целью выяснения вопроса о распределении флоры и фауны вдоль крымских берегов. В 1913 г. А. Александров посетил имение «Карадаг» доктора Т.И. Вяземского: «Владелец имения предоставил в мое распоряжение лодку для работы в море и помещение в верхнем этаже заканчивавшейся тогда постройкой Карадагской научной станции. Отсюда я совершил несколько экскурсий вдоль берега от Коктебельской бухты до дер. Коз, у м. Меганом».

Серьезные работы были начаты в конце 20-х годов с приходом на станцию директора профессора В.Л. Паули. Его ученики – аспирант К.А. Виноградов, а также молодые зоологи Н.М. Милославская, М.А. Долгопольская, Э.Е. Уманский, А.К. Линдау – начали гидробиологические исследования по морской фауне. Результаты регулярно публиковались в «Трудах Карадагской биологической станции». С 1928 по 1941 г. морские биологические работы на Карадаге имели выраженный фаунистический и

флористический характер. К.А. Виноградов – впоследствии директор станции, защитил кандидатскую диссертацию «Полихеты Карадага (Черное море). Эколого-фаунистический очерк» (1942).

Результаты исследований, полученные на Карадагской биологической станции, вошли в ряд крупных монографических сводок. К ним можно отнести «Определитель паразитов Черного и Азовского морей», «Рыбы Черного моря» Н.А. Световидова (1964), «Многочетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей» д.б.н. М.И. Киселевой (2004), «Определитель пелагических личинок многочетинковых червей (Polychaeta) Черного моря» д.б.н. проф. В.В. Муриной (2005), а также трехтомный «Определитель фауны Черного и Азовского морей», изданный в 70-е годы прошлого века, «Фауна Украины», т. 29 (Моллюски) (2001), «Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор)» (2003).

Так, например, «Каталог флоры и фауны Черного моря у берегов Карадага» Л.А. Прокудиной, опубликованный в 1952 г. в «Трудах» станции, являлся до последнего времени единственной обобщающей сводкой по Карадагу.

В 2004 г. опубликованы аннотированные списки морской флоры и фауны [2], значительно дополнившие каталог Л.А. Прокудиной. В работе над списками приняли участие ведущие ученые Института биологии южных морей НАНУ, Института зоологии НАНУ, Зоологического института РАН, Карадагского природного заповедника НАНУ. В сравнительном аспекте можно отметить, что по данным К.А. Виноградова, к концу 40-х годов у Карадага насчитывался 801 вид животных, в 2004 г. – 943 вида [2]. В настоящее время список морских животных насчитывает 1050 видов [3]. Среди них следует отметить наличие редких видов флоры и фауны. В Красную книгу Украины (2009) включено 23 вида водорослей-макрофитов, 6 – ракообразных, 31 вид рыб, 3 вида морских млекопитающих.

Примечательно, что после опубликования списков фауна Карадага продолжает пополняться новыми видами паразитов, многочетинковых червей – полихет, обнаружено 9 новых видов моллюсков, дополнен список ракообразных. Личинки редких видов – алфея и полихеты лагиски обнаружены Е.В. Лисицкой (2005) только в акватории Карадагского заповедника. В.А. Гринцовым (2009), сотрудником ИнБЮМ, описан новый для науки вид ракообразного – бокоплав *Echinogammarus karadagiensis* Grintsov sp.n., обнаруженный на Карадаге в последние годы.

Можно отметить преемственность в изучении фауны Карадага. Амфипод начали изучать В.Л. Паули и М.А. Долгопольская, позже эти исследования продолжены Е.Б. Маккавеевой (впоследствии д.б.н.), которая, будучи аспиранткой, в 50-е годы прошлого века проводила наблюдения на

Карадаге у Кузьмичева камня, в 2000-е годы ее ученик к.б.н. В.А. Гринцов активно проводит изучение ракообразных и в настоящее время вышла его монография (в соавторстве с М. Sezgin), посвященная амфиподам Черного моря «Manual for identification of Amphipoda from the Black Sea» (2011).

Также можно говорить и о преемственности в области изучения морской донной растительности. Начало этим исследованиям было положено в 1936 г. Н.В. Морозовой-Водяницкой, которая приводит сведения о 65 видах водорослей окрестностей Карадага, опубликованных в «Трудах Севастопольской биологической станции». В 50-е годы В.Н. Генераловой списки водорослей были увеличены в 2 раза, в 60-е Е.И. Тренина продолжила изучение флоры водорослей. В 1970–71 и 1980-х гг. д.б.н. А.А. Калугина-Гутник пополнила списки еще 47 видами и ею были начаты многолетние фитоценологические исследования на Карадаге. Материалы А.А. Калугиной-Гутник по Карадагу вошли в монографию «Фитобентос Черного моря» (1975). С начала 80-х годов и по настоящее время исследованием фитобентоса занимается к.б.н. Н.С. Костенко, ею проведено картирование донной растительности, результаты представлены в монографии «Природа Карадага» (1989), список водорослей-макрофитов составил 178 видов; защищена кандидатская диссертация «Сезонная и многолетняя динамика донной растительности юго-восточного побережья Крыма» (1990). По материалам многолетних исследований донной растительности в Карадагском заповеднике аспирант Е.А. Дикий из национального университета «Киево-Могилянская академия», защитил кандидатскую диссертацию «Сукцессии донной растительности шельфа юго-восточного Крыма» (2007). На примере повторного (через 20 лет) картографического мониторинга донной растительности акватории заповедника показано, что сукцессии сопровождались нарушением поясного распределения растительных ассоциаций и возникновением мозаичности сообществ. Результаты 40-летнего мониторинга свидетельствуют, что активным фактором воздействия на донную растительность являются катастрофические разрушительные штормы, которые имели место в 1992 и 2007 гг., после которых в течение нескольких лет в результате восстановительной сукцессии происходит формирование фитоценозов многолетних водорослей-макрофитов. Эти тонкие механизмы восстановления морских сообществ, происходящие в заповедной акватории, ежегодно отслеживаются в заповеднике и служат материалом для летописи природы.

Изучение донной растительности на прилегающих к заповеднику акваториях показало, что наибольшему антропогенному воздействию подвержен Феодосийский залив, наилучшей сохранностью характеризуется район полуострова Меганом, а сообщества района Карадага подвержены

трансформации в средней степени. Среди морских трав за два последних десятилетия произошли значительные изменения: площади, занятые zostерой в районе Карадага, уменьшились вдвое, биомасса zostеры уменьшилась втрое в районе Карадага и в девять раз в Феодосийском заливе.

Фитопланктон у Карадага изучали В.Г. Стройкина (1940, 1950), А.И. Прошкина-Лавренко (1955), В.В. Кошевой (1959), в 60-е годы – Н.Г. Кустенко. Материалы исследований Н.Г. Кустенко вошли в монографию «Природа Карадага» (1989) и опубликованы ею в монографии «Влияние стрессовых факторов среды на размножение диатомовых водорослей» (1991).

Наряду с планктонными диатомовыми водорослями, на Карадаге проводили изучение и бентосных диатомовых. Ими занималась сотрудница Карадагского отделения ИнБИОМ к.б.н. Л.Н. Згуровская, позже – в 80-е годы А.М. Рошин и В.А. Чепурнов, а также Е.Н. Неврова (ИнБИОМ). Результаты этих исследований отражены в аннотированных списках [2].

Исследования зоопланктона проводились сотрудниками Карадагской биологической станции М.А. Долгопольской, В.К. Ключаревым, К.И. Беньковой. В 80-е годы прошлого века – Ю.А. Загородней, д.б.н. проф. В.В. Муриной. Результаты этих исследований отражены в монографии «Природа Карадага» (1989), а также в сборниках трудов Карадагского природного заповедника НАНУ [2,3]. Составной частью зоопланктона является меропланктон – пелагические личинки донных беспозвоночных, который изучали с 1998 г. у Карадага В.В. Мурина и ее ученики – Я.Н. Артемьева и А.И. Безвужко, Е.В. Лисицкая (Институт биологии южных морей НАНУ), в результате было выявлено 85 видов донных беспозвоночных. Эти материалы вошли составной частью в кандидатскую диссертацию Е.В. Лисицкой «Меропланктон прибрежных вод Крыма (черноморский сектор)» (2005).

Бентос района Карадага изучал В.И. Шаронов в 30-х гг., М.Ю. Бекман в 40-х годах прошлого века. Результаты этих исследований отражены в «Трудах» Карадагской биологической станции. В 1981 г. съемка бентосных сообществ на рыхлых грунтах Карадагского природного заповедника была проведена сотрудниками Института биологии южных морей под руководством д.б.н. М.И. Киселевой и лишь в 2008 г. осуществлена повторная съемка по той же сетке станций. Результаты показали, что за 27 лет произошли большие изменения в структуре донных сообществ Карадагского природного заповедника.

Ихтиологические работы на Карадаге начал проводить К.А. Виноградов в 1929 г., им был опубликован список из 68 видов рыб. В 1937-1941 гг. эти работы были продолжены А.П. Ширковой, К.И. Татарко, В.А. Хириной. В 1940-1941 гг. были развернуты исследования по биологии размножения массовых морских организмов. В 1947 г. К.А. Виноградовым отмечено 93 вида рыб, обитающих у Карадага. В 50-е годы исследования рыб были

продолжены директором станции д.б.н. А.Н. Смирновым, позже – 60-е годы – директором А.В. Чепурновым. В 50-60-е годы К.С. Ткачева и аспирант Л.С. Овен, работавшая на Карадагской биологической станции, – впоследствии д.б.н., сотрудник ИнБИОМ, изучали развитие черноморских рыб на ранних стадиях развития. Их работы опубликованы в «Трудах КБС». В 80-х годах в целях инвентаризации ихтиофауны заповедника изучение рыб было начато Н.С. Костенко совместно с к.б.н. Л.П. Салеховой (ИнБИОМ). Результаты этих исследований представлены в монографии «Природа Карадага» (1989). В конце 80-х – начале 90-х годов ихтиофауну у берегов Карадага изучала аспирант Т.В. Багнюкова. Ею были продолжены исследования, начатые на Карадаге Л.С. Овен в 50-е годы и были получены интересные данные. Защищена кандидатская диссертация «Динамика репродуктивных характеристик и интенсивности нереста массовых видов черноморских рыб в районе Карадага» (1996). В 2000-х гг. аспирант ИнБИОМ В.В. Шаганов продолжил исследования прибрежных рыб района Карадага. Результаты этой работы представлены в сборниках Карадагского природного заповедника [2,3].

Сборник научных трудов «Карадаг-2009» [3] содержит статьи 36 авторов, в основном сотрудников ИнБИОМа, в которых отражены различные аспекты современного состояния прибрежной экосистемы района Карадага, в том числе и гидролого-гидрохимических исследований.

Последняя информация, изложенная в названных публикациях сводится к следующему:

1. Район Карадага подвержен влиянию азовоморских вод, которые приносят антропогенную составляющую.
2. В зоопланктоне отмечается большое количество мертвых организмов, в том числе пелагических личинок донных беспозвоночных.
3. Район Карадага не является образцом чистоты прибрежных вод, как это было раньше; сточные воды п. Курортное оказывают отрицательное влияние на фауну акватории Карадагского природного заповедника.
4. Изменился состав фауны рыхлых грунтов, среди них стали преобладать грунтоеды.
5. Мощным фактором, влияющим на структуру прибрежных сообществ, явились экстремальные штормы 1992 и 2007 гг., которые привели как к уничтожению прибрежной донной растительности, так и к перераспределению грунтов.

6. В акватории заповедника в последние годы отмечается «наступление» илов на прибрежную зону. Это сопровождается уменьшением прозрачности, сужением диапазона произрастания бурых водорослей, размещением на заиленных грунтах водорослей рода кладофора, имеющих большую

удельную поверхность, что способствует активному поглощению антропогенных загрязнителей.

Подводя итоги, можно сделать вывод: Карадагский природный заповедник является преемником Карадагской научной (впоследствии биологической) станции в плане проведения фундаментальных исследований – флористических и фаунистических, изучения биоразнообразия региона.

Негативные процессы происходят за пределами заповедной акватории. Источниками загрязнения прибрежной зоны служат неочищенные хозяйственно-бытовые стоки двух рекреационных поселков – Курортное и Коктебель, поступающие в прибрежную зону с запада и с востока заповедной акватории.

В Коктебельской бухте к 1966 г. в результате бесконтрольного вывоза пляжевого материала на хозяйственные и строительные нужды (объем которого составил около 1,5 млн. т) длившегося более 10 лет, на побережье бухты создалось аварийное положение, пляжи резко сократились. Для их сохранения было завезено и отсыпано в приурезовую зону 150 тыс. куб. м привозного материала, содержащего гальку и песок [1]. Не исключено, что экологическая катастрофа Коктебеля сказывается на современном экологическом состоянии акватории Карадагского природного заповедника.

Таким образом, перспективы сохранения морской экологической системы Карадага в настоящее время находятся под угрозой.

Литература

1. Горячкин Ю.Н. Антропогенное воздействие на Черноморские берега Крима // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. Сб. научных трудов. Вып. 23. – Севастополь. – 2010. – С.193–197.
2. Карадаг. Гидробиологические исследования. Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И.Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Книга 2. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – 500 с.
3. Карадаг 2009: Сборник научных трудов, посвященный 95-ти летию Карадагской научной станции и 30-ти летию Карадагского природного заповедника Национальной академии наук Украины / Ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова. – Севастополь: ЭКОСИ – Гидрофизика, 2009. – 572 с.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДНІПРОВСЬКОГО ЕКОЛОГІЧНОГО КОРИДОРУ

Мальцев В.І.¹, Зуб Л.М.², Карпова Г.О.³, Костюшин В.А.⁴, Титар В.М.⁴, Мішта А.В.⁴, Некрасова О.Д.⁴, Ніколаєнко К.А.⁵

¹Карадазький природний заповідник НАН України, Феодосія, Україна.

E-mail: karadag@ukrpost.ua

²Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, Київ, Україна. E-mail: mebr@svitonline.com

³Інститут гідробіології НАН України, Київ, Україна. E-mail: hydrpbiol@igb.ibr.com.ua

⁴Інститут зоології НАН України, Київ, Україна. E-mail: iz@izan.kiev.ua

⁵Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, Україна.

Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття є однією з глобальних екологічних проблем сучасності, для вирішення якої використовується комплекс різних заходів. Одним з ключових інструментів збереження природи є створення екологічної мережі.

В законі України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» на законодавчому рівні визначено перелік екологічних коридорів національного значення, до якого входять 4 широтних та 5 меридіональних коридорів. З них одним з найбільших є Дніпровський екологічний коридор.

Зарегулювання Дніпра та створення низки великих рівнинних водосховищ корінним чином змінило ландшафтні комплекси річища та заплави Дніпра. На перших етапах існування водосховищ багато видів флори та фауни втратили свої місця помешкання. Але впродовж десятиріч йшла трансформація мілководної зони цих водойм та її вторинне заселення тваринами та рослинами. Зараз ми можемо стверджувати, що мілководдя водосховищ Дніпра перетворилися на квазіприродні екосистеми, які значною мірою подібні до природних – заплав річок, річищ, заплавних озер, лиманів.

Загалом, на території Дніпровського екологічного коридору зустрічається принаймні 300–350 видів тварин та рослин, занесених до Червоної книги України, та 34 рослинних угруповання із Зеленої книги України. Тут мешкає 14 видів, що внесені до Червоного списку МСОП (IUCN), 27 видів – до Європейського Червоного списку, 14 видів – до Додатку I Бернської конвенції.

В основу виділення найцінніших ділянок Дніпровського екокоридору були покладені дані про біотичне різноманіття флори та фауни водноболотних угідь (ВБУ), відомості про території природно-заповідного фонду,

ВБУ міжнародного значення або ті, що запропоновані до внесення у список Рамсарських угідь, а також ВБУ, важливі для збереження птахів (ІВА території) та акваторії, важливі для існування риб. Серед сучасних ВБУ, розташованих на водосховищах та в долині р. Дніпро, як найцікавіші з точки зору багатства флори і фауни та їх значення для підтримання природного біотичного різноманіття, було вибрано 14 ділянок – ядер Дніпровського екологічного коридору:

1. Верхів'я Київського водосховища: площа: 68 000 га, ВБУ включає верхню ділянку Київського водосховища (Дніпровський, Прип'ятський відроги, Тетерівська затока), суміжні акваторії водосховища, прибережні заболочені ділянки та ділянки першої надзаплавної тераси Дніпра; в межах ВБУ знаходиться частина регіонального ландшафтного парку «Міжріччинський». ВБУ є важливим для нересту та нагулу молоді багатьох видів риб. Згідно цьому, ВБУ відповідає Рамсарським критеріям (2, 5, 8). Угіддя важливе для збереження видового різноманіття та кількісного багатства птахів, тому входить до складу ІВА територій України (ІВА 3).

2. Верхів'я Канівського водосховища: Площа 30 000 га Територія ВБУ включає акваторію верхньої ділянки Канівського водосховища з чисельними островами та прибережні ділянки заплави Дніпра (з півночі обмежена Південним мостом у м. Києві, з півдня – лінією м. Українка – с. Кийлів). Об'єкти природно-заповідного фонду: створено «Козинський» ландшафтний заказник загальнодержавного значення (967 га), ландшафтний заказник місцевого значення «Жуків острів» (361 га), загальнозоологічний заказник місцевого значення «Острови Ольжич та Козачий» (470 га), ландшафтний заказник місцевого значення «Заказник на лівому березі оз. Конча» (80 га), іхтіологічний заказник місцевого значення «Процівський» (563 га). Частина заказника «Жуків острів» входить до зони регульованої рекреації НПП «Голосіївський». Частина території входить до складу РЛП «Дніпровські острови». Ця ділянка Дніпра пропонується для внесення у Рамсарський список ВБУ.

3. Кийлівсько-Ржищівські ВБУ: розташовані також в межах Каківського водосховища, площа – 17 000 га. ВБУ охоплює мілководний острівний масив під лівим берегом нижче с. Кийлів, узбережжя вздовж правого берега від с. Вітачів до м. Ржищів та акваторію водосховища, розташовану між ними. Частина островів верхньої ділянки ВБУ належить до РЛП «Дніпровські острови». Територія підтримує життєдіяльність цілої низки раритетних видів птахів, насамперед орлана-білохвоста. ВБУ відповідає Рамсарським критеріям (A1, B2). Кийлівсько-Ржищівські водно-болотні угіддя внесені до переліків територій, важливих для збереження птахів (дві ІВА-території) та риб (цінні нерестовища та місця нагулу).

4. Верхів'я Кременчуцького водосховища: площа – 28 500 га, ВБУ охоплюють верхню річкову ділянку Кременчуцького водосховища, що починається з нижнього б'єфу Канівської греблі, з розвинутою проточно-острівною заплавою та нижче розташованим заплавно-дельтовим ландшафтним комплексом. З півночі територія обмежена лінією Канівський державний заповідник – с. Келеберда, на півдні – дамбово-мостовим переходом «Черкаси-Чапаївка». До складу ядра входять острови Канівського природного заповідника, плавнево-острівні масиви верхів'я водосховища (Вільшанські мілководдя) та масиви, розташовані при лівому березі водосховища вище м. Черкаси (Коробівські мілководдя в р-ні с. Коробівка та Липівська заплава), а також заплавні ділянки в районі гирл річок Рось, Вільшанка, Ірдинка (з правого берега) та Супій і Ковраць (з лівого). Острови верхньої ділянки ВБУ загальною площею 482 га входять до складу Канівського природного заповідника (Круглик, Шелестів). На території ВБУ знаходиться Кединогірський ботанічний заказник місцевого значення площею 10 га. Територія Липівської заплави входить до складу орнітологічного заказника загальнодержавного значення «Липівський». В межах ядра є також дві ІВА-території та ділянки, важливі для збереження риб (цінні нерестовища та місця нагулу).

5. Сульська затока: площа – 43 000 га, до ВБУ входять території гирлової ділянки р. Сула та акваторії Сульської затоки Кременчуцького водосховища. Верхня межа проходить лінією с. Мохнач (правий берег) – с. Горошино (лівий), нижня межа – нижче Вереміївського острівного масиву по лінії с. Жовнине – с. Мозоліївка. ВБУ представляють собою прибережні заплавні комплекси річки та її приток, плавнево-острівний масив, сформований в умовах підтоплення водосховищем гирлової ділянки р. Сула та її заплави, прилеглі мілководні акваторії водосховища. Територія ВБУ майже повністю входить до складу Національного природного парку «Нижньосулинський». Сульську затоку визнано територією, перспективною для внесення до Рамсарського списку водно-болотних угідь міжнародного значення, це ВБУ є також ІВА-територією та внесено до переліку територій, важливих для збереження риб (цінні нерестовища та місця нагулу).

6. Світловодські ВБУ: площа – 38 000 га, територія охоплює правобережні мілководдя та акваторію нижньої ділянки Кременчуцького водосховища поблизу м. Світловодськ. Вона включає гирлові ділянки малих річок Тясмин та Цибульник, Цибульницьку затоку, акваторію водосховища, систему островів, прибережні заболочені ділянки. Північна межа ВБУ проходить кордоном Світловодського району Кіровоградської області водосховищем, суходільна (південна) – узбережжям водосховища, розпочинаючись нижче с. Рацеве, охоплюючи прибережні лісові масиви і луки навколо Цибульницької затоки, до околиць м. Світловодськ. В межах

ВБУ знаходяться ботанічний заказник загальнодержавного значення «Цюпина балка» (30 га); ландшафтний заказник місцевого значення «Кінські острови» (114 га); комплексна пам'ятка природи «Острів Обеліск» (36 га); заповідне урочище «Барвінкова і Тюльпанова гори» (5,2 га).

7. Верхів'я Дніпродзержинського водосховища: Малотрансформована ділянка заплави Середнього Дніпра з комплексом островів, затоками, мілководдями площею 23 500 га. Територія ВБУ тягнеться від греблі Кременчуцького водосховища і включає плавнево-острівний масив та прилеглі заплавні комплекси верхньої ділянки Дніпродзержинського водосховища та гирлову ділянку р. Псел. Верхня межа ядра охоплює водно-болотний масив нижче м. Світловодськ, проходить лінією Світловодськ-Кривуші, нижня – лінією Деріївка-Карповка. В межах ядра створено РЛП «Кременчуцькі плавні» (5080 га) та ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Білецьківські плавні» (2980 га). Є пропозиція щодо створення НПП «Кременчуцький» площею близько 10 тис. га з включенням до нього сучасної території РЛП «Кременчуцькі плавні», ділянки заплави в Кіровоградській області, біля м. Світловодськ та пониззя р. Псел. Прилегла долина р. Псел є ІВА територією. Це ВБУ внесено до переліку територій, важливих для збереження риб як цінні нерестовища та місця нагулу.

8. Нижньоворсклянські ВБУ (гирлова ділянка р. Ворскла): площа – 19 000 га, територія включає гирлову ділянку р. Ворскла, частину прилеглої акваторії Дніпродзержинського водосховища з островами, прибережні ділянки та ділянки першої надзаплавної тераси Дніпра. ВБУ з заходу обмежені дорогою Світлогорське-Лучки, зі сходу їх межа проходить через села Проскури, Ольховатка, Орлик, Радянське. Межа акваторією водосховища співпадає з межею Полтавської та Дніпропетровської областей. В межах ядра знаходиться РЛП «Нижньоворсклянський», до якого увійшли існуючі природно-заповідні об'єкти: ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Лучківський», 5 заказників місцевого значення, що були створені на островах водосховища в межах Ворсклянської затоки (ландшафтні заказники «Вільховатський», «Вишняки», «Крамарево», «Пелехи»), ботанічний заказник «Новоорлицькі кучугури», а також заповідне урочище «Сокільське»; розроблено Проект створення НПП «Нижньоворсклянський». Також це ВБУ внесено до переліків територій, важливих для збереження птахів (ІВА-територія) та риб.

9. Верхів'я Запорізького водосховища (Дніпровсько-Орільські ВБУ): ВБУ включає акваторію верхньої ділянки Запорізького водосховища з численними островами, прибережні ділянки заплави Дніпра та гирлову ділянку р. Оріль, площа – 9 000 га. Угіддя обмежені греблею Дніпродзержинської ГЕС (зверху) та мостом в районі м. Дніпропетровськ

(знизу). З правого берегу ВБУ межує з околицями Дніпродзержинська та Дніпропетровська, з лівого – проходить долиною Дніпра через села Кирилівка, Миколаївка, Кіровське. Тут створено Дніпровсько-Орільський природний заповідник (1992 р., площа 3 766 га, навколо природного заповідника оголошено охоронну зону загальною площею 3 125 га), Рамсарське угіддя «Дніпровсько-Орільська заплава» (2095 га). Також тут розташовані ділянки, внесені до переліків територій, важливих для збереження птахів (ІВА-територія) та риб.

10. Верхів'я Каховського водосховища (Біленько-Розумівські плавні): Територія представляє собою складний заплавної комплексу дельтового типу, який сформувався на затопленому межиріччі річок Дніпра і Кінки, площа – 13 400 га. Угіддя розташовані у верхній (північно-східній) частині Каховського водосховища і охоплюють мілководний плавнево-острівний масив, сформований на затопленій заплаві, з лівого боку від головного русла Дніпра нижче м. Запоріжжя (Біленько-Розумівські плавні). Мають витягнуту з північного сходу на південний захід форму. Верхня межа проходить лінією с. Балабіно – с. Розумівка, нижня – смт Малокатеринівка – с. Біленьке. З правого берегу територію ВБУ обмежує узбережжя Каховського водосховища в районі сіл Розумівка, Канівське, Лисогірка, Біленьке, з лівого – узбережжя водосховища вздовж населених пунктів Балабіно, Кушугум, Катеринівка. Територію/акваторію ядра визнано перспективною для внесення до Рамсарського списку водно-болотних угідь міжнародного значення. Це ВБУ внесено до переліку територій, важливих для збереження риб (цінні нерестовища та місця нагулу) та птахів (ІВА 303, 7 800 га).

11. Великолузькі ВБУ (острівні масиви Великі і Малі Кучугури, Кушугумські мілководдя, площа – 16 700): га охоплюють верхню ділянку Каховського водосховища, яка представляє собою значні за площею масиви мілководь та островів-останців піщаної другої тераси, що утворилися після затоплення пониззя р. Кінка. До них входять група островів Великі і Малі Кучугури з прилеглими мілководними плесами (Кушугумські мілководдя), акваторії водосховища у його верхній південно-східній частині, обмежені береговою лінією в районі населених пунктів Кам'янське та Василівка, а також затока водосховища, що утворилася на затопленій гирловій ділянці р. Кінки (смт Малокатеринівка) і підтопленій гирловій ділянці річок Янчокрак (с. Кам'янське) та Карачокрак (с. Василівка). Острівний масив «Великі та Малі Кучугури» та прилеглі акваторії входять до складу НПП «Великий луг». На частині території ВБУ функціонує орнітологічний заказник «Великі та Малі Кучугури» площею 400 га. ВБУ внесено до переліків територій, важливих для збереження риб (мілководдя біля островів Великі та Малі Кучугури – цінні нерестовища та місця нагулу). Важливими для охорони птахів є ділянка берегової лінії біля сіл Василівка та Скельки (вологі луки,

плавні) площею 25 тис. га (ІВА 336 «Каховське водосховище с. Василівка») та гирло р. Конка. Територію/акваторію ядра визнано перспективною для внесення до Рамсарського списку водно-болотних угідь міжнародного значення.

12. Затоки Каховського водосховища: Ядро (площею 3 900 га) охоплює нижню частину Каховського водосховища, де розташовані численні затоки – гирла малих водотоків, рівень води в яких піднявся після будівництва водосховища. Як приклад розглядається найбільша – Рогачинська затока Каховського водосховища, що виникла в результаті підтоплення гирлової ділянки р. Рогачик. Аналогічні природні комплекси сформувалися також у решті крупних заток нижньої ділянки водосховища – понизова ділянка р. Базавлук, «Золота балка», Каїрська затока, Василівська затока, Милове тощо. Адміністративно угіддя належать до Херсонської області. До ІВА-територій віднесені затока та долина р. Каїрка з залишками природного заплавного лісу, лучною рослинністю (ІВА 339, 916000 га), затока у районі сіл Княже та Григорівка – затоплена частина балки та залишки лісу на берегах (ІВА 337, 32000 га). Територію/акваторію ядра внесено до переліків територій, важливих для збереження риб (цінні нерестовища та місця нагулу).

13. Гирлова область Дніпра (ділянка від греблі Каховського водосховища до Дніпровського лиману): Межі ВБУ співпадають з долиною Дніпра та включають ділянку нижньої його течії від греблі Каховської ГЕС до краю дельтового виступу (лінія Кизомис-Рибальче). Довжина ділянки майже 100 км, площа – 53 000 га. Угіддя мають складну ландшафтну структуру – комбінація типових річкових комплексів, очеретяних плавнів та заплавних водойм різного ступеню ізоляції. Територія/акваторія ядра «Дельта Дніпра» внесена до Рамсарського списку водно-болотних угідь міжнародного значення (відповідає Рамсарським критеріям 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Водно-болотні угіддя важливі для збереження птахів: тут виділені ІВА 168 (1000 га) – нижче греблі Каховської ГЕС русло Дніпра з численними островами (Козацькі острові); ІВА 42 (33630 га) – Рамсарське водно-болотне угіддя «Дельта Дніпра». ВБУ є важливим для нересту та нагулу молоді багатьох видів риб. У дельті Дніпра планується створення НПП.

14. Дніпровський лиман: до цього ВБУ площею 70 300 га належить Дніпровський лиман та заплавні прісні й солонуваті водойми, що сусідять з лиманом з лівого (переважно) та правого берегів. Зі сходу територію ВБУ обмежує лінія мис Станіслав (правий берег) – с. Рибальче (лівий берег), із заходу – Очаківський мис та Кінбурнська коса. Дніпровський лиман є частиною Дніпровсько-Бузького, найбільшого серед причорноморських лиманів (площа 800 км², об'єм 3 км³). Його довжина 63 км, ширина 16 км, середня глибина 4,4 м, з Чорним морем сполучається протокою завширшки 3 км. Частина території/акваторії ядра внесена до Рамсарського списку водно-

болотних угідь міжнародного значення. Це ВБУ є важливим для збереження птахів (ІВА-територія №18 «Кінбурнський півострів») та риб (цінні нерестовища та місця нагулу).

З метою систематизації існуючої інформації щодо характеристики водно-болотних угідь – ключових територій (ядер) Дніпровського екологічного коридору, Інститутом екології (ІНЕКО) при сприянні Карадаського природного заповідника НАН України, за підтримки Посольства Нідерландів в Україні був виконаний проект зі створення бази даних (грант Посольства Нідерландів, Програма MoU, «Information support for functioning of the Dnipro River Eco-Corridor»). База даних містить різноманітну інформацію щодо найцінніших природних комплексів дніпровських водосховищ, гирлової області Дніпра та Дніпровського лиману (ландшафтна характеристика, біорізноманіття, існуючі території природно-заповідного фонду, наявність видів, що потребують охорони, особливості господарської діяльності, причини деградації територій тощо). В ній розміщені дані про поширення більш як 550 видів рослин, 370 видів хребетних (70 видів риб, 13 амфібій, 14 рептилій, 197 птахів та 76 ссавців) та приблизно 500 видів безхребетних тварин, існування яких пов'язано з водно-болотними комплексами Дніпра.

Базу даних передано до Мінекоресурсів України та іншим зацікавленим користувачам. Маємо надію, що сформована база даних стане основою для проведення екологічного моніторингу території та підґрунтям для подальшої розробки природоохоронних програм та Планів дій у долині Дніпра, на водосховищах та у Дніпровському екологічному коридорі.

ИСТОРИЯ ЛЕСОГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КРЫМСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Олиферов А.Н.

*Таверический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина.
E-mail: avgust@tmu.crimea.ua*

Леса Крыма и в частности Крымского природного заповедника имеют огромное водоохранное и почвозащитное значение.

Как отмечают Т. Л. Магачян, Д. Г. Смарагдов и В. И. Рутковский [4] в статье, помеченной в научных записках Главного управления по заповедникам, отмечают, что буковые насаждения верхнего пояса, занимающие наиболее возвышенные части северных склонов в верхних частях речных бассейнов имеют исключительное водоохранное значение. От состояния этих лесов в значительной степени зависит регулирование водного

режима рек. Буковые леса являются конденсаторами влаги: они замедляют таяние снега, впитывают своей мощной подстилкой талые и дождевые воды, а также превращают быстрый поверхностный сток в медленный грунтовый.

Сосновые и дубовые леса, произрастающие преимущественно на глинистых сланцах, имеют не только водоохранное, но и противозерозионное значение. В зоне стыка известняков и песчаников расположены основные источники. Эти места требуют ненарушенного лесного покрова который предохранял бы выходы источников от заноса, размыва и загрязнения. Все это указывает на необходимость изучения гидрологической роли леса в Крыму.

Первой работой по гидрологии на территории современного природного заповедника была статья Н. А. Головкинского [1], опубликованная еще в 1893 г. и посвященная источникам Чатырдага и Бабугана, к которой приложена карта в их зарегистрированных в то время источников.

В 1913 г. Н. В. Рухлов [15] закончил обследование речных долин Крыма и в его монографии, изданной в 1915 г. охарактеризованы все реки, протекающие на территории бывшей царской охоты.

Систематические работы по изучению рек и источников начали проводиться с 1912 г. Партией Крымских водных изысканий. Тогда, под руководством водного гидролога – основоположника учения о речном стоке Д. И. Кочерина [3], на реках в границах современного заповедника было открыто 18 гидрологических постов, из них в 1913 г. – 10, в 1914 г. – 4, в 1916 г. – 4. В период 1916–1920 эти работы были прерваны в связи с империалистической и гражданской войной.

В 1921 было организовано Управление Крымского водного хозяйства, начальником которого позже стал Д. И. Кочерин. Оно восстановило 14 гидропостов на этой территории. В 1930 г. все посты были переданы Гидрометслужбе.

В 1923 г. по решению Совета Народных Комиссаров РСФСР был организован Крымский заповедник. Одной из задач, поставленных перед коллективом заповедника, было изучение водоохранной, почвозащитной и климатической роли горных лесов. В связи с этим с начала существования заповедника в его научной деятельности большое место занимало изучение водного режима.

Несколько гидрологических постов и метеопунктов было организовано в 1926 г. под руководством профессора С. М. Токмачева [17], который дал первый гидрологический и климатический очерк территории заповедника.

Более широкое развертывание гидрологических исследований началось с 1937 г. Тогда была поставлена проблема «Изучение поверхностных и подземных вод Крымского государственного заповедника с целью регулирования и рационального их использования». Большую работу в этом

направлении провели научные сотрудники заповедника гидромелиоратор В. М. Пятаков [14] и климатолог Р. Н. Котлярова [2]. В период 1937–1941 гг. велись наблюдения за стоком рек Альмы, Качи и их притоков, а также обследование и наблюдение за режимом источников в бассейнах этих рек. Кроме того, проводились наблюдения на шести стоковых площадках (площадь по 225 м²), расположенных парно в буковом и дубовом лесу, а также на поляне в районе Центральной котловины. Интересные результаты были получены на них во время ливня 12 августа 1939 г. (табл. 1).

Таблица 1

Сток с опытных площадок Крымского госзаповедника (по В. М. Пятакову)

Характеристика площадки	Средние модули стока л/с, га	Максимальные модули стока л/с, га
Буковый лес	4,9	9,4
Дубовый лес	7,1	19,7
Поляна	36,2	80,2

Таким образом модули стока на поляне были в 5–10 раз больше, чем в лесу, что свидетельствует о большой водорегулирующей роли леса.

В. М. Пятаковым была составлена карта гидрологического районирования Крымского государственного заповедника на геологической основе. На карту было нанесена гидрографическая сеть и водоразделы в бассейнах рек Альмы, Качи, Улу-Узень и верховьев рек Дерекойки и Авунды.

Кроме того на карту были нанесены все источники в соответствии с работой Н. А. Головкинского [1]. Каждый источник на карте имеет свой номер.

В. М. Пятаков используя результаты геологических исследований А.С. Моисеева [7] и сведения, полученные на гидрологических почвах выделил на территории заповедника три зоны:

- зона глинистых сланцев (ниже 500–600 м. над у.м.) с модулем стока 5–6 л/с*км²;
- зона среднеюрских песчаников в верховьях р. Качи (выше 500 м), где модуль стока равен 14 м/с*км²;
- зона верхнеюрских известняков в бассейне р. Альмы (выше 600 м) и в бассейне р. Качи (свыше 1000 м), где модуль стока доходит до 34 л/с* км².

Изучение гидрологической роли леса на территории заповедника предполагалось проводить и дальше. С этой целью Т. Л. Магакян, Д. С. Смарагдов и В. И. Рутковский [5] разработали программно-методические установки для организации исследований по проблеме «Влияние различных

типов растительности на смыв и водный режим рек и источников территории Крымского заповедника»

Ими был предложен целый комплекс исследований по изучению различных составляющих водного баланса, применительно к различным типам леса, а именно:

1. Наблюдение над осадками, 1.1. Изучение жидких осадков, 1.1.1. Создание ливнемерного куста на всей территории заповедника (осадкомеры и пловнографы), 1.1.2. Расстановка дождемеров под кронами деревьев, 1.2. Изучение твердых осадков, 1.2.1. Создание участков для изучения снежного покрова в лесу, 1.2.2. Создание снегомерных участков на Никитской яйле.

2. Наблюдение за подземными водами, 2.1. Каптажи наиболее крупных источников, 2.2. Организация наблюдений за источниками.

3. Изучение стока. 3.1. Организация наблюдений над речным стоком, восстановление ряда гидростворов, функционирующих в прошлом. 3.2. Организация наблюдений за жидким и твердым стоком на малых логах. 3.3. Организация наблюдений за жидким и твердым скленовым стоком.

4. Организация наблюдений за влажностью почвы в лесу и на открытых участках.

5. Наблюдение за испарением и конденсацией.

Однако лесогидрологическое наблюдение были прерваны Великой Отечественной войной и эти программно-методические установки не удалось тогда завершить.

После восстановления заповедника работы по изучению гидрологической роли леса были продолжены В. М. Пятаковым. В 1949 г. заложены малые экспериментальные водосборы, расположенные на известняках на юго-западном склоне Чатырдага (1 облысенный и 1 открытый) и на глинистых сланцах в верховьях р. Косы (Косе) (2 открытых, 1 лесной и 1 объединяющий эти водосборы). Водосборы были замкнуты водосливами. Водоохранная роль леса выявилась на глинистых сланцах во время двух особенно сильных ливней (табл. 2).

Таблица 2

Сток с малых водосборов Крымского госзаповедника (по В. М. Пятакову)

Характеристика водосбора	Площадь водосбора в га	22 июня 1950		10 июля	
		Сток в м ³	Модуль стока л/с га	Сток в м ³	Модуль стока л/с га
Открытый (основной)	0,244	14,35	9,4	1,66	1,2
Открытый (дополнительный)	0,041	6,39	21,2	0,7	2,8
Лесной	0,251	Стока не было		Стока не было	

В 1945–1948 гг. Севастопольским управлением гидрометслужбы СССР были проведены гидрографические обследования рек Крыма, в том числе и водотоков, протекающих по территории Крымгосзаповедника.

Первые сведения об изучении снежного покрова прописаны в рукописи Р. А. Котляровой «Снежный покров на территории Крымского заповедника». В ней приводятся данные о мощности снежного покрова.

В 1954 г. А. Н. Олиферов закончил аспирантуру при кафедре гидрологии географического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Был распределен на Крымскую горно-лесную станцию (КГЛОС). Он сразу включился в исследования снежного покрова в горном Крыму. КГЛОС в то время подчинялась Всесоюзному научно-исследовательскому институту лесного хозяйства и механизации. Заведующий отделом лесной гидрологии профессор В. И. Рутковский договорился с Главным управлением гидрометслужбы СССР о проведении в горном Крыму снегосъемок совместно с КГЛОС.

Объединенная снегомерная партия работала под руководством А. Н. Олифера. В нее кроме сотрудников КГЛОС входили старшие техники Крымского гидрометеобюро А. И. Бабичев и П. А. Бородай, также рабочие.

Снегосъемки проводились по 10 маршрутам один из которых Алушта – Кебит-Богаз – Алабач – Никитская яйла – Массандра и Суат – Чатырдаг проходили по территории Крымского заповедника. Были и дополнительные маршруты Алушта – Бабуган и Кебит-Багаз – Чугель – Хыр – Алан.

Результаты исследований опубликованы А. Н. Олиферовым в ряде статей [8,9,10]. Помимо наземных снегосъемок производилась авиаразведка снежного покрова.

В 1954 году на южных склонах Главной гряды снега было больше, чем на северных. Например на южном склоне массива Бабуган средний запас воды в снеге был равен 180 мм, а на северном – 141. На поверхности Бабуганской и Никитской яйл средний запас воды в снеге был почти одинаковым (180-190 мм).

В карстовых воронках на Бабуган-яйле образовались «снежные карнизы» с очень плотным «ветровым пластом».

На Гурзуфском седле на самом гребне снега почти не было, он был полностью сдут.

На Никитской яйле распределение снега также подчинено рельефу. Снег здесь накапливается довольно равномерно в понижениях рельефа большого размера (до 1 км). Мощность снега в них достигала 80–100 см, а на равных местах снижалась до 30–40 см.

Одной из важных задач исследований было изучение леса на залежание снежного покрова. В частности на Никитской яйле около ее южной кромки растут отдельные сосны группы, и полосы деревьев. У деревьев сугробы достигали 100 см, тогда как на открытом месте составила 50 см. Еще

большую роль играли полосы, около которых снег достигал мощности 135 см.

В 1955 году снега выпало очень мало и снегомерные съемки не производились.

В феврале-марте 1956 г. вновь были проведены снегомерные съемки по всем маршрутам, пересекающим территорию заповедника. Снег на яйлах залегал сплошным покровом оголены были только вершины возвышенностей, кромки яйл и ровные участки.

Исследования 1956 г. еще раз подтвердили снегозадерживающую роль древесной растительности на нагорьях. На Гурзуфском седле снег был сдут, в то время как отдельные деревья, произрастающие там, до самой вершины были занесены снегом, а за ними тянулись сугробы. В буковом лесу на маршруте Алабач-Гурзуфское седло снег залегал равномерно. Высота его была 125–135 см.

Распределение снежного покрова по высотным зонам приведено в работе Г. А. Мозалева [6].

В 1961 г. А. Н. Олиферов прошел по конкурсу в отдел карстологии и селей института минеральных ресурсов. Здесь помимо селевых потоков занимался и гидрологией. Первая работа в этом плане была выполнена совместно с В.П. Молодых [11] по территории Крымского государственного заповедника. В своей работе эти авторы дали гидрографическое описание рек Альмы, Качи, Улу-Узень, Авунды (Аванда), Дерекойки и привели таблицу гидрографических характеристик рек и их притоков (название реки, куда впадает, длина, отметка истока и устье, падение, площадь бассейна, заселенность бассейна).

Кроме этого в статье охарактеризован гидрологический режим территории заповедника (уровенный и температурный режим, распределение стока).

Авторы отмечают, что гидрологическое районирование В. М. Пятакова является в своей основе достаточно приемлемым, однако оно не учитывает специфику стока на яйлах. Здесь он повторяет ошибки ряда своих предшественников и последователей указывая, что максимальный сток находится на яйлах. Дело в том, что согласно данных карстологических исследований многие водосборы яйлинских плато не имеют поверхностного стока, который полностью поглощается карстовыми пустотами. В этом основной парадокс гидрологии яйл Главной гряды, где область максимальных осадков не совпадает с областью максимального стока.

В связи с этим всю территорию заповедника А. Н. Олиферов и В. П. Молодых [11] разделили по условиям формирования стока на три вертикальных зоны:

- бессточная зона охватывает водосборы на Никитской, Чатырдагской и Бабуганской яйлах, которые благодаря плоскому рельефу и закарстованной

поверхности, представляют в гидрографическом отношении ряд разобленных бессточных участков. Каждый из них разделяется в свою очередь на большое количество микроводосборов: воронок, котловин, слепых долин, шахт и колодцев. Все эти карстовые формы рельефа почти изолированы друг от друга. Поэтому выпадающие осадки образуют сток только на этих мезоводосборах и быстро просачиваются в карстовые полости, формируя подземный карстовый сток.

- зона с переодическим стоком находится на склонах ниже плато. Переодический сток возможен с относительно небольших водосборов яйлинских плато, по выработанным эрозионным ложбинам и врезам. Сток здесь может наблюдаться в период интенсивного снеготаяния или во время ливней. Осадки малой и средней мощности поглощаются многочисленными зонами трещиноватости и отдельными карстовыми формами и по сложной системе пустот уходят вглубь массива. Затем в виде источников они выходят на дневную поверхность;

- зона с постоянным поверхностным стоком расположена главным образом в поясе распространения песчаниково-сланцевых некарстующихся пород. Местами она распространяется и на территорию, сложенную карбонатными породами, охватывая отдельные части речных долин ниже выходов источников.

В литературе существует достаточно много гидрологических работ, посвященных всему Крыму, где характеризуются реки заповедника. В первую очередь это монографии А. Н. Олиферова и З. В. Тимченко [12]. Отдельно охарактеризована р. Альма в том числе и в пределах заповедника в научно-популярной работе этих же авторов [16].

Современные сведения о гидрографических характеристиках рек и их гидрологическом режиме, в том числе и по территории заповедника, даны в справочнике «Поверхностные водные объекты Крыма. Управление и использование водных ресурсов» [17].

Необходимо возразить экспериментальные лесогидрологические исследования в Крымском природном заповеднике. Такие наблюдения должны быть подчинены целям лесной гидрологии и главной задаче – повышенного водоохранной и почвозащитной роли лесов Крыма.

Литература

1. Головинский Н.А. Источники Бабугана и Чатырдага. – Симферополь. Типогр. СПИРО, 1983. – 35 с.
2. Котлярова Р.А. Снеговой покров на территории Крымского государственного заповедника (рукопись). – Фонда Крымс. прир. зап., 1939.
3. Кочерин Д.И. Краткий очерк работ гидрометрического отдела партии Крымских водных изысканий. – Симферополь, 1916.
4. Магакян Т.Л., Смарагдов Д.Г., Рутковский В.И. К вопросу о водоохранной и почвозащитной роли лесов Горного Крыма // Научно-методические записки гл. упр. по заповедникам. – М., 1941.

5. Магакян Т.Л., Смарагдов Д.Г., Рутковский В.И. Программно-методические для организации исследований по проблеме «Влияние различных типов растительности на смыв почв и на водный режим рек и источников территории Крымского заповедника» // Научно-методические записки. Гл. упр. по заповедникам. – М., 1941.
6. Мозолевский У.А. Климатическая характеристика территории Крымского государственного заповедно-охотничьего хозяйства // Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство (50 лет). – Симферополь: Крымиздат, 1963. – С. 45–52.
7. Моисеев А.С. К геологии юго-западной части Главной гряды Крымских гор // Материалы по общей и прикладной геологии. – Л.: Госгеолком. – 1930, Вып. 89.
8. Олиферов А.Н. Исследование снежного покрова Крымских нагорий в 1953-1954 г. // Вопросы гидрологии. – М.: МГУ, 1957. – С. 218–221.
9. Олиферов А.Н. Покров на Крымском нагорье в зимы 1953–1954 и 1955–1956 гг. // Известия Крымского отдела географического общества Союза СССР, 1957. – Вып. 4 – С. 23–30.
10. Оліферов А.М. До питання про розподіл снігового покриву на Кримських яйлах // Наукові праці КГЛДС. – 1960. Вип. 1 – С. 50–56.
11. Олиферов А.Н. Молодых В.П. Гидрологическая характеристика территории Крымского заповедно-охотничьего хозяйства // Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство (50 лет) // Симферополь: Крымиздат, 1963. – С. 33–44.
12. Олиферов А.Н. Тимченко З.В. Реки и озера Крыма. – Симферополь: Доля, 2005. – 216 с.
13. Поверхностные водные объекты Крыма. Управление и использование водных ресурсов. Справочник / Лисовский А. А., Новик В. А., Тимченко З.В. и др. – Симферополь: Доля, 2007. – 218 с.
14. Пятаков В.М. Изучение поверхностных и подземных вод Крымского государственного заповедника с целью регулирования и рационального их использования (рукопись). Фонды Крымск. прир. заповедн., 1939.
15. Рухлов Н.В. Обзор речных долин Горной части Крыма. – Петроград: Типография В. Ф. Кришбаума, 1915. – 491 с.
16. Тимченко З.В., Олиферов А.Н., Альма – река, вошедшая в мировую историю. – Симферополь: Доля, 2008. – 160 с.
17. Токмачев С.М. Гидрологический и климатический очерк Крымского государственного заповедника // Крымский государственный заповедник. – М.: Главнаука, 1927.

ВЗАИМОСВЯЗИ И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ОБОСНОВАНИЯ ЭКОКОРИДОРОВ РАЗНЫХ РАНГОВ НА ПРИМЕРЕ КРЫМА, УКРАИНСКОГО АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ И ЕВРАЗИИ

Панин А.Г.

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

Углубление обоснования и дальнейшее формирование локальных и региональных экологических сетей – одно из важнейших условий экологизации природопользования и совершенствования охраны природы на

Украине и, в частности, в Крыму [8; 19]. Важнейшими каркасными составляющими экосетей являются экокореидоры – линейно упорядоченные природные и природно-антропогенные системы, по которым, в силу их малой нарушенности или искусственного восстановления до состояния, аналогизирующегося с естественным, осуществляется относительно интенсивное движение материально-энергетических потоков – тепла, воды, воздуха, химических элементов и соединений, живых организмов и др., обеспечивающих территориальное взаимодействие экосистем, регуляцию их биогеохимических, радиационно-тепловых и биогеоценологических характеристик [20]. Большинство экокореидоров, не смотря на преобладание в них конкретных генетико-функциональных особенностей, фактически являются комплексными [16]. Экокореидоры малых рангов являются составными частями более крупных экокореидоров, вплоть до глобальных. Такое важное явление в биосфере, как перелеты птиц, связано с определенными экокореидорами [15].

Крымский полуостров, при его относительно небольшой площади, отличается исключительными биологическим и ландшафтным разнообразием [1; 4; 15; 20], лежит на пересечении ряда путей перелетов птиц [2; 7; 15]. Он объективно является важным узлом в экосетях не только Украины, но и более обширных частей Евразии. Разработка же экосети Крыма и классификация его экокореидоров, проводившиеся при участии автора [15; 16], имеют не только региональное, но и методическое значение [13; 17].

Обычно основа экокореидоров – это: или относительно однородная линия – долина, ущелье, русло, вытянутая котловина, цепочки озер, отмелей и островов, коса, бар, подводный порог, течение, воздушный поток, барические гребень или ложбина, лесополоса, канал и др.; или линейно-вытянутый контакт разнородных сред – берега морей, океанов, крупных озер, подножья хребтов, возвышенностей, гряд, границы природных зон, опушки леса и др. Экокореидоры внешне могут быть резко и нерезко выраженными, но в любом случае в них наблюдаются орографические, мезо – и микроклиматические, гидрологические и иные экологические условия, благоприятные для скопления и перемещения больших масс живого вещества. По эколого-трофическим признакам многие экокореидоры благоприятны для перелетов птиц, а незначительные разрывы в них птицами легко преодолеваются. Наиболее подробно изучены однородные пути перелетов птиц вдоль крупных рек, а также вдоль берегов морей и океанов. Неоднородные трассы также в целом известны, но их анализу уделялось меньше внимания [6; 7; 11; 12; 18].

В условиях большого биотопического и потенциально-трофического разнообразия Крыма многие перелетные птицы, особенно водоплавающие –

чайки, цапли и др., являются всеядными: поедают морскую и пресноводную рыбу, лягушек, ящериц, грызунов, насекомых, водных и сухопутных моллюсков, других беспозвоночных и пр. [10]. Очевидно, на разных отрезках путей следования вне Крыма птицы могут разнообразить свое питание в зависимости от особенностей кормовой базы; главное – чтобы она была обильной. Это – важнейшее положительное качество трасс пролета.

В свете изложенного, автором поставлена **цель** и предпринята попытка углубления обоснования взаимосвязи субширотных экокореидоров разных рангов и уточнения их расположения через геоэкологический анализ трасс путей перелетов птиц. В ходе исследования решались следующие **задачи**: углубление и расширение содержания Азово-Черноморского [9] или Приморско-Степного [15] экокореидора; уточнение расположения и роли в нем локальных и мелкорегionalных экокореидоров Крыма; обоснование связей названных экокореидоров с объективно вырисовывающимися крупнорегиональными и глобальными экокореидорами соседних и удаленных частей Евразии; уточнение связей внутриконтинентальных отрезков путей перелетов птиц с соответствующими неоднородно-прерывистыми субширотными экокореидорами.

В ходе исследования автором был проанализирован значительный картографический материал по перелетам птиц [2; 6; 7; 11; 12; 14; 15; 18] и сопоставлен с общегеографическим картографическим материалом [1;2;3;5]. Выявилось, что трассы пролетов связаны: или с хорошо известными и ярко выраженными однородными непрерывными линиями, например, долинами крупных рек, берегами морей; или с менее известными и затушеванными неоднородными прерывистыми линиями. И к тем, и к другим приурочены наилучшие для птиц эколого-трофические условия. И те, и другие объективно являются экокореидорами. Трассы пролетов птиц, они же экокореидоры, весьма широки и нередко имеют по несколько ветвей. Однако в них можно выделить и охарактеризовать с географической и геоэкологической точек зрения осредненные осевые линии, что и сделано автором относительно ряда ранее не характеризовавшихся детально трасс.

По мнению автора к Азово-Черноморскому [9] экокореидору следует относить не только север Крыма, но и весь полуостров, т.к. по нему, кроме широко известных Сивашско-Каркинитской и Южнобережной трасс пролетов, проходят и менее известные трассы с развитыми гидрографическими сетями по контакту Предгорья и Равнинного Крыма и по продольным межгорным понижениям. Все эти трассы одновременно являются и комплексными экокореидорами локального и мелкорегionalного уровней. Дальнейший анализ тех же картографических материалов позволяет обобщить и уточнить субширотные трассы пролетов птиц на запад и на восток от Крыма и украинского Азово-Черноморского побережья,

объективно выступающие и как крупнорегиональные с чертами глобальных экокореидоры. В Западную Европу ведут следующие трассы-экокореидоры: по долине р. Дунай; по долине р. Днестр, северо-восточным и северным подножьям Карпат и Альп, а после соединения с Дунайским экокореидором – по северо-западным и западным подножьям Альп и Центрального Французского массива – к Средиземному морю; по всему Средиземноморскому побережью Европы и далее – вдоль Северо-Западного берега Африки. На восток, в Азию, ведут следующие трассы – экокореидоры: устье р. Дунай – Западное побережье Крыма и западная часть его Южного берега – центрально-меридианальная суженная часть Черного моря, являющаяся зоной затухания кольцевых течений, богатой рыбой – морские мелководья между турецкими городами Самсун и Орду; отсюда разветвление – на верховья р. Евфрат – озера Ван и Урмия и на долину р. Аракс – Южное побережье Каспийского моря, далее – параллельно по двум продольным котловинам на Иранском нагорье, со схождением в низовьях р. Инд; Керченский пролив – Таманский полуостров – субширотные отрезки рек Кубани и Терека у северного подножья Большого Кавказа – Апшеронско-Красноводский порог в Каспийском море; от Красноводского плато разветвление – по сухоречью Узбой, Сарыкамышскому озеру, южной части Аральского моря, р. Амударья и по северному подножью Копетдага, низовьям рек Теджен и Мургаб, также к р. Амударья; Крымское Присивашье – Таганрогский залив Азовского моря – низовья р. Дон – Кумо-Маньчская впадина – Дагестанско-Мангышлакский порог в Каспийском море – северное подножье Мангышлакского плато – подножье Северного Чинка плато Устюрт – северная часть Аральского моря; отсюда три ветви – одна – на низовья р. Сарысу, озера Балхаш и Алаколь, Джунгарские ворота; другая – по рекам Чу и Или; третья – по р. Сырдарья и Ферганской котловине; низовья рек Дон и Маньч с разветвлением – на низовья рек Волга и Урал, реки Эмба, Ирғиз, Тургай, озеро Тенгиз, р. Нура, субширотные отрезки рек Ишим и Иртыш, озеро Зайсан и на сближение рек Дон и Волга, озеро Эльтон, верховья рек Большой и Малый Узени, южное подножье плато Общий Сырт, широтный отрезок р. Урал, верховья рек Тобол и Убаган, смыкание с предыдущей ветвью на широтном отрезке р. Ишим. Далее перечисленные трассы перелетов, они же – экокореидоры крупнорегиональные и глобальные по подножьям и межгорным котловинам Памиро-Алая, Тянь-Шаня и Алтая уходят, сходясь и расходясь, в Южную, Центральную и Восточную Азию.

Выводы. Ввиду полигенетичности экокореидоров, их мало заметные стороны можно выявить по другим – ярко выраженным. Налицо – своеобразная биологическая и ландшафтная индикация. Вырисовывается возможность взаимоиндикационной детализирующей связи экокореидоров разных рангов и путей перелетов птиц, а в перспективе – и других

параметров. Очевидно, подібні взаємозв'язки існують і між субмеридіанальними екокоридорами і субмеридіанальними шляхами перелітних птахів. Данна проблема заслуговує подальшого дослідження.

Література

1. Атлас. Автономна Республіка Крим / Під ред. Н.В. Багрова і Л.Г. Руденко. – К. – Симферополь: Таврицький національний університет. – Інститут географії НАН України, 2003. – 80 с.
2. Атлас: Географія України. 8-9 класи / Відп. ред. Л.М. Веклич. – К.: ДНВП «Картографія», 2003. – 48 с.
3. Атлас СРСР / Пред. ред. колл. В.В. Точенов. – М.: ГУГК при СМ СРСР, 1986. – 256 с.
4. Біорізноміття Крима: оцінка і потреби збереження. Матеріали, представлені на Міжнародний робочий семінар (Ноябрь 1997, Гурзуф) / Під ред. В.В. Корженевського, В.А. Бокова, А.І. Дулицького. – К. – Симферополь: BSP, 1997. – 132 с.
5. Географічний атлас. Для учителів середньої школи / Отв. ред. Л.Н. Колосова. – М.: ГУГК при СМ СРСР, 1982. – 238 с.
6. Дольник В.Р. Миграційне стан птахів. – М.: Наука, 1975. – 400 с.
7. Життя тварин / Під ред. Б.М. Житкова / По А.Э. Брему. – Т. 4: Пташки. – М.: Учпедгиз, 1937. – 624 с.
8. Закон України «Про екологічну мережу України» // Голос України. – 2004. – № 142. – С.10.
9. Збереження біорізноміття в Азово-Чорноморському коридорі. Проєкт Всесвітнього екологічного фонду – Світового банку. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2003. – 8 с.
10. Костин Ю.В. Пташки Крима. – М.: Наука, 1983. – 240 с.
11. Мензбир М.А. Миграції птахів з зоогеографічної точки зору. – М. – Л.: Государственное издательство биологической и медицинской литературы, 1934. – 112 с.
12. Михеев А.В. Перелітні пташки. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 232 с.
13. Панин А.Г. Орографічні і історико-географічні аспекти формування каркасних елементів екологічних мереж на прикладі Кримського Передгір'я // Географія в інформаційному суспільстві. Т. III. – К.: Видавництво географічної літератури «Обрій», 2008. – С.327–329.
14. Перелітні пташки // Большая Советская Энциклопедия. Изд. 2 / Гл. ред. Б.А. Введенский. – Т. 32. – М.: Государственное научное издательство «Большая Советская Энциклопедия», 1955. – С. 420–422.
15. Перспективи створення Єдиної природоохоронної мережі Крима / Пред. ред. колл. В.А. Боков. – Симферополь: Крымучпедгиз, 2002. – 192 с.
16. Позаченюк Е.А., Соцкова Л.М., Панин А.Г. Класифікація екологічних коридорів // Заповідники Крима – 2007. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-літтю проведення Міжнародного семінару «Оцінка потреб збереження біорізноміття Крима (Гурзуф, 1997)». 2 листопада 2007 року, Симферополь, Крим. Ч.1. Ботаніка. Загальні питання охорони природи. – Симферополь: Таврицький національний університет, 2007. – С.352–358.

17. Позаченюк Е.А., Соцкова Л.М., Панин А.Г. Підходи до формування Єдиної регіонально-міждержавно-прикордонної екологічної мережі в Криму і Северо-Западному Причорномор'ї // Заповідники Крима. Теорія, практика і перспективи заповідного справи в Чорноморському регіоні. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Симферополь, 22–23 жовтня 2009 р. – Симферополь: Таврицький національний університет ім. В.І. Вернадського, 2009. – С. 118–123.
18. Промптов А.Н. Пташки в природі. Посібник для вчителя. – М.: Госучпедгиз МП РСФСР, 1960. – 492 с.
19. Регіональна програма формування Національної екологічної мережі в Автономній Республіці Крим на період до 2015 року / Авт. В.А. Боков, С.А. Карпенко, А.І. Лычак і др. – Симферополь: Ди-Ай-Пи, 2005. – 72 с.
20. Екологія Крима. Справочне посібник / Під ред. Н.В. Багрова і В.А. Бокова. – Симферополь: Крымучпедгиз, 2003. – 360 с.

ЛАНДШАФТНЕ РІЗНОМІТТЯ, ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧЕСЬКОЇ МЕРЕЖІ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ БОЛЬШОГО СЕВАСТОПОЛЯ)

Панкеева Т.В., Бондарева Л.В.

*Інститут біології південних морів ім. А.О. Ковалевського НАН України,
Севастополь, Україна.*

Одною з найважливіших складових стійкого розвитку регіону є організація і функціонування природоохоронних територій. В даний час природоохоронні території виступають як основні середоблагодіючі ресурси регіону, резервати генофонду рослинного і тваринного світу, еталони природних систем, що знаходяться в природному або близькому до нього стані [6].

На перших етапах заповідного справи вибір для організації природоохоронних територій базувався на «точних» критеріях наявності цінних або рідких видів тварин і рослин, збережених в типових і унікальних ландшафтах і т.п. При системному підході, поступово найбільше визнання в останні роки, найважливішою складовою виступає наявність і характер взаємозв'язків між резерватами, які зв'язують окремі розрізані природоохоронні території в функціонально цілісну систему. При організації природоохоронних територій необхідний урахунок, як ландшафтно-структурний, так і ландшафтно-різномітний регіону. Саме ландшафтне різноміття є основою збереження біологічного різноміття і умовою стійкого розвитку території. Ландшафтне різноміття

является организующей вещественно-информационной матрицей для проявления сохранившегося и утраченного биоразнообразия [2].

Понятие ландшафтного разнообразия исходит из традиционного понимания ландшафта как природного объекта и чаще всего отражает морфологическую структуру ландшафта. Данное разнообразие базируется на особенности, уникальности, мозаичности и контрастности природных ландшафтных структур. Чем больше ландшафтных выделов, тем разнообразнее ландшафтная структура территории и соответственно организация ландшафта более высокая [2].

Для сохранения ландшафтного разнообразия нужно рассчитать не только площадь, необходимую для заповедования с целью сохранения ландшафтного разнообразия, а также учесть ее пространственное распределение по территории, согласно ландшафтной структуре. Однако вопрос об оптимальном количестве охраняемых территорий остается дискуссионным. Согласно расчетам Международного Союза охраны природы доля охраняемых природных объектов должна составлять 10%. Для достижения эколого-социально-экономического равновесия площадь естественных ландшафтов должна быть доведена до 60% [5]. Для АР Крым расчеты показывают, что минимальные площади охраняемых территорий в пределах Равнинного Крыма должны достигать от 14–26%, предгорного – 14–30%, горного – до 60% [2].

Территория Большого Севастополя является репрезентативным регионом для изучения. С одной стороны территория Большого Севастополя отличается значительным ландшафтным разнообразием и уникальностью. В ее пределах по данным Г.Е. Гришанкова [1], выражены четыре из пяти природных зон Горного Крыма: предгорная (три пояса), горная (три пояса), горных лугов яйл (один пояс) и южнобережная полусубтропическая (один пояс). С другой стороны площадь природоохранных территорий составляет 30,26% от общей площади региона. Существующая пространственная организация территорий природно-заповедного фонда (ПЗФ) – основа будущей экологической сети Большого Севастополя. К её особенностям относятся: 1) отсутствие объектов ПЗФ высокого ранга с режимом полного заповедования; 2) сопряженное положение большинства заповедных объектов; 3) наличие охраняемых прибрежных комплексов со значительной протяженностью морских границ (21,0 км); 4) размещение ряда памятников природы в урбанизированных и рекреационных зонах; 5) наличие многочисленных памятников археологии, истории и культуры на природно-заповедных территориях; 6) неравномерное распределение объектов ПЗФ по территории Севастополя [6].

В статье предложена методика расчета площади, необходимой для заповедования с целью сохранения ландшафтного разнообразия и

апробирована для территории Большого Севастополя. Ниже рассмотрим основные методологические шаги данной методики [4].

За картографическую основу используется ландшафтная карта Большого Севастополя, где территориально-операционной единицей выступает тип местности и ландшафтный пояс. В пределах ландшафтного пояса для каждого типа местности рассчитывается общая площадь (S) и число контуров (n). Минимальную площадь естественных ландшафтов каждого типа местности рассчитывают как среднеарифметическое значение (S_{ai}) (формула 1), которое необходимо для сохранения ландшафтного разнообразия в пределах ландшафтного пояса:

$$S_{ai} = \frac{S}{n} \quad (1)$$

Минимальная площадь (S_{min}) естественных ландшафтов для ландшафтного пояса равна сумме всех средних арифметических значений типов местности в пределах данного пояса:

$$S_{min} = S_{a1} + S_{a2} + \dots + S_{an} \quad (2)$$

Расчетные показатели минимальной площади могут быть увлечены с учетом антропогенной нагрузки. Ранг антропогенной и индекс глубины преобразованности представлены в табл. 1. Для расчета степени антропогенной преобразованности ландшафтов региона использовалась следующая формула:

$$K = \frac{\sum (r_i \cdot p_i \cdot q_i) \cdot n}{100} \quad (3)$$

где K – коэффициент антропогенной преобразованности ландшафтов, r – ранг, P – площадь контуров (%), q – индекс глубины преобразованности, n – количество контуров [3].

Таблица 1

Значения ранга и глубины антропогенной преобразованности

Тип хозяйственного использования	Ранг антропогенной преобразованности (r)	Индекс глубины преобразованности (q)
Природные охраняемые территории	1	1
Леса	2	1,05
Болота и заболоченные земли	3	1,1
Луга	4	1,15
Сады и виноградники	5	1,25
Сельская застройка	6	1,3
Городская застройка	7	1,35
Водоохранилища и каналы	8	1,4
Земли промышленного использования	9	1,45

Для ранжирования типов местности и ландшафтных зон, поясов по степени антропогенной преобразованности для территории Большого Севастополя предлагается пятиступенчатая шкала и введен поправочный коэффициент (J): слабо преобразованные – меньше 0,009 (1), преобразованные – 0,009–0,039 (1,4), средне преобразованные – 0,04–0,0069 (1,6), сильно преобразованные – 0,07–0,099 (1,8), очень сильно преобразованные – больше 0,1 (2).

Площадь, необходимая для заповедования с целью сохранения ландшафтного разнообразия рассчитывается по формуле 4:

$$S = S_{\min} J, \quad (4)$$

где S – необходимая площадь для заповедования, S_{\min} – минимальная площадь, необходимая для заповедования, J – поправочный коэффициент на степень антропогенной преобразованности.

Результаты расчетов и современные показатели площади заповедования в пределах Большого Севастополя приведены в табл. 2. Площади для заповедования с целью сохранения ландшафтного разнообразия в предгорной зоне разнотравных степей, шибляковых зарослей, лесостепи и дубовых лесов должна (I) составлять 32,8% от общей площади зоны при реальном значении 5,9%, в зоне широколиственных и сосновых лесов северного макросклона гор (II) – 18,1% (при 55,1%), в зоне горных лугов и горной лесостепи на закарстованных плато яйлы (III) – 10,3% (при 33,3%), в зоне полусубтропических лесов Южного берега Крыма (IV) – 30,6% (при 57,9%).

Таблица 2

Результаты расчетов площади, необходимой для заповедования в пределах территории Большого Севастополя

Ландшафтные пояса и зоны *	S_{\min} **, га	Доля S_{\min} от ландшафтного пояса, %	Реальная площадь заповедования, га	J***	S^{****} , га
I	7231,9	16,4	5,9	0,14 (2)	32,8
I А.	943,1	23	10,4	0,03 (1,4)	32,2
I Б	3015,3	12,2	0	0,35 (2)	24,4
I В	3317,3	21,6	0	0,042 (1,6)	34,6
II	4745,6	12,9	55,1	0,03 (1,4)	18,1
II А	3958,6	12,2	49,4	0,065 (1,6)	19,5
II Б	596,5	16,7	100	0,014 (1,4)	23,4
II В	190,6	34,2	100	0,0002 (1)	34,2
III III А	166,2	10,3	33,3	0,001 (1)	10,3
IV IV А	748,12	30,6	57,9	0,0013 (1)	30,6

Однако значения для ландшафтных поясов территории Большого Севастополя различны. Так, площадь, для заповедования определена для приморского пояса (IA) – 32,2% (при современных показателях 10,4%), пояса шибляково-разнотравных степей и лесостепей (IB) – 24,4 (при 12,2%), пояса дубовых лесов с преобладанием пушистого дуба и шибляковых зарослей (IV) – 34,6 (при 0%). Таким образом, пространственная структура объектов природно-заповедного фонда Большого Севастополя в зависимости от ландшафтной структуры не сформирована, несмотря на высокую заповедность. Особенно актуально формирование элементов экологической сети для предгорной зоны (I).

Полученные результаты могут быть использованы для формирования экологической сети территории Большого Севастополя в зависимости от ландшафтной структуры с учетом ландшафтного разнообразия.

Литература

1. Атлас АР Крым. – Киев – Симферополь, 2003. – 80 с.
2. Позаченюк Е.А. Введение в геоэкологическую экспертизу: междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации. – Симферополь: Таврия, 1999. – 413 с.
3. Позаченюк Е.А. Территориальное планирование: Учебное пособие. – Симферополь: Доля, 2003. – 256 с.
4. Позаченюк Е.А., Панкеева Т.В. Геоэкологическая экспертиза административных территорий (на примере территории Большого Севастополя // Физическая география и геоморфология. – К.: Вища школа, 2005. – Вып. 48. – С. 55–62.
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
6. Тарасюк А.Н. Проблемы сохранения и развития природно-заповедного фонда Севастопольского региона // Записки общества геоэкологов. – Симферополь. – 2001. – Вып. 5–6. – С. 53–63.

Примечания к таблице. * – Название ландшафтных поясов и зон: **I. Предгорная зона разнотравных степей, шибляковых зарослей, лесостепи и дубовых лесов:** IA. Пояс приморский ингрессионно-бухтовый, абразионно-гравитационный и оползневый; IB. Пояс шибляково-разнотравных степей и лесостепей на возвышенных аккумулятивных и денудационных равнинах предгорья; IV. Пояс дубовых лесов с преобладанием пушистого дуба и шибляковых зарослей на возвышенных расчлененных денудационных равнинах предгорья. **II. Зона широколиственных и сосновых лесов северного макросклона гор:** II А. пояс дубовых и можжевельново-сосновых лесов межгорных котловин и эрозионного низкогорья; II Б. Пояс дубовых и смешанных широколиственных лесов эрозионного среднегорья; II В. Пояс буковых и сосновых лесов эрозионного среднегорья. **III – Зона горных лугов и горной лесостепи яйлы:** III А. Пояс лесных и лугово-лесных плато. **IV Зона полусубтропических лесов Южного берега Крыма:** IV А. Пояс фисташково-дубовых и можжевельново-сосновых лесов; ** – S_{\min} – минимальная площадь, необходимая для заповедования; *** – J – индекс антропогенной преобразованности; **** – S – необходимая площадь для заповедования.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТАРХАНКУТСЬКОГО ПІВОСТРОВУ (АР КРИМ, УКРАЇНА)

Парнікоза І.Ю.¹, Годлевська О.В.²

¹Київський еколого-культурний центр, Київ, Україна. E-mail: parnikoza@gmail.com

²Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна.

E-mail: lgodlevska@gmail.com

В наш час крайній західний півострів Криму – Тарханкутський, що в адміністративному відношенні входить до Чорноморського, Раздольненського та Сакського районів, є однією з територій, що становлять ключове значення для збереження біорізноманіття степової зони [11]. Особливу природоохоронну цінність являє територія Чорноморського району (з прилеглими ділянками сусіднього Сакського р-ну). Наявні тут залишки дикої природи включають, окрім зональних степових екосистем, водно-болотні та прибережно-аквально-комплексні. Тут присутні як значного розміру природні ядра – ділянки з мало порушеною природною рослинністю, так і коридори, якими є прибережні смуги та системи степових балок.

У 1972 та 1980 рр. в межах Чорноморського району створено декілька невеликих за площею (сумарно – 1390 га, з них 360 га – морська акваторія) об'єктів ПЗФ місцевого значення:

— заказники: ботанічний – «Ділянка степу на Тарханкутському півострові» біля с. Красносельське (100 га), ландшафтні – «Джангульський» біля с. Оленівка (100 га) та «Північно-східна околиця озера Донузлав» біля с. Красноярьське (800 га);

— гідрологічні пам'ятки природи: «Прибережно-аквально-комплекс біля Джангульського зсувного узбережжя» біля с. Оленівка (180 га) та «Прибережно-аквально-комплекс біля мису Атлеш» (180 га);

— заповідні урочища: «Балка Великий Кагель» біля с. Оленівка (20 га) та «Атлеш» (10 га).

Ще в 1994 р., згідно Програми перспективного розвитку заповідної справи в Україні [14], було заплановано створити природний заповідник «Тарханкутський» площею 20 тис. га. Натомість, у 2010 р., створено національний природний парк (НПП) – «Чарівна гавань», до якого увійшла тільки половина планованої до заповідання території – 10900 га. НПП включив два степових масиви: північний – між с. Оленівка і смт. Чорноморським та південний – між м. Тарханкут та с. Мар'їне (рис. 1.). До нового НПП увійшли й деякі раніш створені об'єкти ПЗФ. Втім адміністрацію цього НПП поки ще не встановлено, а зазначені землі парку не передано, тож їх охорона наразі є лише формальною.

Поряд з цим, вже оголошені заповідними об'єкти – це тільки невелика частина надзвичайно цінних територій, які потребують невідкладного взяття під охорону (рис. 1).

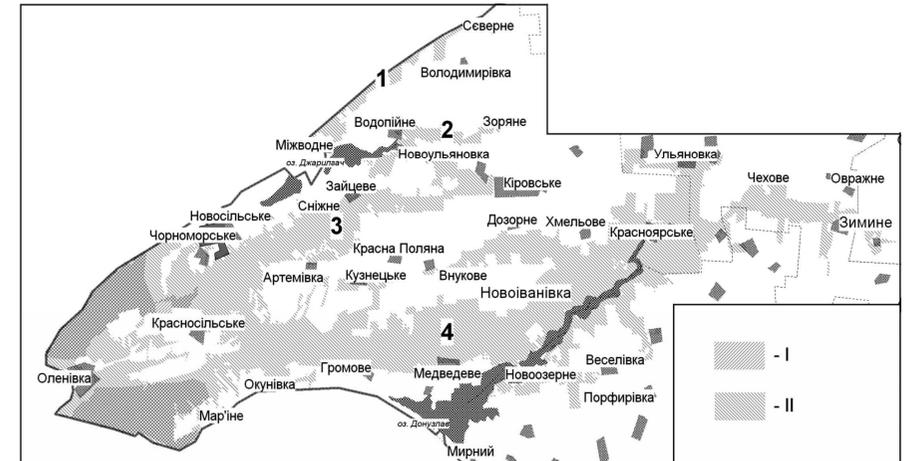


Рис. 1. Цінні природні території Тарханкутського півострову (у межах Чорноморського району та деяких прилеглих ділянок)

I – територія НПП «Чарівна гавань» (за матеріалами Держслужби заповідної справи), II – збережені степові масиви (1 – Міжводненська прибережна ділянка, 2 – верхів'я озера Джарилгач, 3 – Північна тарханкутська степова смуга, 4 – Південна тарханкутська степова смуга). Картошхему створено на базі матеріалів кадастру степових ділянок громадської кампанії «Збережемо українські степи!» та власних даних авторів.

1. Міжводненська прибережна степова ділянка. Пролягає вздовж північного узбережжя Тарханкутського півострова між с. Северне та с. Міжводне, південно-східна межа ділянки проходить по кордону полів сіл Водопійне, Володимирівка та Северне. Об'єкт являє собою смугу різного ступеня трансформованого випасом типчакково-ковилового степу, з виходом вапняків (у гирлах перпендикулярних до узбережжя моря балок та на прибережних урвищах). Виявлено низку представників степової флори: *Bellevalia sarmatica*, *Iris pumila*, *Stipa brauneri* та *S. capillata*. Останні два види занесено до Червоної книги України [16]. Міжводненський прибережний степовий комплекс відіграє функцію природного коридору вздовж узбережжя Каркінитської затоки і водночас є одним з останніх степових масивів в цій частині півострова. Зважаючи на це, пропонується створити на його базі ландшафтний заказник місцевого значення.

2. Верхів'я озера Джарилгач. Балочний комплекс між селами Водопійне, Новоульянівка та Зоряне; включає смугу у різному ступені трансформованого випасом типчаково-ковилового степу, а також – прибережно-водний комплекс верхів'я озера Джарилгач з фрагментами галофітної рослинності. За результатами обстеження Т. І. Котенко [7] тут виявлено такі види, як *Dolichophis caspius*, *Vipera renardi*, *Anthropoides virgo*, *Burhinus oedicnemus*, *Himantopus himantopus*, *Spermophilus pygmaeus*, *Allactaga major*. Територія фактично являє собою надзвичайно цінний степовий анклав, що у випадку зниження пасовищного навантаження здатен до самовідновлення. Окрім того, об'єкт є природним коридором, що сполучається з Північною тарханкутською степовою смугою. Пропонується створити тут ландшафтний заказник місцевого значення.

3. Північна тарханкутська степова смуга. Знаходиться між селами Кіровське та Низівка, Зайцеве, Снежне, Новосільське, смт. Чорноморське, узбережжям Чорного моря, включаючи Джангуль до с. Оленівка і далі – до с. Красносільське, включаючи існуючий ботанічний заказник, с. Артемівка та Красна Поляна. Територія розсічена ярами, балками, сухоріччями та лощинами. Зберігся практично нетрансформований ковилово-типчаковий степ з домінуванням *S. brauneri* та *S. capillata*. З видів, занесених до Червоної книги України [16], тут також відомі *Asparagus pallasii*, *Astragalus tarchankuticus*, *Alyssum borzaeanum* та ін. У 2010 р. виявлено чисельну популяцію червонокнижного *Adonis vernalis*, з домінуванням квітучих екземплярів. На території об'єкту виявлені також значні популяції *I. pumila*. За даними М. М. Перегрима з колегами [12] на території об'єкту відомі знахідки червонокнижного *Tulipa gesneriana*. Масив включає ІВА-територію UA094 (як місце перебування та гніздування *Phalacrocorax aristotelis*, *Falco naumanni*, *F. tinnunculus*, *F. cherrug*). Він є цінним місцезнаходженням й інших червонокнижних видів птахів [17], зокрема: *A. virgo*, *O. tarda*, *B. oedicnemus*, *Sturnus roseus* [1, 2, 3, 18]. Раритетна фауна, поміж іншого, представлена також такими червонокнижними видами степового комплексу, як *A. major*, *Sicista subtilis*, *Ellobius talpinus* [15]. На Джангульському зсувному узбережжі відомі знахідки червонокнижного *Pseudopus apodus*, у відриві від основної частини ареалу [9]. На території всього масиву досить високу чисельність має *D. caspius* [О. В. Кукушкін, особ. пов.], не виключено й знаходження (у невеликій кількості) *V. renardi* [8]. Внаслідок своєї значної площі територія становить величезне значення, як один з найбільших масивів цілинного степу у державі загалом. Біологічна цінність даного фрагменту визнана й наданням їй частини вищої категорії пріоритетності щодо збереження біорізноманіття [4]. Частина північної степової смуги увійшла до НПП «Чарівна гавань» (до території НПП мали увійти заказник «Джангульський», пам'ятки «Балка Великий Кастель» та «ПАК біля

Джангульського зсувного узбережжя»; проте невідомо, чи увійшла до новоствореного парку акваторія). Негайного взяття під охорону потребує решта території цього масиву. На першій стадії вона має бути оголошена ландшафтним заказником місцевого значення, а потім включена до розширення північного масиву НПП «Чарівна гавань». Більша частина території Північної тарханкутської степової смуги, зважаючи на суцільне поширення червонокнижних видів та подекуди унікальну малолюдність регіону, має бути віднесена до заповідної зони національного парку.

4. Південна тарханкутська степова смуга (частково на території сусіднього Сакського району). Південна межа проходить від с. Оленівка, берегом моря через села Мар'їне, Окунівка, Громова, Медведєве, південніше Новоозерного; північна – через села Красносільське, Артемівка, Кузнецьке, Внукове, Дозорне, Хмельове, Ульяновка, Чехове, до с. Зимине; включає верхів'я та східний берег оз. Донузлав. Територія місцями розсічена ярами, балками та сухоріччями. Як і попередній об'єкт, Південна тарханкутська степова смуга – територія великого степового ядра з малотрансформованим ковилово-типчаковим степом за участі *S. brauneri* та *S. capillata*. В районі с. Зимине виявлено велику популяцію рідкісного червонокнижного виду *Colchicum ancarense* [13]. В районі Аблімського мосту на лівому березі озера Донузлав виявлено популяцію червонокнижної рослини *Genista scythica*. Прісноводна частина Донузлаву являє собою місцезнаходження *Emys orbicularis* [6]. Фауна плазунів включає червонокнижних *V. renardi* та *D. caspius* [8, 17], фауна амфібій – рідкісний в Криму вид *Pelobates vespertinus* [10]. Масив включає ІВА-територію UA093 (як місце гніздування *Ph. aristotelis*). Крім цього, цей масив є цінним для низки інших червонокнижних видів птахів, наприклад: *Buteo rufinus*, *F. cherrug*, *A. virgo*, *O. tarda*, *B. oedicnemus*, *Sturnus roseus* [1, 2, 3, 18]. У 2003 р. частина Донузлава (площею 4820 га) визначена як цінне водно-болотне угіддя і пропонується до включення до списку ключових причорноморських водно-болотних угідь [19]. У 2005 р. Програмою створення еко-мережі Криму озеро Донузлав визначено як об'єкт, зарезервований для включення до ПЗФ [14]. Фауна ссавців включає такі рідкісні червонокнижні види, як *A. major* та *E. talpinus* [15]. Біологічна цінність даного фрагменту (разом з попереднім) визнана наданням йому вищих категорій пріоритетності [4]. Частина його території увійшла до складу НПП «Чарівна гавань», сюди ж теоретично мали увійти раніш створені гідрологічна пам'ятка природи «ПАК біля м. Атлеш» та заповідне урочище «Атлеш». (Проте нам невідомо, чи входять до новоствореного НПП ці об'єкти.) Північна та східна частини масиву мають бути на першій стадії оголошені ландшафтним заказником місцевого значення, а потім – включені до розширення північного масиву НПП «Чарівна гавань». Зважаючи на суцільне поширення червонокнижних видів

та подекуди унікальну малолюдність, більша частина масиву має бути віднесена до заповідної зони національного парку.

Всі чотири масиви становлять величезну цінність не тільки як останні степові анклави Чорноморського району, але й як цінні в кримському, українському та понто-каспійському вимірі великі фрагменти причорноморських степів – складової частини загального степового пасу Євразії. Поряд з цим, як показало маршрутне обстеження 2010 р., наразі їм загрожують: стихійне розорювання, безсистемні весняні пали, перевипас, вибиття рослинності автотранспортом, засмічення тощо.

Необхідність збереження цих територій регламентується законами України «Про Червону книгу України», Положенням «Про Зелену книгу» (степові угруповання за участю видів роду *Stipa* охороняються Зеленою книгою України [5]), «Про тваринний світ» «Про рослинний світ», «Про охорону навколишнього середовища», низкою міжнародних договорів, які підписано Україною тощо. Відповідно, при плануванні будь-якої господарської діяльності в регіоні має враховуватися унікальна природна цінність зазначених територій.

Дякуємо А. В. Василюку, М. А. Гхазалі, Р. О. Зімнухову, Г. О. Коломицеву, О. В. Кукушкіну, О. М. Мірошніченку, П. С. Панченку за допомогу у проведенні дослідження.

Література

1. Андрищенко Ю. А. О гнездовых участках красавки на Украине // Журавли Евразии (распределение, численность, биология). – Москва, 2002. – С. 216–219.
2. Андрищенко Ю. А. Состояние степных территорий Крыма, ценных для сохранения видовой разнообразия птиц // Заповедники Крыма – 2007. – Ч. 2. Зоология. – Симферополь, 2007. – С. 6–10.
3. Андрищенко Ю. А., Стадниченко И. С. Современное состояние дрофы, стрепета и авдотки на юге левобережной Украины // Бранта. – 1999. – Вып. 2. – С. 135–151.
4. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. – Вашингтон: BSP, 1999. – 257 с.
5. Зелена книга України. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
6. Котенко Т.И. Предложения по расширению заповедной сети равнинного Крыма // Заповедники Крыма. – Симферополь, 2002. – С. 129–134.
7. Котенко Т. И. Ценные степные участки центральной и западной частей равнинного Крыма и перспективы их сохранения // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. – Канів, 2003. – С. 63–66.
8. Котенко Т. И. О распространении степной гадюки, *Vipera renardi* (Reptilia, Viperidae), в западной части равнинного Крыма // Вестн. зоологии. – 2007. – 41, № 5. – С. 422.
9. Кукушкин О. В. Особенности распространения желтопузика в Крыму. Часть 2. Степной Крым // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. – Канів, 2003. – С. 227–228.
10. Кукушкин О. В. Материалы по экологии и морфологии малоизученного в Крыму вида амфибий – чесночницы обыкновенной, *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)

- (Amphibia, Anura, Pelobatidae) // Летопись природы / Карадагский природный заповедник. Том 20. 2003 год. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 152–174.
11. Парнікоза І. Збереження українського степу: що можна зробити вже сьогодні? // Раритетна теріофауна та її охорона. – Луганськ, 2008. – С. 53–62.
 12. Перегрим М. М., Мойсієнко І. І., Перегрим Ю. С., Мельник В. О. *Tulipa gesneriana* L. (Liliaceae) в Україні: монографія. – К.: Київ. ун-т, 2009. – 135 с.
 13. Перспективы создания единой природоохранной сети Крыма. – Симферополь: Крымское учебно-педагогическое издательство, 2002. – 192 с.
 14. Региональная программа формирования национальной экологической сети в Автономной Республике Крым на период до 2015 года. – Симферополь: ДиАйПи, 2005. – 72 с.
 15. Товпинець М., Євстаф'єв І. Раритетні види наземних ссавців Криму: сучасний стан і перспективи збереження // Раритетна фауна та її охорона. – Луганськ, 2008. – С. 199–208.
 16. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
 17. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
 18. Andryuschenko Y. A. The great bustard in Southern Ukraine // Bustard studies. – 2007. – Vol. 6. – P. 111–129.
 19. Directory of Azov-Black Sea Coastal Wetlands: Revised and updated. – Kyiv: Wetlands International, 2003. – 235 p.

КРАСНАЯ КНИГА КРЫМА – СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ

Прокопов Г.А.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина.
E-mail: pleso@i.ua

Особенности взаимоотношений человека и природы привели к тому, что человек встал перед проблемой защиты окружающей среды от собственного воздействия. Одним из механизмов такой защиты стало формирование «красных» списков. История создания подобных списков довольно подробно освещена в литературе [13, 25], однако до настоящего времени остается комплекс дискуссионных вопросов, до конца не решенных. Причем вопросы возникают не только при создании региональных Красных книг [8, 9, 19, 20, 22 и др.] – в Украине этот вопрос еще недостаточно разработан и при издании национальных. Это видно по критическим отзывам как на предыдущее издание Красной книги Украины (1994 г.) [2, 3, 27], так и на новое (2009 г.) [1, 5, 26].

Проблема охраны редких видов Крымского полуострова возникла более 80-ти лет назад, с того времени неоднократно составлялись «красные списки», в том числе с описаниями таксонов и хорошо иллюстрированные.

Основные вехи в крымской истории создания таких списков достаточно полно освещены В.В. Корженевским и др. [13]. Поскольку региональные «красные списки» юридической силы не имеют, хоть и несут значительную эколого-просветительскую нагрузку, возникла необходимость создания Красной книги Крыма (ККК). Актуальность такой книги не вызывает сомнений. Несмотря на то, что в 2009 г. увидело свет новое издание Красной книги Украины (ККУ) [28], причины, определяющие необходимость региональной Красной книги (например, уникальность и своеобразие биоты, обусловленное экотонным положением полуострова, недостаточно отраженное в национальной КК и т.п.), сформулированные В.В. Корженевским и др. [12, 13, 14] не потеряли актуальности. В 1999 г. при Совете министров АРК и Крымской академии наук была создана инициативная группа по подготовке Красной книги Крыма, результатом работы которой стал сборник статей, посвященных теоретическим и практическим вопросам подготовки ККК [4]. Однако, не смотря на то, что вопрос об издании ККК поднимался за последнее десятилетие неоднократно, до настоящего времени никаких реальных сдвигов не произошло.

За прошедшие десятилетия накопилось много новых сведений и соображений, основанных на опыте зарубежных коллег, и в результате нашего участия в создании последнего издания национальной Красной книги, а так же вследствие многочисленных проектов, связанных как с обоснованием создания новых объектов ПЗФ, так и обоснований границ существующих объектов и экспертиз, связанных с оценкой воздействия тех или иных объектов на флору и фауну территории. Несмотря на то, что в статье делается упор на зоологический том, здесь приводится ряд общетеоретических положений, которые важно учитывать при создании региональной Красной книги вообще.

Целью работы является не только обсуждение содержательной части региональной КК, но и законодательных и организационных проблем, сопутствующих созданию КК.

Законодательные и юридические основания создания ККК. В отличие от Российской Федерации, законодательством Украины создание региональных КК практически не предусмотрено. В таких основополагающих природоохранных законах Украины как «Про охорону навколишнього природного середовища» и «Про Червону книгу України» нет положения о возможности создания региональной КК. При этом, в законе Украины «Про тваринний світ» (ст. 44), сказано: «Види тварин, які не занесені до Червоної книги України, але мають особливу наукову, природоохоронну та іншу цінність, за рішенням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів заносяться до переліків видів тварин, що підлягають особливій

охороні». В законе «Про рослинний світ» (ст. 30) «Види рослин, які не занесені до Червоної книги України, але є рідкісними або такими, що перебувають під загрозою зникнення на території Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва і Севастополя, можуть заноситися до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на цих територіях. Перелік та Положення про нього затверджуються Верховною Радою Автономної Республіки Крим, відповідними обласними, Київською та Севастопольською міськими радами».

Таким образом, создание региональных «красных» списков регламентировано законами Украины «Про тваринний світ» и «Про рослинний світ».

Поскольку Крым является Автономной Республикой в составе Украины, создание региональной Красной книги не противоречит существующему законодательству, мало того, создание ККК соответствует положениям Конституции Украины (раздел X) и Конституции АРК (глава 4, статья 17). Для законодательного закрепления издания ККК, был разработан проект «Положения о Красной книге Крыма» [12]. Следует отметить, что к настоящему времени этот проект несколько устарел и нуждается в доработке. Исправленное и доработанное положение о ККК должно быть утверждено в Республиканском комитете по охране окружающей природной среды АРК и принято Верховной Радой АРК.

Далее, для придания ККК юридического статуса, необходимо постановление Верховной Рады АРК о создании ККК и постановление с утверждением списков растений и животных, подлежащих особой охране на территории АРК. В дальнейшем содержание издаваемой ККК должно соответствовать утвержденным спискам. В общем, порядок утверждения списков и образцы некоторых документов представлены в [17, 25].

Следующим важным документом, который должен быть принят Верховной Радой АРК совместно с предыдущими является установление размеров компенсации за ущерб, нанесенный видам, занесенным в ККК в результате непосредственного уничтожения, либо при разрушении местообитаний. За основу для расчета может должен быть принят проект постановления «Про розміри компенсації за незаконне добування, знищення або пошкодження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх перебування (зростання)», розробляваного замість устаревшого постановления «Про розміри компенсації за добування (збирання) та шкоду, заподіяну видам тварин і рослин, занесеним до Червоної книги України». В качестве дополнительных механизмов расчета можно использовать разработки коллег из Национального университета биоресурсов и природопользования Украины [16]. Особое внимание при расчете такс

следует обратить на особенности биологии вида, подлежащего охране. Например, воды поденок (Ephemeroptera), включенные в ККУ способны образовывать крупные локальные популяции и изъятие десятка экземпляров не нанесет существенного вреда, напротив, разрушение биотопа или изменение гидрологического режима может привести к гибели всей популяции, поэтому и размер компенсации за ущерб должен рассчитываться исходя из возможных изменений в результате.

Здесь необходимо констатировать, что неверно оформленная законодательно КК не имеет юридической силы и носит лишь образовательный и рекомендательный характер. Так, в 6-ти субъектах Российской Федерации КК признаны не обладающими юрисдикцией в связи с серьезными нарушениями установленных требований [19]. К настоящему времени утверждены красные списки животных для 8 областей Украины и г. Киева. Насколько эти списки обладают юридической силой, сейчас судить сложно.

Критерии отбора видов и категории ККК. Критериям внесения видов в КК и определению их охранного статуса посвящена обширная литература [2, 3, 6, 7, 14, 15, 17, 23, 24 и др.]. Важным аспектом в процессе составления «красных» списков являются вопросы взаимодействия между коллегами [30] и поддержка властей. Попробуем выделить здесь основные положения, связанные с этим вопросом.

Прежде всего, следует определиться с вопросом, для чего создается КК, ответ на него, казалось бы, дает закон «Про Червону книгу України» (ст. 3), в котором сказано, что ККУ является официальным государственным документом, который содержит перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных..., а также обобщенные сведения про современное состояние этих видов и меры их сохранения и восстановления. Красная книга Украины является основой для разработки и реализации программ, направленных на охрану и восстановление редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, занесенных в нее.

Между тем, сохраняется два основных подхода к составлению «красных» списков, исходя из предполагаемых целей КК: 1 – каталог редких, малоизученных и полезных (в эстетическом, практическом, экономическом плане) для человека видов; 2 – список действительно редких, в силу ухудшения условий обитания, видов, являющихся индикаторами состояния природных экосистем.

В принципе, оба варианта приемлемы, поскольку имеют важное эколого-просветительское значение, однако, если рассматривать КК как юридический документ, на основании которого ведется расчет ущерба природной среде, проводятся экологические экспертизы, делается

обоснование создания и выноса границ в натуру объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ), то второй вариант оказывается гораздо функциональней.

По мнению В.Е. Присяжнюка [19], «Красные книги перегружены балластными видами, которым не угрожает реальное исчезновение. Это приводит к раздуванию объема Красной книги и к снижению эффективности охранных мер, обеспечиваемых в ее рамках. В фауне и флоре региона десятки видов эндемиков и реликтов, сотни маргинальных и редких видов и Красная книга не может и не должна все эти виды обеспечить законодательной охраной».

Согласно законам Украины «Про тваринний світ» и «Про рослинний світ», региональные «красные» списки дополняют национальную КК, соответственно включают все виды, занесенные в ККУ, обитающие (произрастающие) в пределах региона, причем охранный статус этих видов, очевидно, должен соответствовать их статусу в ККУ. В тоже время в региональную КК могут быть включены виды, исключенные из национальной КК, например, барсук.

Существует также мнение, что в КК должны быть включены все виды организмов, внесенные в международные «красные» списки. Следует понимать, что Красная книга МСОП, как и большинство «красных» списков, не является юридическим (правовым) документом, а носит исключительно рекомендательный характер. Согласно закону «Про Червону книгу України» (ст. 11), виды организмов, занесенные в список МСОП или в Европейский Красный список, встречающиеся в пределах территории (акватории) Украины могут быть занесены в ККУ с установлением охранного статуса согласно действующему законодательству. Таким образом, не имеет смысла включать в региональную КК виды обычные на данной территории и имеющие статус LC – таксоны с низким риском исчезновения. Такие виды, при необходимости, могут быть включены в приложение к КК.

В тоже время, согласно ст. 9 Конституции Украины, действующие международные договора, утвержденные Верховной Радой Украины, являются частью национального законодательства Украины; а в соответствии со ст. 21 закона «Про Червону книгу України», приоритет в исполнении отдается положениям международных договоров, ратифицированных Украиной, если их содержание отличается от содержания Закона Украины. Таким образом, при составлении региональных «красных» списков следует учитывать требования международных конвенций, ратифицированных Украиной (Бернской, Боннской, Вашингтонской, Рамсарской, Бухарестской и Риодежанейрской конвенций, EUROBATS, ACCOBAMS, AEWAs) [25].

На наш взгляд, не имеет смысла включать в КК виды, имеющие неопределенный статус (например, DD, NE, «неоцінені» и «недостатно

відомі»), поскольку такой статус, либо говорит о том, что биология и популяционная динамика вида изучена плохо, либо о том, что в настоящее время реальных угроз виду нет. Дело в том, что низкая степень изученности характерна для 80% региональной фауны, но это не повод включать все эти виды в КК, поскольку, в этом случае КК разбухнет до непомерных размеров и просто потеряет смысл. То же касается и категории «низкий риск исчезновения», поскольку практически все виды находятся под угрозой исчезновения, но не сейчас..., это касается даже широко распространенных синантропных животных, взять, к примеру, рыжего таракана, который в настоящее время практически исчез из квартир, или обыкновенного хомяка. Эти виды в случае возникновения реальной угрозы могут быть перенесены в основные списки, а до тех пор могут быть помещены в приложения в виде списка видов, находящихся «на скамейке запасных».

Что касается приоритетного включения в КК эндемичных видов и подвидов [7], то с одной стороны, это верно, но с другой, в горном Крыму часто именно эндемики являются доминантами и субдоминантами и в настоящее время их судьба не подвергается опасности. Таким образом, заносить их все в КК, значит перегружать издание информацией. Можно в качестве одного из приложений дать списки эндемичных таксонов.

Необходимо учесть и то, что вид должен быть, по возможности, легко узнаваем и определяем в природе, поскольку близкородственные виды, и определяемые путем препарирования гениталий, нет смысла вносить в КК, поскольку определить, что вид «краснокнижный» придется лишь посмертно, что представляет определенные трудности для экспертов, природоохранников и т.д., не являющихся специалистами в данной группе, но по долгу службы вынужденные производить экспертизу территории и давать заключение о необходимости строительства (или наоборот организации объекта ПЗФ). По этой же причине спорным является внесение в КК представителей микро и мейофауны и флоры, хотя вполне закономерно, что специалисты по данным группам на этом настаивают [10].

Не нуждаются во включении в КК также виды насекомых, являющиеся мигрантами. Даже в том случае, если они способны дать летом одну генерацию (например, олеандровый бражник). Хотя, по большому счету, этот вопрос требует дополнительного изучения, например, могут ли особи второй генерации вернуться на родину и дать там новое потомство. В этом случае, если популяция вида в коренном местообитании снижает численность, вид должен охраняться.

Здесь стоит упомянуть и о «случайных» видах – видах, которые были занесены человеком, или воздушными потоками, или течениями с прилегающих территорий, но не натурализовавшихся, хотя, в целом, представляющие природоохранный интерес. Например, поденка *Palingenia*

fuliginosa (Georgi), по мнению Н.Ю. Клюге занесенная ветром на Керченский полуостров из Краснодарского края [21], или кавказский вид жуков *Carabus exaratus* Quens., найденный в виде двух мертвых экземпляров после сильного шторма на Южном берегу [18]. Периодически такие виды попадают в фаунистические списки, а затем могут позиционироваться как редкие или исчезающие, вследствие разовых находок. Поэтому, в подобных случаях, виды должны относиться к категории недостаточно изученных.

Не должны включаться в КК и адвентивные виды. Исключение могут составлять виды, подвергшиеся реинтродукции, нуждающиеся в сохранении природных местообитаний для натурализации.

Далее следует кратко остановиться на определении охранного статуса вида. Так, Ю.Г. Вервес и др. для определения соответствия присвоенного статуса видам ККУ (1994) [29] использовали следующие критерии: 1) проведен ли мониторинг состояния популяций вида; 2) проведены ли конкретные исследования с целью выявления факторов, определяющих угрозу существования вида; 3) приведены ли данные об экологических особенностях вида, обуславливающих его уязвимость; 4) является ли вид эндемиком Украины; 5) является ли вид узкоареальным эндемиком в пределах Украины; 6) известен ли всего один или несколько экземпляров с территории Украины; 7) не отмечался ли вид на Украине в последние 40–50 лет [3]. В результате выяснилось, что многие виды не соответствуют присвоенной охранной категории, большую часть следует отнести к неопределенным, или недостаточно известным.

При внесении вида в КК следует также учитывать возможность последующего сохранения его местообитания, т.к. в настоящее время в мире пришло осознание того, что защита отдельно взятого вида не имеет смысла. Необходимо охранять биотоп, кормовое растение, предоставить популяции достаточно места для добывания корма и воспроизводства. Поэтому говорить, что КК необходима для охраны того или иного вида не имеет смысла. Как правило, невозможно уничтожить вид путем отлова (имеются в виду, прежде всего насекомые и другие беспозвоночные), но вполне возможно добиться исчезновения вида, уничтожив его местообитания.

Для ККК была разработана синтетическая шкала категорий охранного статуса [14], которая на наш взгляд достаточно адекватно может отразить существующую ситуацию и не перегружена излишними категориями. Критерии отнесения вида к той, или иной категории достаточно понятны и адекватны. Однако, поскольку к настоящему времени произошли изменения в категориях МСОП и ККУ (2009) [28], мы предлагаем в значительной степени оптимизированную таблицу соответствия различных категорий охранного статуса таксонов (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение различных категорий охранного статуса таксонов
(по [14] с добавлениями и изменениями)

Категории МСОП (2001 г.)	ККУ (1994)	ККУ (2009)	ККК (проект)
EX – Исчезнувшие	0	Зниклі	0 – По-видимому исчезнувшие
EW – Исчезнувшие в дикой природе		Зниклі в природі	-
CR – В критическом состоянии	1	Зникаючі	1 – Под угрозой исчезновения
EN – В опасном состоянии	2	Вразливі	2 – Редкие (подвергающиеся высокой опасности)
VU – Уязвимые	3	Рідкісні	3 – Сокращающиеся (подвергающиеся опасности)
NT – В состоянии близком к угрожаемому			
LC – Вызывающие наименьшие опасения	-	-	-
DD – Недостаток данных	-	Недостатньо відомі	* – Недостаточно изученные
NE – Неоцененные	4	Неоцінені	
	5		

Следует признать, что списки видов, рекомендуемые к включению в ККК, нуждаются в серьезной ревизии. Например, из предложенных И.И. Масловым для включения в ККК 169-ти видов «морских водорослей» 93 являются недостаточно изученными [4], что составляет 55% списка. Очевидно, что эти виды могут быть включены в дополнительный список (приложение) и по мере изучения их распространения и динамики популяций, они либо будут вноситься в основной список, либо вовсе исключаться как виды с небольшой, но стабильной численностью.

В качестве примера более подробно рассмотрим список видов стрекоз, рекомендованных для включения в ККК [4]. Добавим виды, включенные в последнее издание ККУ [28] и в Европейский Красный список [31]. Полученный в результате список представлен в табл. 2. В списке видов, предлагаемых для включения в ККК представлено 23 вида [4], что составляет 38% от списка видов стрекоз (60 видов), когда-либо упоминавшихся для Крыма [32] – достаточно весомый процент, если учесть добавленные виды и исключить из общего списка сомнительные виды для фауны Крыма.

Сразу бросается в глаза несоответствие списков предлагаемых к охране видов и уже внесенных в ККУ и Европейский Красный список. Этому есть простое объяснение: во-первых, ККУ и Европейский Красный список вышли после выхода материалов к ККК; во-вторых, ряд видов стрекоз, например,

Leucorrhinia albifrons был указан для Крыма сравнительно недавно [32], или является сомнительным для фауны полуострова (*Sympetrum depressiusculum*).

Таблица 2

Список перспективных для внесения в ККК видов стрекоз Крыма

№	Название вида	Европейский Красный список [31]	ККУ [28]	ККК (проект) [4]	ККК (предлагаемый статус)
1.	<i>Calopteryx splendens taurica</i> Sel.	LC (Stable)*	Вразливий	1 или 2	2
2.	<i>Calopteryx virgo</i> (L.)	LC (Stable)	Вразливий	3	-
3.	<i>Chalcolestes parvidens</i> (Art.)	LC (Unknown)	-	3	3
4.	<i>Lestes dryas</i> Kirby (=L. <i>nympha</i> Sel.)	LC (Stable)	-	3	-
5.	<i>Lestes macrostigma</i> (Ever.)	VU (Decreasing)	-	1 или 2	1
6.	<i>Lestes sponsa</i> (Hans.)	LC (Stable)	-	1	1
7.	<i>Lestes virens</i> (Charp.)	LC (Stable)	-	1	-
8.	<i>Sympecma paedisca</i> (Br.) (=S. <i>annulata</i> Sel.)	LC (Decreasing)	-	1	-
9.	<i>Coenagrion ornatum</i> (Sel.)	NT (Decreasing)	-	2	3*
10.	<i>Erythromma lindenii</i> (Sel.)	LC (Stable)	Рідкісний	-	3
11.	<i>Erythromma najas</i> (Hans.)	LC (Stable)	-	1	-
12.	<i>Nehalennia speciosa</i> (Charp.)	NT (Decreasing)	-	1	-
13.	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pall.) (=P. <i>insularis</i> Sel.)	LC (Stable)	-	2	-
14.	<i>Aeshna affinis</i> Lind.	LC (Increasing)	-	3	-
15.	<i>Aeshna grandis</i> (L.)	LC (Stable)	-	2	-
16.	<i>Aeshna mixta</i> Latr.	LC (Increasing)	-	3	3
17.	<i>Aeshna viridis</i> Ever.	NT (Decreasing)	-	1	-
18.	<i>Anax imperator</i> Leach	LC (Increasing)	Вразливий	-	2
19.	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)	LC (Stable)	-	3	-
20.	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)	LC (Stable)	-	3	-
21.	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burm.)	LC (Stable)	Зникаючий	-	1*
22.	<i>Orthetrum albistylum</i> (Sel.)	LC (Increasing)	-	2	-

Продолжение таблицы 2

№	Название вида	Европейский Красный список [31]	ККУ [28]	ККК (проект) [4]	ККК (предлагаемый статус)
23.	<i>Orthetrum coerulescens anceps</i> (Schn.)	LC (Stable)	-	3	-
24.	<i>Sympetrum flaveolum</i> L.	LC (Stable)	-	2	-
25.	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Sel.)	VU (Decreasing)	-	-	-
26.	<i>Sympetrum fonscolombii</i> Selys	LC (Increasing)	-	3	-
27.	<i>Sympetrum pedemontanum</i> (All.)	LC (Stable)	Вразливый	-	2
28.	<i>Sympetrum vulgatum</i> L.	LC (Stable)	-	2	-

Примечание к таблице. * – в скобках указываются особенности динамики популяций вида.

Большая часть предлагаемых к охране видов в Европейском Красном списке имеет статус LC и стабильное состояние популяции (Stable), а в некоторых случаях наблюдается общий рост европейских популяций (Increasing).

Проанализируем ситуацию на местном уровне. Ряд предложенных для внесения в ККК видов стрекоз [4] приводится для фауны Крыма вообще впервые (*Aeshna viridis*, *Sympetma paedisca*, *Orthetrum albistylum*, *O. coerulescens anceps*, *Sympetrum flaveolum*), что свидетельствует о слабой изученности этих видов на полуострове. Впоследствии наличие *O. albistylum*, *O. coerulescens anceps* и *S. flaveolum* было подтверждено нашими находками [32], которые свидетельствуют об относительной обычности видов в пределах соответствующих биотопов, а наличие *A. viridis*, *A. grandis* и *S. paedisca* в Крыму нуждается в подтверждении. Конечно, о динамике популяций этих видов говорить сложно. Поэтому определить их охранный статус не представляется возможным.

Lestes virens, *Coenagrion ornatum*, *Erythromma najas*, *Nehalennia speciosa* достоверно известны из Крыма лишь по единичным экземплярам и в настоящее время должны позиционироваться как недостаточно изученные, однако, учитывая наличие свежих достоверных находок *C. ornatum* и его статус в Европейском Красном списке, считаем возможным отнести этот вид к 3-й категории. С *Calopteryx virgo* аналогичная ситуация, однако, этот вид указывался для Крыма в 1-м экземпляре 100 лет назад, что позволяет исключить его из фауны полуострова.

Anax imperator по разным данным [2, 3, 27 и др.] является в пределах Украины достаточно обычным видом с невысокой численностью. Аналогичная ситуация в Крыму, однако в ККУ этот вид внесен с категорией «Вразливый», видимо, из-за эффектной внешности, поэтому по принципу

преимущества необходимо отнести его ко 2-й категории (это важно, т.к. расхождение охранных категорий приведет к разнобою в определении суммы ущерба). Аналогичная ситуация с *Calopteryx splendens taurica*. По той же причине *Leucorrhinia albifrons* присваивается 1-я категория, несмотря на то, что из Крыма она известна лишь по одному экземпляру. В этом плане относительно адекватную оценку получает лишь *Sympetrum pedemontanum*.

Erythromma lindenii впервые была указана для Крыма нами [32], о состоянии крымской популяции судить в настоящее время нет возможности по причине недостатка данных, но исходя из принципа преимущественности национальной КК, считаем возможным отнести этот вид к 3-й категории.

Следующая группа видов (*Lestes dryas*, *Platycnemis pennipes*, *Aeshna affinis*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum vulgatum*) судя по встречаемости в сборах сохраняет стабильную численность, начиная с начала прошлого века, соответственно, они не нуждаются в мерах специальной охраны.

Такие виды как *Chalcolestes parvidens* и *Aeshna mixta* с начала прошлого века стабильно встречаются в небольшом количестве и могут быть отнесены к 3-й категории а такие как *Lestes macrostigma*, *L. sponsa* известны лишь по находкам начала прошлого века, кроме того, *L. macrostigma* внесена в Европейский Красный список как уязвимый вид со снижающейся численностью популяции, соответственно эти виды могут быть отнесены к 1-й категории.

Таким образом, список предлагаемых в ККК видов стрекоз сократился до 10-ти видов.

Составление и оформление очерков. КК как документ, которым будет пользоваться широкий круг обывателей, от детей и учителей до чиновников, должен быть хорошо иллюстрирован и понятно написан.

В целом, требования к очеркам, а также макеты страниц ККК хорошо разработаны [4]. Остается отметить необходимость включения раздела с морфологическим описанием в зоологические страницы.

Необходимо, чтобы автор очерка подавал не только макет страницы к КК, но и более расширенное описание, которое будет содержать анализ данных, на основании которых вид отнесен к той или иной охранный категории.

Изображения вносимых в ККК видов должны содержать представителя самца и самки, если имеется половой диморфизм, а также личинки, например, для амфибионтных насекомых, которые большую часть жизни проводят на личиночной стадии и чаще всего определяются по личинкам. Возможно, необходимы также врезки, указывающие особенности морфологии для трудноопределимых видов, и обязательно масштабная линейка, показывающая размер экземпляра. Отдельно следует сказать о

качестве изображений. Если это рисунки, то они должны быть выполнены профессиональным художником-анималистом, способным выделить систематические особенности вида, если фотографии, то они должны быть соответствующего качества. Недопустима публикация в КК фотографий мертвых животных (некачественных чучел, наколотых на булавки насекомых и т.п.).

Если будут позволять объемы очерков, крайне желательны фото биотопов.

Приложения. В качестве приложений к основному списку ККК могут быть составлены списки эндемичных видов, а также слабо изученных видов, известных по находкам единичных экземпляров. Это позволит акцентировать внимание на изучении данных таксонов.

Периодичность издания и ведение ККК. Периодичность издания ККК будет определяться «Положением о ККК». Она может не соответствовать периодичности издания ККУ и переиздаваться, скажем, каждые 7 лет. В промежутке между изданиями должен проводиться мониторинг состояния популяций видов, занесенных в ККК и обоснование внесения новых видов, или напротив, исключения видов, восстановивших свою численность, необходимо финансирование ежегодных мероприятий по мониторингу и публикации промежуточных отчетов по результатам исследований. При наличии публикаций можно проследить за работой, которая велась в период между изданиями и не просто переписывать очерки из одного издания КК в другое, а реально проследить существующую динамику. Хорошим примером периодических сборников, в которых освещается состояние охраняемых видов между изданиями региональной КК является «Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области» [11]. Здесь освещается не только состояние видов, включенных в КК, но и перспективных для включения. Собственно, могут рассматриваться все виды, включенные в приложения, как эндемичные, так и слабоизученные. Такой сборник может издаваться раз в два года.

Выводы. 1. Для издания Красной книги Крима необходимо: 1) доработать и утвердить «Положение о Красной книге Крима»; 2) пересмотреть, сформировать и утвердить списки видов, включаемых в Красную книгу Крима; 3) разработать и утвердить размер компенсации ущерба в случае уничтожения отдельных особей или разрушения биотопа.

2. Доработать и утвердить систему критериев редкости вида и систему охранных категорий. При составлении списка необходим тщательный анализ соответствия вида предлагаемой категории.

3. Окончательно доработать и утвердить форму и содержание очерков.

4. Учредить сборник, в котором будет отражаться состояние мониторинга объектов Красной книги Крима и ее приложений.

5. Координацию действий по созданию и утверждению документов, осуществление связи с авторами, общественностью и законодательной властью, анализ и корректуру очерков; курирование издания промежуточных сборников должны осуществлять члены инициативной группа (комиссии) по подготовке Красной книги Крима.

Литература

1. Василюк О.В., Шпег Н.И. Деякі проблеми законодавства про Червону книгу України та перспективи його реформування // Матер. міжнарод. научн. конф. «Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений». – Киев, 2010. – С. 10–12.
2. Вервес Ю.Г., Хрокало Л.А. Категорії та критерії для добору «червонокнижних» видів комах // Збірник наукових праць за матеріалами конференції Українського ентомологічного товариства «Рідкісні та зникаючі види комах та концепції Червоної книги України». – Київ, 2005. – С. 9–12.
3. Вервес Ю.Г., Хрокало Л.А., Павлюк Р.С., Балан П.Г. До принципів добору безхребетних тварин у Червону книгу України // Заповідна справа в Україні. – 1999. – Том 5, вип. 2. – С. 48–58.
4. Вопросы развития Крима. Науч.-практич. дискус.-аналитич. сб. Вып. 13. Материалы к Красной книге Крима. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – 164 с.
5. Грищенко В.М. Кому червоніти за Червону книгу? // Заповідна справа в Україні. – 2010. – Том 16, Вип. 1. – С. 93–97.
6. Дедюхин С.В., Адаховский Д.А. Рекомендательные принципы и критерии для включения видов насекомых в региональные Красные книги (на примере Удмурдской республики) // Мат. межрегион. науч.-практ. конф. «Проблемы Красных книг регионов России». – Пермь: Перм. ун-т., 2006. – С. 206–209.
7. Ена А.В. К новой парадигме Национальной Красной книги // Матер. міжнарод. научн. конф. «Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений». – Киев, 2010. – С. 18–20.
8. Есюнин С.Л. К проблеме содержания региональных Красных книг // Мат. межрегион. науч.-практ. конф. «Проблемы Красных книг регионов России». – Пермь: Перм. ун-т., 2006. – С. 24–26.
9. Зиновьев Е.А. О некоторых «болевых» точках региональных Красных книг // Мат. межрегион. науч.-практ. конф. «Проблемы Красных книг регионов России». – Пермь: Перм. ун-т., 2006. – С. 26–28.
10. Козлов С.А. О необходимости расширения списка охраняемых видов биоты путем включения микроартропод в Красную книгу // Матер. межрегион. семинара «Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации». – Курган, 2010. – С. 69–70.
11. Редкие виды живых организмов нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 2. – Нижний Новгород, 2010. – С. 82–91.
12. Корженевский В.В. Красная книга Республики Крым // Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского региона: Междунар. науч. конф.: матер. – Симферополь: Таврида, 1995. – С. 187–191.

13. Корженевский В.В., Ена Ан.В., Костин С.Ю. К обоснованию Красной книги Крыма // Вопросы развития Крыма. Науч.-практич. дискус.-аналитич. сб. Вып. 13. Материалы к Красной книге Крыма. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – С. 7–14.
14. Корженевский В.В., Ена Ан.В., Костин С.Ю. Концепция Красной книги Крыма // Вопросы развития Крыма. Науч.-практич. дискус.-аналитич. сб. Вып. 13. Материалы к Красной книге Крыма. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – С. 15–26.
15. Никитский Н.Б., Свиридов А.В., Мазин Л.И. О принципах отбора насекомых для Красной книги. // Проблемы охраны редких животных. / Сборник трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1987. – С. 61–66.
16. Оцінка розрахунку розмірів компенсацій за незаконне збирання, знищення або пошкодження видів рослинного світу та грибів, які занесені до Червоної книги України / Б.С. Якубенко, І.П. Григорюк, М.Д. Мельничук, та ін. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2009 – Вип. 134. Ч. 3. – С. 187–199.
17. Парнікоза І., Загороднюк І., Дулицький А., Годлевська О. Рекомендації до укладання регіональних червоних списків // Праці Теріологічної Школи. Випуск 9. Раритетна теріофауна та її охорона. – Луганськ, 2008. – С. 49–52.
18. Петрусенко А.А., Петрусенко С.В. Средиземноморские элементы в фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Украины // Вестник зоологии. – 1968. – №6. – С. 47–52.
19. Присяжнюк В.Е. Общие итоги работ в области ведения региональной Красной книги в России (оценка последних 10 лет работы) // Матер. межрегион. семинара «Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации». – Курган, 2010. – С. 13–21.
20. Присяжнюк В.Е. Проблемные вопросы составления Красной книги субъекта Российской Федерации и современное законодательство в сфере охраны природы // Матер. межрегион. науч.-практ. конф. «Проблемы Красных книг регионов России». – Пермь: Перм. ун-т., 2006. – С. 51–57.
21. Прокопов Г.А., Годунько Р.И. Каталог поденок (Insecta: Ephemeroptera) Крыма // Заповедники Крыма – 2007. Материалы IV международной научно-практической конф. (2 ноября 2007 г., Симферополь). – Ч. 2. Зоология. – Симферополь, 2007. – С. 140–152.
22. Снитко В.П., Снитко Л.В., Меркер В.В., Магазов О.А. Красная книга Челябинской области. Проблемы, итоги ведения // Вестник ОГУ. – 2009. – № 1. – С. 120–125.
23. Соколов И.Д., Соколова Е.И., Бережной М.В., Черская Н.А. Пути совершенствования Красной книги Украины // Матер. междунар. научн. конф. «Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений». – Киев, 2010. – С. 46–48.
24. Тарасов В.В. Критерии внесения видов в региональные Красные книги // Матер. межрегион. семинара «Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации». – Курган, 2010. – С. 39–44.
25. Фауна України: охоронні категорії. Довідник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко, та ін. – Видання друге, перероблене та доповнене. – Київ, 2010. – 80 с.
26. Філатова О.В. Червона книга нова – проблеми старі // Матер. междунар. научн. конф. «Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений». – Киев, 2010. – С. 48–49.
27. Хрокало Л.А. Тетра incognita – Комахи Червоної книги України // Науковий вісник Українського державного лісотехнічного університету. Збірник науково-технічних праць. – Львів, 1999. – Вип. 9, № 8. – С. 138–140.

28. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
29. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Українська енциклопедія, 1994. – 464 с.
30. Шадрин В.А. Региональная Красная книга: этические аспекты // Мат. межрегион. науч.-практ. конф. «Проблемы Красных книг регионов России». – Пермь: Перм. ун-т., 2006. – С. 81–85.
31. European Red List of Dragonflies / V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, et al. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. – P. 1-30.
32. Khrokalo L., Prokopov. G. Review of the Odonata of Crimea (Ukraine) // IDF-Report. – Zerf: International Dragonfly Funde.V., 2009. – 20. – P. 1–32.

СОХРАНЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВ ЭКОСИСТЕМ АЮДАГ-КАСТЕЛЬСКОГО АМФИТЕАТРА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Пышкин В.Б., Высоцкая Н.А.

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, АР Крым.
E-mail: biskrim@mail.ru*

Крымский полуостров, отличающийся сложными ландшафтными и экологическими условиями, высокой степенью освоённости почвенного покрова, давно нуждается в сохранении естественноисторического почвенного разнообразия. От того, как будет заповедоваться почва, во многом зависит успешное решение всей природоохранной проблемы в Крыму. Поэтому весьма актуально своевременное включение всесторонней программы почвенного заповедования в общую систему долгосрочных мероприятий по развитию сети особо охраняемых территорий Крыма [1].

Изучение разнообразия почв экосистем Аюдаг – Кастельского амфитеатра проводилось по программе *CrimSoil*. Её основой является информационная система, предназначенной для сбора, хранения и объединения авторских разработок по таксономическому составу, морфологии, экологии и хорологии почв Крыма, их физико-химических и агрономических свойств [2]. *CrimSoil* является одной из программ проекта *BisCrim* – (*БиоИнформационная Система Крыма*). Проект предусматривает создание банка баз данных, сложная структура которого является информационным отражением состава, состояния, взаимообусловленности и взаимосвязи всех компонентов экосистем полуострова. Это динамическая иерархическая биогеоинформационная модель Крымского полуострова [3].

Изучение почв проводилось в юго-западной части Аюдаг-Кастельского крутосклоново-лесного ландшафта. На его территории располагается большое количество населенных пунктов санаториев, домов отдыха, пансионатов и детских лагерей (Партенит, Лекарственное, Запрудное,

Пушкино, Кипарисное, Малый Маяк и др.). Активная сельскохозяйственная и рекреационная деятельность привели к сильной деградации экосистем ландшафта на всех уровнях их организации.

На изучаемой территории было выделено два горнолесных биогеоценоза: Приморский Аюдаг-Кастельский метоэлювиальный ксероортотрофный дубово-пушистый, фисташково-можжевельниковый с коричневыми почвами и Среднегорный Аюдаг-Кастельский трансэлювиальный мезоксероортотрофный дубово-скальный, грабниково-кизилевый БГЦ с бурыми горнолесными почвами.

В первом БГЦ доминируют парцеллы развивающиеся в трансэлювиальных фациях, на древнем каменисто-щебнисто-суглинистом делювии и элювии алевролитов и аргиллитов, подстилаемых с глубины 30–150 см плотными песчаниками и аргиллитами часто с их выходом на поверхность. В парцеллах формируются коричневые маломощные, малогумусные, незасоленные, среднекаменисто-щебнистые, песчанисто-среднесуглинистые, средне и сильносмывные почвы. Мощность их гумусовых горизонтов варьирует в пределах 10–40 см. «Физической» глины содержится 37,9–47,7%, ила – 10,7–21,8%, песка – 20,0–38,2%. Количество гумуса в слое 10–20 см составляет 0,7–1,2%, (у плантажированных почв – 0,6–0,9%, у лесных почв – 4,1–4,4%). Грунтовые воды залегают глубже 8 м.

Субдоминантами являются парцеллы, развивающиеся в ортоэлювиальных и метоэлювиальных фациях на элювии песчаников и аргиллитов, подстилаемых с глубины 50–150 см плотными породами. В них формируются коричневые, среднемощные, малогумусные, незасоленные, среднекаменисто-щебнистые, песчанисто-среднесуглинистые, средне и сильносмывные почвы. Мощность гумусовых горизонтов варьирует в пределах 26–58 см. Частиц «физической» глины 33,8–48,6%, ила – 10,7–20,9%, песка – 24,1–49,0. Количество гумусов в слое 0–20 см варьирует в пределах 0,8–3,5% (у плантажированных почв – 0,9–2,5%, у среднесмывных почв – 0,7–0,9%). Сумма поглощённых оснований составляет 17,05–20,69 МЭ. Из обменных катионов преобладает кальций – 63,2–91,9%, количество обменного магния 6,6–34,4% и натрия 5–1,8%. рН=7,5–8,0. Количество карбонатов кальция по профилю – 0,14–4,25%. Почвы не засолены. Плотный остаток составляет 0,039–0,068 %, количество хлора – 0,005–0,011%.

В парцеллах элювиальных и ортоэлювиальных фаций на древнем каменисто-щебнисто-суглинистом элювии-делювии песчаников и аргиллитов, подстилаемых с глубины 50–200 см плотными породами, развиваются коричневые, карбонатные, среднемощные, среднегумусные, незасоленные, слабо-каменисто-щебнистые, песчанисто-среднесуглинистые, средне и сильносмывные почвы. Мощность гумусовых горизонтов составляет 34–54 см. Вскипание от 10% соляной кислоты наблюдается с поверхности. «Физической» глины содержится 35,9–47,0%, ила – 14,8–30,4 %, песка –

32,8–47,7%. Количество гумуса в слое 0–20 см содержится 1,1–2,7%, к низу уменьшается и уже на глубине 40–50 см составляет 0,5–1,8%. Сумма поглощённых оснований 16,37–29,44 МЭ. Из обменных оснований преобладает кальций – 80,5–96,9%, количество магния – 2,7–18,5 % и натрия – 0,4–1,4% от суммы оснований. Карбонатов кальция по профилю содержится 1,39–19,35%. рН=7,9–8,1. Почвы не засолены. Плотный остаток в слое 80–90 см не превышает 0,069–0,088%, количество хлора – 0,008–0,011. Грунтовые воды залегают глубже 8 м.

Выше Приморского БГЦ формируется Среднегорный Аюдаг-Кастельский трансэлювиальный мезоксероортотрофный дубово-скальный, грабниково-кизилевый БГЦ с бурыми горнолесными почвами. В нем доминируют парцеллы, формирующиеся в трансэлювиальных фациях пологих и сильно пологих склонов на элювии песчаников и аргиллитов, подстилаемых плотными породами с глубины 30–100 см (нередко с выходами их на поверхность). В них развиваются бурые горнолесные карбонатные, остепнённые, слабо развитые, малогумусные, средне и сильно-каменисто-щебнистые, песчанисто-легко – и среднесуглинистые, средне и сильносмывные почвы. Мощность их гумусового горизонта варьирует в пределах 18–44 см. Количество гумуса в слое 0–20 см от 0,8–1,8 %. рН=7,8–8,1. Количество карбонатов кальция по профилю не превышает 0,18–0,75%. «Физической» глины содержится 40,0%, ила – 13,4%, песка – 39,2%. Почвы не засолены. Плотный остаток – 0,050%, количество хлора – 0,007%. Грунтовые воды залегают глубже 8 м.

В парцеллах метаэлювиальных и ортоэлювиальных фаций на древнем каменисто-щебнисто-суглинистом делювии и элювии песчаников и аргиллитов, подстилаемых с 50–100 см плотными породами, развиваются бурые горнолесные карбонатные (реже безкарбонатные), слабо развитые, среднегумусные, слабо-каменисто-щебнистые песчанисто – среднеглинистые и крупнопылевато-тяжелосуглинистые слабосмывные почвы.

Мощность их гумусовых горизонтов варьирует в пределах 19–48 см. Карбонатные почвы от 10% соляной кислоты вскипают с поверхности. У почв песчанисто-среднесуглинистого мехсостава «физической» глины 32,1–32,5%, песка 41,9–48,1%, у почв крупнопылевато-тяжелосуглинистого мехсостава количество «физической» глины 58,9, или 30,7, крупной пыли 21,5%. Количество гумуса у слабосмывных почв – 1,7–3,0%. Содержание карбонатов кальция по профилю варьирует в пределах 1,32–48,75%, рН=7,9–8,2. Почвы не засолены. Плотный остаток на глубине 70–90 см составляет 0,028–0,050%, количество хлора – 0,006–0,007%. Грунтовые воды залегают глубже 8 м.

В элювиальных фациях водораздельных плато на древнем каменисто-щебнисто-суглинистом делювии и элювии песчаников и аргиллитов в условиях сведенной древесной растительности формируются бурые

горнолесные карбонатные, остепненные, развитые, среднегумусные, слабокаменисто-щебнистые пылевато-легкоглинистые и суглинистые почвы.

Мощность гумусовых горизонтов этих почв, достигает 32–65 см. Количество гумуса в слое 0–20 см до 2,6–3,7%. Вскипание с поверхности, карбонатов кальция по профилю содержится 1,48–47,89%. «Физической» глины – 63,2, ила – 36,0%, крупной пыли 27,2%. Грунтовые воды залегают глубже 8 м. Реакция почв среднещелочная, pH=7,8–8,1. Почвы не засолены. Плотный остаток в слое 70–110 см не превышает 0,039–0,052%, количество хлора 0,08–0,010%.

В изучаемых горнолесных БГЦ развивается большое количество не больших по площади, второстепенных биогеоценотических парцелл. Они формируются на осыпях, оползнях, склонах балок и оврагах, выходах известняков и песчаников, откосах террас с фрагментарными коричневыми и бурыми почвами. Как правило, это сильно смытые, маломощные, слабо развитые, сильно-каменисто-щебнистые почвы непригодны для использования в сельскохозяйственном производстве.

Таким образом, практически все почвы изучаемых БГЦ, даже малоразвитые и бедные, (особенно Приморского и нижнего пояса Среднегорного БГЦ) сильно изменены в результате антропогенной деятельности. В этих условиях, для сохранения наибольшего разнообразия естественных почвенных разностей необходимо использовать уже существующие комплексные памятники природы местного значения – мыс Палака (пгт Партенит), гора Ай-Тодор (с. Малый Маяк), урочище Карабахская балка, участки на горе Кагель, ландшафтный заказник г.Аюдаг, геологический памятник местного значения Кучукламбатский каменный хаос (с.Кипарисное). Необходимо увеличивать их буферные зоны, выделить почвенных заповедники (исключив всякую хозяйственную деятельность на их территории) и заказники (разрешаются только те виды деятельности, которые не связаны с заметным воздействием на почву).

Особое внимание необходимо направить на создание почвенных заказников в парках памятниках садово-паркового искусства: дома отдыха «Айвазовского» (18 га), санаториях «Карасан» (18 га), «Утес» (5 га) и др. В них сохранились участки с аборигенной растительностью (дуб пушистый, граб восточный, фисташка туполистная, иглица понтийская, ладанник крымский и др.) и эталоны почвенных разностей которые деградировали или исчезли в Аюдах-Кагельском амфитеатре.

Литература

1. Пышкин В.Б., Высоцкая Н.А. Красная книга почв крымского полуострова: первый этап создания // Биоразнообразие и устойчивое развитие: Тезисы докладов Международной научно-практической конференции (Симферополь, 19–22 мая 2010г.). – Симферополь, 2010. – С. 220–222.

2. Пышкин В.Б., Прыгунова И.Л. Почвы Крыма: программа *CrimSoil*. // Ломоносовские чтения». – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2007. – С. 37–39.
3. Пышкин В.Б., Тарасов Ю.Э. ГИС-технологии в построении экологической модели Крыма: проект *BisCrim*. // Ученые записки ТНУ. Серия: География. Симферополь, 2004. – Т.17 (56). – № 2. – С. 156–164.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

Рубцова С.И.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь, Украина. E-mail: rsi1976@mail.ru

Вопросы промышленной эксплуатации ресурсов, охраны биологического разнообразия, оценки уровней воздействия на окружающую среду и объединенного управления прибрежной зоной в настоящее время занимают важное значение. Прибрежная зона и расположенные в ней природные и антропогенные объекты чувствительны к внешним воздействиям. Прогноз развития экосистемы прибрежной зоны моря, защита ее от неблагоприятных природных и антропогенных воздействий являются важными задачами при освоении побережья.



Рис. 1. Основные пользователи прибрежной зоны в Севастополе



Рис. 2. Водные объекты Севастопольского региона

Реки, водохранилища и прибрежные воды Черного и Азовского морей загрязнены промышленными и бытовыми стоками. В Севастопольском регионе наибольшими загрязнителями поверхностных и морских вод являются предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Водные ресурсы юго-западной части Крымского полуострова ограничены, поэтому их сохранение имеет большое значение.

Перечень экологически опасных объектов Севастопольского региона:

- ОАО «Балаклавское рудоуправление им. Горького»
- ДКП «Севгорводоканал»
- Севастопольская ТЭЦ
- ДКП «Севтеплоэнерго»
- ПП «Доломит»
- ООО «Качинский+»
- ООО Агрофирма «Золотая Балка»
- ЗАО «Инкерстром»
- Полигон твердых бытовых отходов в Первомайской балке

г. Севастополя

- Черноморский флот Российской Федерации

По территории Севастопольского региона протекает значительное количество «малых рек». Наибольшее значение имеют три: Бельбек, Кача и Черная.

Общая длина русла реки Бельбек составляет 63 км, площадь водосборного бассейна – 505 км², среднегодовой сток – 61,5 млн. км³. В пределах административной территории Севастополя находится только заключительный участок реки и устьевая область общей длиной около 17 км.

Из реки Бельбек наполняется водохранилище «Садовод» в с. Фруктовое. По данным Государственной экологической инспекции в г. Севастополе, в 2009 году в реке Бельбек наблюдалось превышение железа – 1,4 ПДК, фосфатов – 2,3 ПДК, нитритов – 1,6 ПДК, БПК₅ – 1,5 ПДК.

Общая длина русла реки Кача составляет 69 км, при общей площади водосборного бассейна 573 км². В заводи реки Кача расположены наливные водохранилища – Западное и Восточное в с. Орловка. Во многих показателях качества воды реки Кача отмечены превышения ПДК: фосфатов – 22,0 ПДК, нефтепродуктов – 10,6 ПДК, нитритов – 4,2 ПДК, железа – 1,6 ПДК, хлоридов – 1,9 ПДК.

Общая длина русла реки Черная составляет 35 км и, в отличие от двух вышеописанных рек, она полностью протекает по территории Севастопольского региона. Площадь водосборного бассейна реки Черной – 427 км², среднегодовой сток – 56,8 млн. км³. Определяющее значение в показателях водности реки имеет расположенный в ее верховьях Чернореченский водоем объемом около 60 млн. км³, которое является основным источником водоснабжения региона Севастополя. Река Черная имеет множество притоков, наиболее значимым из которых является р. Айтодорка, Бага, Байдарка, Сулу-дере, Узунджа и Чурук-су. Характерной чертой всех этих притоков является связь их гидрологических характеристик с климатическими параметрами. Нужно отметить, что на состояние воды р. Черная влияет приток воды реки Байдарка. В селе Орлиное осуществляется сброс неочищенных сточных вод от нескольких объектов через водосборную площадь р. Байдарка. По данным мониторинга [1] в реке Байдарка наблюдается превышение по взвешенным веществам (2007 г. – 9,3 ПДК, 2006 г. – 6,7 ПДК), в 2009 году – фосфатов – 7,0 ПДК, нитритов – 1,2 ПДК, железа – 1,5 ПДК, сульфатов – 2,6 ПДК, нефтепродуктов – 1,2 ПДК.

Показатели качества воды свидетельствуют о значительном химическом и бактериологическом загрязнении источника реки Черной: в 2009 году отмечено превышение фосфатов – 6,2 ПДК, нитритов – 1,2 ПДК, железа – 1,8 ПДК, сульфатов – 7,6 ПДК, хлоридов – 9,1 ПДК, нитратов – 16,1 ПДК. По качеству воды открытый водоисточник по бактериальной загрязненности относится к третьему классу ГОСТ 2874-82 «Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения» [1]. Отмечается постоянная циркуляция патогенных вирусов в открытом источнике водоснабжения. С момента ввода в эксплуатацию Чернореченского водохранилища до настоящего момента не проведены работы по канализованию сел во втором поясе Чернореченского водохранилища – Родниковое, Ново-Бобровка, Россошанка, Передовое, Широкое, не выполнены работы по разработке проектов отвода земель водного фонда и выносу в натуру границ первого пояса зоны санитарной охраны и прибрежно-защитных полос р. Черной и притоков второго пояса

зоны санитарной охраны водохранилища. Длительное время идет загрязнение р. Черной сточными водами села Орлиное, где строительство напорных канализационных коллекторов для перекачки стоков с Орлиное – с. Озерное не ведется. Долины отмеченных рек интенсивно используются в сельскохозяйственном производстве, имеют высокую плотность населения, а расположенные в непосредственной близости от среза воды промышленные предприятия создают дополнительную угрозу экологическому состоянию рек. Кроме того, проблемами малых рек Севастопольского региона являются несанкционированные мусорные свалки, неорганизованные водостоки, отсутствие локальных очистных сооружений (особенно в селах), негерметичные выгребные ямы и др.

Что касается экологического состояния морских бухт, то, по нашим данным [2], самой чистой на протяжении последних лет остаются донные осадки Учкучевки, бухт Круглая и Казачья, а наиболее загрязненными являются воды Севастопольской и Южной бухты (по количеству хлороформэкстрагируемых веществ и нефтяных углеводородов). Такая ситуация вызвана прежде всего базированием кораблей, судов, а также наличием объектов судоремонтной промышленности и грузопассажирских причалов.

Перечень экологических проблем Севастопольского региона и Крыма можно расширить, конкретизировать для отдельных районов, но общий круг проблем, которые необходимо решать в ближайшем будущем, будет один. Исходя из этого, должны быть выбраны подходы к решению экологических проблем Крымского региона. Создание общей программы проведения целевого мониторинга в Крыму должно включать разработку программы правовой регуляции взаимодействия, как внутригосударственных структур, так и межгосударственных. При этом внимание должно уделяться актуальным экологическим вопросам, разработке экономических основ определения убытка и стоимости работ, направленных на поддержку и возобновление водных ресурсов.

Необходимо отметить, что в области экологической политики появились и положительные тенденции:

- на государственном уровне большое внимание уделялось формированию и внедрению экономических механизмов природопользования;
- совершенствовались и более широко применялись системы первичного учета потребления природных ресурсов как организациями, так и отдельными гражданами;
- усилилось взаимодействие различных общественных институтов государственных органов в вопросах охраны окружающей среды.

В целом, экологическая составляющая является неотъемлемой частью общественного развития Крыма, представляя собой систему регуляторов и ограничений регионального природопользования. Экологические проблемы региона могут быть кардинально решены только при условии положительных изменений в социально-экономическом состоянии общества.

Таким образом, для Крыма главная экологическая проблема – дальнейшее снижение эффективности природопользования и усиление антропогенного давления на природную среду, происходящие на фоне несоответствия имеющегося в регионе природно-ресурсного потенциала типу его функционального использования. Экологическую ситуацию в Крыму можно оценить как напряженную, характеризующуюся ухудшением состояния отдельных компонентов окружающей среды по сравнению с нормативами, однако еще не принявшим необратимого характера.

В условиях проведения в Украине экономической и правовой реформы необходимо обратить внимание на формирование законодательной базы в области охраны и использования природных ресурсов. Считается, что проблемы защиты окружающей среды должны решаться после экономических. На самом же деле сохранение целостности окружающей среды является важнейшей предпосылкой развития прибрежного менеджмента. Природоохранные законодательные акты должны закрепить приоритет охраны природы и здоровья населения над другими видами деятельности, сформулировать принципы и установить единые правила и порядок ведения хозяйственной деятельности и, в первую очередь, с помощью экономических методов управления.

Прогноз развития экосистемы прибрежной зоны моря, защита ее от неблагоприятных природных и антропогенных процессов являются важнейшими задачами при освоении побережья. Выполнение данной работы позволит предложить комплексный подход к решению проблем использования прибрежных зон Крыма и наметить пути к развитию приоритетных направлений прибрежного менеджмента в Украине и приблизить их к Международному уровню.

Литература

1. Региональная программа мониторинга окружающей среды г. Севастополя на 2008–2010 годы. – Севастополь, 2008. – 30 с.
2. Рубцова С. І. Самоочищення морського середовища від вуглеводнів нафти у прибережній зоні Севастополя. Автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.17. – Севастополь, 2003. – 19 с.

ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ – НОВЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ЗАПОВЕДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ В КРЫМУ

Рудык А.Н.

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

E-mail: crimea.geoeo@gmail.com

В последнее десятилетие в мире произошло существенное изменение подходов к сохранению биоразнообразия и развитию охраняемых природных территорий, что нашло своё отражение в целом ряде международных соглашений и документах: Малавские принципы экосистемного подхода (2000 г.) и Аддис-Абебские принципы и руководящие указания по устойчивому использованию биоразнообразия (2004 г.) [1] и др. Прошедший под эгидой МСОП в 2003 г. в Дурбане (ЮАР) Пятый всемирный конгресс по особо охраняемым природным территориям выбрал своей темой не обсуждение проблем самих заповедных территорий, а вопросы их интеграции в развитие окружающих их территорий (под лозунгом «выгоды по ту сторону границ») [4]. Фактически тогда была предложена принципиально новая парадигма охраняемых территорий. В её основе лежит представление об охраняемых территориях как о провайдерах различных благ за пределами их собственных границ. Тем самым охраняемые территории перестают восприниматься в обществе как изолированные от внешнего мира островки экологического благополучия, как «вещи в себе»; они трансформируются в общественном сознании в «вещи для нас», как объективно выполняющие важнейшие, и в принципе, ничем не заменимые функции, связанные с обеспечением всё более дефицитных благ естественного происхождения [7].

На 10-м совещании Конференции сторон Конвенции о биологическом разнообразии (Нагоя, Япония, 2010 г.) был принят Стратегический план на период 2011–2020 гг. «Жить в гармонии с природой». Концепцией данного Стратегического плана является мир, «живущий в гармонии с природой», где «к 2050 году биоразнообразие оценено по достоинству, сохраняется, восстанавливается и разумно используется, поддерживая экосистемные услуги и здоровое состояние планеты и принося выгоды, необходимые для всех людей» [3].

Экосистемные услуги представляют собой функции экосистем, обеспечивающие экономические выгоды для потребителей этих услуг, базирующихся на обеспечении природой различного рода регулирующих, обеспечивающих, поддерживающих и культурных функций [2]. Потребители этих услуг могут находиться как на локальном уровне (отдельные предприятия), так и на региональном и глобальном уровнях – целые страны и

регионы. В последнем случае можно говорить о глобальных экосистемных услугах, таких, как поглощение углекислого газа лесными массивами.

Классификация экосистемных услуг (ЭУ) включает в себя более 30 услуг, объединенные в 4 основные группы [10]:

1) **обеспечивающие услуги** – продукты, получаемые от экосистем (продукты, питьевую воду, топливо, волокна, генетические ресурсы);

2) **регулирующие услуги** – выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов (регулирования качества воздуха, климата, воды, эрозии и др.);

3) **культурные услуги** – нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной деятельности, рекреации, эстетического опыта, рефлексии;

4) **поддерживающие услуги** – услуги, необходимые для поддержки всех других экосистемных услуг, таких как фотосинтез, почвообразование, круговорот питательных веществ и воды.

В реальной экономике и политике в большинстве случаев экосистемные функции до сих пор рассматриваются как условно бесплатные и неисчерпаемые. Отсутствие адекватного учета их ценности при принятии решений – один из основных факторов продолжающегося уничтожения природных экосистем и деградации их функций. Поэтому развитие методов экономического анализа экосистемных услуг и практический учет их ценности при принятии экономических и политических решений являются жизненно важными задачами на современном этапе [2]. В рамках проекта ГЭФ «Сохранение биоразнообразия Российской Федерации» [8] российскими учеными была проведена экономическая (денежная) оценка ЭУ особо охраняемых природных территорий (ООПТ) России. В итоге денежная ценность всех экосистемных услуг составила 864–6042 российских рублей на 1 га в год. (табл. 1). Автор делает вывод, что ценность биосферных функций и экосистемных услуг выше у ООПТ [6]:

- где проведена инвентаризация, изучены параметры растительности, почв, животного населения и пр.;

- ведется мониторинг, обеспечивающий сопоставление данных по годам;

- выявлены тренды в динамике популяций и сообществ;

- построены карты, позволяющие оценить характеристики биоты, экосистем, функций на площадь;

- изучены и оценены запасы ресурсов, рекреационный потенциал и допустимые нагрузки на них и пр.

Абстрактные оценки экосистемных услуг или перенос их абсолютных величин по принципу аналогии с одной ООПТ на другую допустимы только для сопоставлений.

Таблица 1

Денежная оценка экосистемных услуг особо охраняемых природных территорий России [6]

Экосистемная услуга	Подходы и методы оценки	Удельная величина, рублей на 1 га в год
Климаторегулирующая	Денежная оценка возможных потерь «урожая на корню» за счет действия климатических факторов (недостаток/избыток тепла и влаги), «недобор» урожая зерновых, сена, прироста древесины в аномальные по климату годы	30–45
Водорегулирующая	Расчет снижения потерь стока рек при обезлесивании, осушке болот, распашке и эрозии степных склонов через затраты на компенсацию	90–150
Стабилизация состава атмосферы (CO ₂ и др.)	Оценки объемов депонирования углерода с учетом возможной стоимости 1 тонны фиксируемого углерода (от 5 до 50 долларов США за 1 т); депонируется до 1,0 т/га в год	90–1500
Почвозащитная	Расчет затрат на работы по защите склонов от эрозии и рекультивации нарушенных земель и предотвращение риска эрозии – 0,1–2,5% от страховой Σ – из расчета, что в таковом нуждается 30% территории	150–3750
Ассимиляционная	Оценка через затраты на ликвидацию последствий загрязнения: создание геохимических «ловушек», «разбавление» стоков до безопасного уровня и пр.; базируется на определении издержек по достижению экологических нормативов и обеспечению их соблюдения в последующий срок	20–40
Биопродукционная	Оценка через затраты на создание аналогичного уровня продукции при стоимости, например, 1 га лесных культур – 4 тыс. руб., содействие – 340 руб.. Для лесов расчетный период – 60 лет, для травянистых экосистем – 10–15 лет	72
Биоресурсная	Прямая оценка через стоимость «пространственно распределенных» ресурсов (дров, ягод, грибов, заготовок сена, лекарственных трав, охотничьей фауны, продуктов рыболовства и пр.), изымаемых без последствий для природы	90–150
Сохранение биоразнообразия, в т.ч. генетического	Оценки через средние показатели удельных затрат на содержание ООПТ (в среднем – 90-100 руб. на га в год)	90–100

Продолжение таблицы 1

Экосистемная услуга	Подходы и методы оценки	Удельная величина, рублей на 1 га в год
Оздоровительные	Расчеты через эффект снижения уровня заболеваемости и оплаты по больничным листам тех, кто выбирает отдых на ООПТ (показатель растет по мере роста числа рекреантов)	2–5
Рекреационные (коммерческое использование)	Оценки с использованием среднего для ООПТ России современного дохода от рекреационной деятельности	50–60
Гедонические (некоммерческое использование, стоимость существования и неиспользования)	Возможные расчеты через разницу стоимости земли и деревенских домов на территории рядом с ООПТ и без ООПТ, а также через «готовность платить» туристов, посетителей за вход на ООПТ, транспортные затраты и пр.	80
Итого средообразующий эффект, экосистемные услуги на 1 га		864–6042

Понятие «экосистемных слуг» из международных документов уже вошло и в национальное украинское законодательство (впервые среди стран СНГ). Законом Украины от 22.12.2010 г. № 2818-VI «Об основных направлениях (стратегии) государственной экологической политики Украины на период до 2020 года» предусмотрена стратегическая цель № 5: «Прекращение потерь биологического и ландшафтного разнообразия и формирование экологической сети». Задачами в этой сфере является:

– *проведение до 2015 года информационно-просветительской кампании о ценности экосистемных услуг на примере экосистем Украины, формирование до 2015 года и дальнейшее применение стоимостной оценки экосистемных услуг;...*

В целях выполнения вышеуказанного закона Кабинет Министров Украины своим распоряжением от 25.05.2011 № 577-р утвердил «Национальный план действий по охране окружающей природной среды на 2011–2015 гг.». В нем указаны конкретные мероприятия, касающиеся применения экосистемных услуг в Украине:

№ 92. Разработка технико-экономического обоснования внедрения рентной платы за специальное использование лесных ресурсов и проведения стоимостной оценки экосистемных услуг в рамках их использования (июнь – декабрь 2011 г.).

№ 209. Разработка методик оценки и классификации типов экосистемных услуг (январь 2014 г. – декабрь 2015 г.).

Успех выполнения данных мероприятий зависит, в первую очередь, от общественных организаций и ученых, внесших данные предложения в проект Национального плана действий и поддержанные Минприродой Украины.

Результаты экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг представляют собой информационную основу для решения многих управленческих задач, касающихся заповедного дела: организации охраняемых территорий, их функционирования и зонирования, оптимизации границ, выбора направлений развития окружающих территорий, охранных зон, определения режимов охраны и использования, урегулирования конфликтов.

В странах бывшего СССР в настоящее время сосуществуют два подхода к управлению заповедными территориями: «изоляционистский» и «интеграционный» [7]. Первый из них объединяет взгляды на эти территории, как предназначенные для целей сохранения биоразнообразия от вмешательства человека. В институциональном и организационном плане такая система управления базируется на природных заповедниках. Во многом такой подход переносится и на другие категории природно-заповедного фонда: национальные природные парки, региональные ландшафтные парки, заказники, где социальные и экономические функции данной территории практически не используются, происходит изоляция заповедных территорий от социально-экономического развития регионов. Часто данные территории используются в узковедомственных интересах собственников данных земель. Большинство местных жителей, малый бизнес, местные власти, даже понимая высокую ценность сохранения этих заповедных территорий, становятся противниками такой системы управления, применяют «теневые» и коррупционные схемы в использовании заповедных территорий и ресурсов.

Природоохранная политика при интеграционном подходе концентрируется на мерах по координации целей развития объекта ПЗФ и социально-экономического развития региона, обеспечению широкой поддержки объекта всеми заинтересованными сторонами. Государство должно способствовать при строгих природоохранных мерах использованию экосистемных услуг территории, как признанной составной части богатства региона. Для сохранения баланса экономических, социальных и экологических интересов настоящих и будущих поколений предполагается **четкое разграничение заповедных территорий по целевой ориентации основной деятельности**. Соответственно, принципиально различаются и основные аспекты функционирования территорий ПЗФ – приоритетные источники финансирования, доминирующие механизмы управления, методы оценки результативности и т.п. [7].

Примером применения концепции экосистемных услуг в управлении заповедными территориями может стать регион Большой Феодосии, обладающий высоким рекреационным и природоохранным потенциалом. Из 5 заповедных территорий на территории Большой Феодосии (Карадагский природный заповедник, ботанический заказник «Тепе-Оба» и 3 региональных ландшафтных парка «Тихая бухта», «Лисья бухта – Эчкидаг» и «Воздухоплавательный комплекс Узун-Сырт, гора Клементьева») последние три созданы в 2005–2010 гг. в результате активизации локальных социальных конфликтов. Их причиной становились незаконные (в основном) действия по выделению (самозахвату) земельных участков на ценных природных территориях с угрозой прекращения выполнения ими экосистемных услуг. Причем при создании заповедных территорий на первый план вышли не собственно природные (экологические), а социо-культурные функции (представляемые услуги) данных территорий.

Примером нестандартного использования «культурных» экосистемных услуг (осуществление воздухоплавательной спортивной деятельности) при создании заповедного природного объекта может быть история создания в 2010 году регионального ландшафтного парка (РЛП) «Воздухоплавательный комплекс Узун-Сырт, гора Клементьева» площадью 840 га.

Для развития авиации и авиастроения во времена СССР на горе Клементьева была создана база Московского авиационного научно-исследовательского института им. Жуковского. На сегодняшний день здесь функционирует Крымское Республиканское предприятие «Центр планерного спорта «Коктебель» с аэродромом, здесь находятся Республиканский дельтапланерный клуб, имеющий бетонную взлетно-посадочную площадку и база Федерации парапланерного спорта Украины, использующие природные «южные» и «северные» старты на склонах гор Узун-Сырт и Коклюк для обучения, совершенствования спортивного мастерства пилотов и проведения соревнований парапланеристов и дельтапланеристов.

Весной-летом 2009 г. решениями Кировской РГА было выделено около 100 участков под ведение личных крестьянских хозяйств в западной части горы Узун-Сырт, непосредственно в зоне полетов дельтапланов и парапланов и по всему периметру аэродрома Центра планерного спорта «Коктебель». В интернете появились объявления о продаже земли: «Продам срочно земельные участки (ровные) государственные акты, по 10 соток, (можно сразу 24 участка, можно по 0,05 соток) под строительство жилых домов, под бизнес, отель, туристический комплекс, вертолетные площадки. Местонахождение – около Коктебеля, напротив ЦАГИ – Центра дельтапланерного спорта СССР. Живописная местность, вид на гору Клементьева, Коктебель, Черное море. С горы вид, как будто стоишь на

вершине мира. Цена: от 1000 до 1500 дол. / сотка». Т.е. 240–360 тысяч долларов только за 2,4 га.

В декабре на северном старте горы Клементьева планеристы обнаружили вбитые колья. Непонятным образом многие граждане уже получили государственные акты на право собственности на земельные участки для ведения ЛКХ и садоводства. При этом согласно нормам действующего законодательства Украины, выделение земельных участков в охранной зоне аэродрома радиусом 500 метров невозможно. Кроме того, с целью безопасности устанавливается соответствующая охранная зона вдоль земельного участка, который расположен под полосой воздушных подходов.

В декабре 2009 г. была создана инициативная группа «За спасение Горы Клементьева», начался сбор подписей и писем в защиту горы, встречи с представителями местных властей, летных организаций, летчиками-космонавтами, СМИ.

В результате:

➤ Республиканский комитет АРК по земельным ресурсам приостановил выдачу госактов на землю на горе Клементьева. Об этом сообщил глава Рескомзема Олег Русецкий на пресс-конференции в Симферополе 22 января 2010 г.

➤ Советом Министров Крыма отменены решения районных властей, по которым акты на право собственности на земельные участки еще не были выданы их собственникам;

➤ многие собственники наделов написали заявление об отказе от участков на Горе, в обмен на землю в других местах;

➤ прокуратура подала иски и апелляции по оставшимся 44-м участкам, и дела находятся на рассмотрении в судах;

➤ 17 марта 2010 г. у здания Верховной Рады АР Крым прошел пикет-митинг с темой: «Сохранение горы им. Клементьева для спортивной авиации»;

➤ Верховная рада АРК своим постановлением № 1580-5/10 от 17 февраля 2010 года «Об установлении охранной зоны регионального ландшафтного парка местного значения "Тихая бухта"» отнесла 580 га территории горы Узун-Сырт к охранной зоне объекта ПЗФ;

➤ Верховная Рада Украины приняло постановление «О мерах по сохранению территории горы Клементьева (Узун-Сырт) в АРК» (№ 1947-VI от 05.03.2010 г.) с решением придать данной территории соответствующий заповедный статус и приостановить на данной территории выделение земель;

➤ В апреле 2010 г. начался сбор средств для оформления документов по приданию горе самостоятельного заповедного статуса.

22 сентября 2010 г. постановлением Верховной Рады АРК № 1883-5/10 был создан региональный ландшафтный парк местного значения

«Воздухоплавательный комплекс «Узун-Сырт, гора Клементьева» площадью 840 га с одновременным выделением 34 га охранной зоны парка – тех земель, на которые уже имелись госакты на землю. Охранный режим для территории охранной зоны четко запрещает здесь любое строительство.

К лету 2011 г. собрано около 175 тыс. грн., оплачены работы по созданию РЛП и выносу его границ в натуру. В списке жертвователей более 170 человек (семей) из многих стран мира, их взнос от 20 до 10000 гривен. С точки зрения оценки экосистемных услуг «метод нерыночной прямой (субъективной) оценки на основе готовности платить» показал, что за сохранение экосистем горы Клементьева из-за её уникальных аэродинамических свойств и возможности летать (а не из-за биологической ценности, например) отдельная социальная группа (планеристы, пара – и дельтапланеристы, воздухоплаватели) готова заплатить такие деньги. И именно располагающиеся на горе летные организации должны стать у руководства данного РЛП, как наиболее заинтересованные в полном сохранении экосистемных услуг.

В заключении подчеркнем, что дикую природу нельзя рассматривать только как комплекс экосистемных услуг. Она ценна сама по себе. Поэтому экономические механизмы – необходимое, но не достаточное условие сохранения биоразнообразия и экосистемных услуг [5]. Экономические механизмы должны работать в комплексе с правовыми, институциональными, административными механизмами и эффективным общественным контролем в сфере природопользования и охраны природы.

Литература

1. Аддис-Абесские принципы и руководящие указания по устойчивому использованию биоразнообразия (Руководящие принципы КБР). – Монреаль: Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии, 2004. – 26 с. – <http://www.cbd.int/doc/publications/addis-gdl-ru.pdf>
2. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. – М.: Институт устойчивого развития / ЦЭПР, 2009. – с. 72. – www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Books/Inst_book_7.pdf
3. Доклад о работе Десятого совещания конференции сторон Конвенции о биологическом разнообразии. Нагоя, Япония, 18–29 октября 2010 года. – www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/official/cop-10-27-ru.doc
4. Дурбанский аккорд: Материалы Пятого всемирного конгресса по особо охраняемым природным территориям. Пер. с англ. // Отв. Ред. Ю.Л. Мазуров – М.: Институт Наследия, 2004. – 272 с.
5. Резолюция 2-й международной конференции «Интеграция экосистемных услуг в экономику стран ННГ», 28-29 марта 2011 г., Москва. – М.: ЦОДП, 2011. – 2 с.
6. Тишков А.А. Биосферные функции и экосистемные услуги: к методологии эколого-экономических оценок деятельности ООПТ // Экономика экосистем и биоразнообразия: потенциал и перспективы стран Северной Евразии: Материалы

- совещания «Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия. Перспективы участия России и других стран ННГ» (Москва, 24 февраля 2010 г.). – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2010. – С. 81–88. – www.biodiversity.ru/publications/books/teeb/TEEB_meeting_2010.pdf
7. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Михайлова А.В., Михайлова Т.Р.. Экономическая оценка особо охраняемых природных территорий Камчатки: практические результаты и их значение для сохранения биоразнообразия (на примере природного парка «Быстринский»). – Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2010. – 156 с.
 8. Экономика сохранения биоразнообразия / Под ред. А.А. Тишкова. Научные редакторы-составители: д.э.н. С.Н. Бобылев, д.э.н. О.Е. Медведева, к.э.н. С.В. Соловьева. – М.: Проект ГЭФ "Сохранение биоразнообразия Российской Федерации", Институт экономики природопользования, 2002. – 604 с.
 9. Экономика экосистем и биоразнообразия: Признание экономики природы. Синтез подхода, выводов и рекомендаций ТЕЕВ / ЮНЕП: 2010. – http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials_teeb/TEEB_SynthReport_Russian.pdf
 10. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis Report. – Washington DC: Island Press, 2005. – 160 pp. – <http://www.maweb.org/en/Synthesis.aspx>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КРЫМУ, ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИННОВАЦИЙ В ЭТОЙ СФЕРЕ

Сволынский А.Д.¹, Сволынский М.Д.², Кобечинская В.Г.¹, Трофименко И.А.²

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

E-mail: lelik-biolog@mail.ru, valekohome@mail.ru

²Республиканский комитет по лесному и охотничьему хозяйству АРК, Симферополь,

Украина. E-mail: trekker1982@gmail.com, reskomles@sfnukrtel.net

Крым является уникальным регионом Украины, где на сравнительно небольшой территории расположено 147 объектов природно-заповедного фонда, что составляет около 120 тыс. га (4,6% от площади Крыма): 6 природных заповедников, 29 заказников, 68 памятников природы, 1 ботанический сад, 1 дендрологический парк, 30 парков-памятников садово-паркового искусства и 10 заповедных урочищ.

В связи с тем, что горно-лесной Крым был и остается местом массового отдыха туристов, развитие в лесах рекреационно-туристической деятельности является одним из приоритетных направлений. Динамично увеличились рекреационные нагрузки на ландшафты, особенно Южного берега Крыма. Число рекреантов лавинообразно возросло: в 1928 г. в Крыму отдыхало 110 тыс. чел., в 1938 г. – 270 тыс. чел., в 1958 г. – 700 тыс.чел., в 1970 г. – 6,5 млн. чел., в 80-е годы – до 10 млн. человек ежегодно. В прошлом

году наш полуостров посетило около 6 млн. чел., поэтому перспективы расширения их численности – насущная задача рекреационной сферы АРК.

Ялтинский горно-лесной природный заповедник представляет собой уникальный объект заповедной охраны. Заповедник наиболее полно включает все разнообразие и богатство флоры и фауны Горного Крыма, обусловленное географическим положением гор и большим разнообразием экологических условий. Одновременно здесь располагаются природные объекты: водопад Учан-Су, скала Шишко, зубцы Ай-Петри, скала Алимущка, «Чертова лестница», «Черешневый сад», «Грибок», «Серебряная беседка» и многие другие. На его территории также проложены эколого-просветительские маршруты по исторически сложившимся тропам: Боткинской, Штангеевской, Еврейской, Романовской и др., где осуществляется активная эколого-просветительская деятельность [1,4]. Поэтому представляет интерес анализ динамики посещения этих природных объектов с учетом сезонного аспекта и выявления путей активизации этого рода деятельности, приносящей значительный доход средства заповеднику.

Движение экскурсантов в заповеднике ведется строго по оборудованным маршрутам. Здесь выделено 26 пешеходных эколого-просветительских тропы. Проход по ним осуществляется по пропускам в сопровождении экскурсовода или работников лесной охраны.

На основе общих нормативов допустимых нагрузок на все природные объекты заповедника, была рассчитана численность рекреантов – 1610 чел./день. Общая протяженность всех рекреационных маршрутов заповедника составляет более 10 км, суммарная площадь для этого вида деятельности определена в 1720,3 га. К сожалению, здесь отсутствует буферная зона, которая могла бы существенно снизить нагрузки на экосистемы заповедника.

Нами была проведена работа по подсчету посещения объектов эколого-просветительской деятельности в ЯЛПЗ в летний период 2010 г. Насыщенным был июль (рис. 1), а наиболее посещаемыми объектами оказались водопад «Учан-Су» и «К зубцам Ай-Петри». В августе в связи с отсутствием осадков, температура воздуха превышала 40°C, было принято постановление Совета министров Автономной Республики Крым № 311 от 06.08.2010 г. «О запрещении посещения лесных насаждений в период высокой пожарной опасности на территории Автономной Республики Крым», в следствии чего, лесные насаждения Крыма были закрыты для посещения. Поэтому на рис. 1. август по динамике не является показательным.

В результате внедрения системы регулирования потоков рекреантов, направления их по благоустроенным туристическим маршрутам, доходы по Ялтинскому ГЛПЗ в среднем за последние 3 года составили более 80 тыс. грн/год. Данные средства направляются на лесоразведение, охрану и защиту

леса, лесоводческие мероприятия, благоустройство территорий [2]. В условиях недостаточного целевого бюджетного финансирования средства, полученные от предоставления рекреационных услуг, являются существенной поддержкой для решения вышеперечисленных задач. Немаловажным является также тот факт, что мероприятия по благоустройству лесных территорий не финансируются из государственного бюджета.

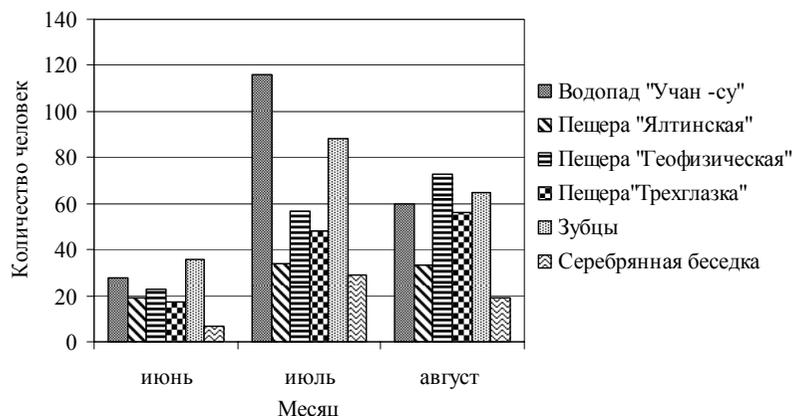


Рис. 1. Сезонная динамика посещения туристов объектов эколого-просветительской деятельности ЯГЛПЗ в 2010 году

Рекреационная деятельность неизбежно сопровождается воздействиями на природное окружение. Заметнее и быстрее всего происходят эти перестройки в растительном и почвенных покровах. Поэтому именно наиболее безопасным в этом отношении является организованный туризм, позволяющий добиваться экологического баланса между функционированием рекреационной отрасли и устойчивым состоянием природной среды [1].

Рекреационные нагрузки поддаются регулированию созданием туристских маршрутов и прогулочных троп с соответствующей маркировкой мест остановок для отдыха, для разжигания костров, для ночлега. Отдыхающих можно направлять в сторону от наиболее уязвимых мест. Так осуществляется регулирование туристских потоков отдыхающих

С целью превращения рекреационного лесопользования в один из важных источников поступления средств на предприятиях, входящих в сферу управления Рескомлеса АРК, для увеличения сроков курортного сезона и

выравнивания сезонного посещения рекреантами природных объектов, была разработана Программа развития рекреационного лесопользования на период 2010–2015 годов.

С целью недопущения деструкции экосистем в горно-лесной зоне Рескомлесом АРК разрабатывается карта, на которую наносятся возможные маршруты передвижения, как для пешеходных туристов, так и конных, вело-, мото – и автомобильных. Все маршруты проложены в обход объектов природно-заповедного фонда и воспроизводственных участков. Также наложены ограничения на пребывание туристов здесь в пожароопасный сезон и период размножения животных.

Проведение различных туристических мероприятий в горно-лесной зоне необходимо обязательно согласовывать с лесохозяйственными предприятиями на территории, где планируется их проведение. Для обеспечения безопасности пребывания туристов в горно-лесной зоне Крыма впервые для лесного хозяйства Украины и близлежащего зарубежья была внедрена система координат для позиционирования на Земле – WGS-84 (англ. World Geodetic System, 1984), которая позволяет придавать любому недвижимому объекту точные координаты его местоположения.

Сотрудники Республиканского комитета АР Крым по лесному и охотничьему хозяйству и подведомственных предприятий посещают объекты рекреационной и эколого-просветительской деятельности и с помощью GPS-навигаторов прописывают, уточняют и исправляют координаты троп, стоянок, мест отдыха, родников и других достопримечательностей, которые ранее были указаны примерно на туристических картах. Следующим этапом работы стало выкладка всех полученных данных в свободный доступ для любого пользователя во всемирной сети, где их можно бесплатно скачать для личного использования. Дополнительно данные визуализируются на сайте Рескомлеса, благодаря сервису Google Maps. [3] Например «Еврейская тропа» (рис. 2), пройденная работниками лесной охраны показана черным, а белым – эта же тропа на туристических картах и в интернет-ресурсах.

Хорошо видно как детализируется маршрут, что существенно облегчает туристам ориентацию на местности, также прописываются все ценные и интересные объекты по маршруту следования, оборудованные места стоянок и источники воды. В 2010 году осуществлены мероприятия по маркировке и установке информационных щитов на эколого-просветительских тропах Ялтинского горно-лесного природного заповедника, что существенно увеличивает безопасность данного рекреационного участка и уменьшает травматизм. Для безопасности нахождения граждан и групп отдыхающих в горах следует ввести обязательную регистрацию их в аварийно-спасательных службах АРК. Это позволит оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации, возникшие в горно-лесной зоне. При этом можно будет точно

идентифицировать, в каком районе находятся рекреанты, а также выявлять нарушителей правил пожарной безопасности с целью привлечения их с ответственности.



Рис.2. Фрагмент «Еврейской тропы»

Предложенные инновационные технологии позволяют качественно повысить ориентирование туристов на местности, и обеспечить им более безопасное пребывание в горном Крыму, что безусловно повлечет за собой увеличение их численности и роста доходов от этого вида деятельности.

Литература

1. Бондаренко З.Д., Савич Е.И. Расчет лимита посещений при организации эколого-просветительских экскурсий на аттрактивные объекты (карстовые пещеры: геофизическая и Ялтинская) в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике. Материалы V Международной научно-практической конференции. – Симферополь, 2009 г. – С. 19–24.
2. Ковальский А.И., Сволынский М.Д., Кобечинская В.Г., Мирошниченко А.М. Опыт организации регулируемого лесопользования на заповедных территориях. Материалы III научной конференции «Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование». – Симферополь, 2005г. – С. 62–67.
3. Кузнецова Е.Ю. Заповедное дело. Учебное пособие по дисциплинам "Заповедное дело", "Охрана и реконструкция растительного и животного мира Крыма", "Основы заповедного дела и организация охраны территорий". – Симферополь: ТГЭИ, 1999. – 52 с.
4. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. Ялтинский горно-лесной государственный заповедник. – К.: Наукова думка, 1980. – 184 с.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА КРЫМА

Старух Б.К.

Крымский природный заповедник, Алушта, Украина.

С развитием науки и техники, безудержном увеличении антропогенной нагрузки на окружающую природную среду возрастает роль и значение природно-заповедных территорий и объектов, составляющих природно-заповедный фонд государства. С научной точки зрения природно-заповедный фонд – «совокупность участков суши и водного пространства, выделенных с целью сохранения природного разнообразия ландшафтов, животного и растительного мира, поддержания общего экологического баланса» [6]. В соответствии с Законом Украины «О природно-заповедном фонде Украины» классификационная структура природно-заповедного фонда Украины включает в себя 11 категорий территорий и объектов общегосударственного и местного значения. Сюда входят:

природные территории и объекты – природные заповедники, биосферные заповедники (биосферные резерваты по международной номенклатуре), национальные природные парки, региональные ландшафтные парки, заказники, памятники природы, заповедные урочища;

искусственно созданные объекты – ботанические сады, дендрологические парки, зоологические парки и парки садово-паркового искусства [12].

Природно-заповедные территории и объекты являются основой экологической сети, играют роль банка генофонда растительного и животного мира, ибо они создаются в первую очередь на участках, которые отличаются богатством фауны и флоры и их разнообразия.

Крым в этом отношении является своеобразным музеем природы. Здесь известно свыше 300 видов минералов, среди которых есть редкие и самоцветы. Это всемирно известный край классического карста с 8500 карстовыми воронками и 850 полостями. В горах выявлены 2600 источников, есть уникальные водопады. Флора сосудистых растений Крыма насчитывает около 2800 видов, среди них 279 видов, то есть 10% являются эндемиками. Крым лидирует среди других административных регионов страны по числу «краснокнижных» видов. Флора Крыма на страницах Красной книги Украины занимает около 42%. Не случайно Крым является единственным на Украине и одним из 9 европейских регионов, выделенных Международным союзом охраны природы (МСОП-IUCN) в качестве центров разнообразия растений [1, 3, 5, 8]. По данным государственного кадастра территорий и объектов природно-заповедного фонда Украины по состоянию

на начало 2011 года на территории Автономной республики Крым находится 156 объектов природно-заповедного фонда, общей площадью 150291,3976 га, с учетом морской акватории. Из них 44 объекты природно-заповедного фонда общегосударственного значения общей площадью 111995, 52 га и 112 объектов местного значения площадью 38824,8856 га, что составляет 5,5% от общей территории региона [4] и занимает 11 место среди областей Украины.

История природно-заповедного фонда полуострова насчитывает более 90-лет. Хотя первый заказник в Крыму появился более 140 лет тому назад, в 1870 году, когда часть горно-лесных ландшафтов обрела статус заказника царской охоты [10, 19]. В первом десятилетии XX века на государственных землях казною охранялся ряд лесных объектов – сосновый лес от Ялты до Ай-Петри, буковый лес возле Косьмо-Дамиановского монастыря, можжевеловые леса в Ханаци-Туакской лесной даче и между Алуштой и Судакком.

Активно создавались и заповедные объекты сугубо в охотничьих целях. 800 десятин земли близ деревни Каккар принадлежали князю Юсупову, 3410 десятин (3705 га) в районе Центральной котловины Крымских гор являлись «Заказником Императорских охот» [2, 16].

Однако первые реальные шаги по выявлению и организации особой охраны наиболее выдающихся природных объектов были предприняты в Крыму только в 1917 году, когда в центре горно-лесной части полуострова был организован первый заповедный объект – Крымский природный заповедник [11].

Во второй половине марта 1918 года Народным комиссариатом земледелия Крыма был издан Декрет об охране животных в Крымских лесах, который гласил: «Все животные, населяющие район Национального Государственного заповедника, а именно олени, зубры, козы, муфлоны, являются народным достоянием». Одновременно с декретом было опубликовано воззвание к населению Крыма с призывом охранять фауну Крымских лесов и вести борьбу с браконьерами [13].

10 марта 1919 года было подписано постановление Совета Министров Крымского Краевого Правительства об учреждении в районе бывшей царской охоты в Крыму Крымского Национального заповедника [23].

В августе 1921 года были переданы под охрану Крымского областного комитета по делам музеев и охраны памятников искусства, старины, природы и народного творчества несколько природных объектов – пещера Кызыл-Коба, роща сосны Станкевича и другие [15].

16 сентября 1921 года был принят Декрет СНК РСФСР «Об охране памятников природы, садов и парков».

В начале 20-х годов был поднят вопрос о создании заповедника Мыс Мартыян [2, 14]. В 1922 на III Всероссийском научном курортном съезде в

Москве было предложено создать национальный парк на Карадаге, а в мае 1924 коллегия Крымского Наркомзема даже рассматривала этот вопрос и вынесла положительное решение, однако нацпарк так и не был создан.

Важным этапом на пути организации заповедной охраны природы стал Декрет Совнаркома РСФСР от 30 июля 1923 года «О Крымском природном заповеднике и лесной биологической станции», в котором было сказано:

«1. В целях сохранения в возможно неприкосновенном виде и в целях научного изучения Крымского горного леса с населяющими его животными и растениями, особенно крымского оленя, в горах Крыма учреждается Крымский государственный заповедник...».

4. В пределах абсолютного заповедника безусловно воспрещается всякая рубка леса, охота, рыбная ловля, разорение гнезд, собирание яиц, какой-либо уход за лесом и все виды побочного пользования...».

5. Посещение территории заповедника, а также проживание в нем посторонним лицам без разрешения управления заповедником воспрещается...» [24].

В организации заповедника и изучении его природных комплексов в первые же годы приняли активное участие профессора Таврического университета – лесоводы Г.А. Высоцкий и Г.Ф. Морозов, ботаник Е.В. Вульф, академик-геолог Н.И. Адруссов, зоолог И.И. Пузанов и другие [7].

23 июля 1928 года очередным Постановлением правительства площадь Крымского природного заповедника увеличена до 21138 гектаров.

В середине 20-х годов в Крыму также удалось заповедать рощу пицундской сосны в 220 га в Судакском районе [2].

В сентябре 1929 года – состоялся I Всероссийский съезд по охране природы, принявший специальную резолюцию по докладу профессора И.И. Пузанова «О положении охраны природы в Крыму».

Постановлением СНК Крымской АССР № 248 от 15 марта 1945 г. Крымскому государственному заповеднику в постоянное пользование передано 400 га земель из колхозов Симферопольского района [17].

В 1947 году решением Крымского областного Совета депутатов трудящихся были объявлены памятниками природы 33 относительно небольших по площади географических объекта, среди которых были обнажения горных пород и карстовые пещеры [25].

24 декабря 1948 года Исполком Крымского облсовета обратился в Совет Министров РСФСР с просьбой об объявлении Сары-Булатских (Лебязьих островов), расположенных в Раздольненском районе, заповедными и присоединении их в административном отношении к Крымскому государственному заповеднику. Решение о передаче было принято 9 февраля 1949 года [18, 20].

31 мая 1950 года решением Исполкома Крымского облсовета № 452 к Крымскому госзаповеднику присоединено участок общей площадью 250 га на Никитской яйле [21], что чуть позже было закреплено Постановлением Совмина СССР.

Постановлением Совета Министров УССР от 29 января 1960 года № 105 к объектам природно-заповедного фонда отнесены парки садово-паркового искусства – Ливадийский, Массандровский, Мисхорский, Карасанский и Форосский.

Ряд объектов, среди которых горы Парагильмен, Тепе-Кермен, Лягушка, мыс Ай-Тодор, мыс Плака, скалы-близнецы Адалары, урочище Ай-Серез объявлены памятниками природы решением Облисполкома от 15 февраля 1964 года № 92 и № 634 от 22 сентября 1969 года.

Постановлением Совета министров УССР от 28.01.1972 года утверждена классификация заповедников и других территорий, охраняемых государством. Были выделены государственные заповедники, заказники, природные парки, а также памятники природы республиканского и местного значения. Это потребовало пересмотра статуса многих памятников природы Крыма.

20 февраля 1973 года принято Постановление Совета Министров УССР №84 о создании Ялтинского горно-лесного природного заповедника.

28 февраля 1974 года Постановлением Совета Министров УССР № 500 было создано ряд заказников. Среди них «Аю-Даг» и «Хапхальский» в Алуштинском, «Качинский каньон» в Бахчисарайском, «Арабатский» и «Астанинские плавни» в Ленинском, «Новый Свет» в Судакском районах.

В 1975 году природно-заповедный фонд Крыма пополнился серией памятников природы таких как: Бельбекский каньон, Горный массив «Караул-Оба», гора-останец «Мангуп-Кале», карстовая шахта Солдатская и другие (Постановление Совмина УССР от 14.10.1975, № 780-р). В это же время получил статус объекта ПЗФ Никитский ботанический сад.

14 октября 1976 года принято Постановление Крымского облисполкома № 97 «О мерах по расширению сети государственных заповедников и улучшению заповедного дела в области».

11 января 1978 года принято Постановление Совета Министров УССР о создании орнитологического заказника «Каркинитский», а в августе были созданы урочища – «Караби-яйла» и «Кублач».

1979 год знаменовался созданием четвертого в Крыму природного заповедника Карадагского – Постановление Совмина УССР от августа 1979 г. № 386 и ряда ботанических заказников – «Присивашского» в Нижнегорском, «Михайловского» в Бахчисарайском, «Кастель» и «Урочище Парагильмен» в Алуштинском, «Тирке» и «Пожарского» в Симферопольском районах.

Решением Крымского облисполкома от 20 мая 1980 года № 353 были объявлены заповедными ландшафтными заказниками – «Джангульский», северовосточная часть озера Донузлав, ботанические – «Зеленый круг», «Бельбекская тисовая роща», урочища – яйла Чатырдага, долина р. Сотера, балка «Большая Кастель», «Атлеш» и другие.

В 1981 году на основании Постановлений Совмина УССР от 30 марта 1981 года № 145 памятниками природы республиканского значения были объявлены – гора Ак-кая и Кара-Тау, а в 1984 – гора Кошка (Постановление СМ УССР № 139).

27 апреля 1981 г. вышло Постановление Госплана СССР и ГК НТ СССР № 77/106 «Об утверждении типовых положений о государственных заповедниках, памятниках природы, ботанических садах и дендрологических парках, зоологических парках, заказниках и природных национальных парках».

22 июля 1983 г. Совет Министров УССР принимает Постановление № 34 «О классификации и совершенствовании сети природных заповедных территорий и объектов Крыма». В его развитии публикуются «Методические рекомендации по классификации и совершенствованию сети природных заповедных территорий и объектов Крыма».

В 1986 году на основании Решения Облисполкома от 15 апреля 1986 года № 156 были объявлены заказниками участки степи у сел Клепино и Солнечное Красногвардейского района.

На основании Постановления Совета Министров УССР от 13 февраля 1989 г. № 53 статус заказников общегосударственного значения получили – ландшафтный заказник «Плачущая скала» и геологический заказник «Горный карст Крыма».

С началом 90-х годов XX века и распадом Советского Союза наступил новый современный период в истории создания и развития природно-заповедного фонда Украины и Крыма, характеризующиеся дальнейшим совершенствованием природоохранных законов и сети заповедных территорий, но уже в рамках нового украинского государства, на новой законодательной базе. И первым шагом в этом направлении было принятие 25 августа 1992 года Закона Украины «О природно-заповедном фонде Украины».

Первыми объектами ПЗФ общегосударственного значения, созданными в условиях новой законодательной базы стали Казантипский и Опуцкий природные заповедники, созданные Указом Президента Украины от 12 мая 1998 года № 458/98. Среди территорий и объектов местного значения – таковыми были памятники природы скала Ифигения близ Ялты, Суворовский дуб в Белогорском районе, парк дома отдыха «Судак» и роща

фисташки туполистной в г. Алушта, созданные Постановлением Верховной Рады АР Крым от 21 мая 1997 года № 1170-а.

В 1998 году Постановлением Верховной Рады АР Крым от 19 ноября 1998 года № 286-2/98 объектами ПЗФ местного значения стали парки памятники садово-паркового искусства – дома отдыха «Айвазовское» в пгт. Партенит, санаториев «Ай-Даниль», «Горный», «Узбекистан» в г. Ялта.

На основе исследований ученых к XXI веку на Крымском полуострове сформировалась достаточно репрезентативная система заповедных территорий разного таксономического ранга, играющая большую роль в устойчивом развитии Крыма и особенно в сохранении уникальной природы полуострова в условиях возрастания интенсивности антропогенного и прежде всего рекреационного пресса [22].

Начало XXI века знаменовалось созданием новых объектов ПЗФ, среди которых региональные ландшафтные парки – «Калиновский» (Джанкойский район), гидрологический парк «Бакальская коса» (Раздольненский район), заказник «Целинная степь» в с. Григорьевка (Красногвардейский район), Евпаторийский дендрологический парк, парки памятники садово-паркового искусства – санаториев «Сокол», «Дюльбер», «Морской прибой», дачи «Мисхор», пансионата «Прибрежный». Все они были созданы Постановлениями Верховной Рады АР Крым в 2000 году.

Подводя итог, следует отметить, что многие годы заповедное дело в Крыму развивалось по пути накопления сил и организаций (по мере открытия и описания) с каждым десятилетием все новых и новых сравнительно небольших по площади заповедников, заказников, памятников природы, парков-памятников садово-паркового искусства, заповедных урочищ.

В разные годы на основе изысканий ученых состоялись государственные решения, значительно увеличившие число и площади охраняемых в Крыму природных территорий, образующих нынешний природно-заповедный фонд полуострова. На протяжении XX и в начале XXI столетия государственные акты (Кабинета Министров Украины, Крымского облисполкома, Верховной Рады АРК, Президента Украины) по развитию сети заповедных территорий на полуострове принимались около 40 раз [9]. Только в последние годы в Автономной Республике Крым, например, созданы новые региональные ландшафтные парки «Карларский», «Тихая бухта» (2007 г.), «Лисья бухта-Эчкидаг» (2008 г.), «Воздухоплавательный комплекс «Узун-Сырт, гора Климентьева» (2010), объявлены памятниками природы местного значения «Холм Болгатур», Ботанический сад ТНУ им. Вернадского (2005), «Горный массив Тепе-Оба» (2007), Ай-Петринская и Караби-яйла (2010) и другие. Указом Президента Украины от 11 декабря 2001 года № 1037/2009 создан первый на полуострове национальный природный парк «Чудесная гавань».

Всего в Крыму в настоящее время насчитывается 156 объектов природно-заповедного фонда (включая 6 заповедников и 38 объектов, имеющих статус общегосударственного значения). Общая площадь заповедных территорий составляет около 5,5%.

Созданная за 90 лет природно-заповедная сеть в Крыму играет важную роль для сохранения Ландшафтного и биологического разнообразия, для поддержания устойчивого экологического равновесия в регионе в условиях ежегодного интенсивного наращивания хозяйственных и рекреационных нагрузок на ландшафты полуострова.

Литература

1. Атлас Автономной Республики Крым/Под ред. Н.В. Багрова, Л.Г. Руденко. – К. – Симферополь: Таврический нац. ун-т им. В.И. Вернадского – Ин-т географии НАН Украины, 2003. – 80 с.
2. Борейко В.Е. История охраны природы Украины X век – 1980. Изд. 2-е, доп. – К.: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 544 с.
3. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. Результаты программы «Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму», осуществленной при содействии Программы поддержки биоразнообразия BSP. – Вашингтон, США: BSP, 1999. – 257 с.
4. Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення Автономної Республіки Крим станом на 01.01.2011 року.
5. Дідух Я.П. «Червона книга України. Рослинний світ». Післямова // Український ботанічний журнал. – 2010, – Т. 67. – № 4. – С. 481–503.
6. Екологічна енциклопедія. Том 3. – К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2008. – 472 с.
7. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Открыватели земли крымской. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2007. – 520 с.
8. Ена Ан.В. Флора Крыма на страницах «Червоні книги України» // Природа. – 2010. – № 4. – С. 2–11.
9. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
10. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Особоохраняемые территории Крыма // Природа. – Симферополь, 1995, №1. – С. 6–16.
11. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Проблемы устойчивого развития заповедного дела в Крыму. – С. 35–49 // Роль об'єктів ПЗФ у збереженні біорізноманіття. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Алушта, 2008. – 174 с.
12. Закон України «Про природно-заповідний фонд України». Відомості Верховної Ради України № 34, 25 серпня 1992 року.
13. Информационное письмо архивного отдела государственного архива Крымской области №42, от 03.03.1980 года Музею природы г. Алушта. – Архив Крымского природного заповедника. – 1 лист.
14. Крюкова И.В. Е.В. Вульф и Никитский ботанический сад. В кн.: Евгений Владимирович Вульф – крупнейший крымский флорист XX века. – Киев: Стило, 2002. – С. 26–36.

15. Полканов А.Н. На рубеже двух эпох. В кн.: Охрана и развитие природных богатств Крыма. – Симферополь: Крымиздат, 1960. – С. 37–48.
16. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа. Навчальний посібник. – Київ: Арістей, 2007. – 479 с.
17. Постановление СНК Крым АССР № 248 от 15 марта 1945 года «О передаче в постоянное пользование Крымскому государственному заповеднику им. Куйбышева часть пустующих земель колхоза им. 3-й Сталинской Пятилетки при дер. Бешуй Симферопольского района». – Архив Крымского природного заповедника. – 1 лист.
18. Постановление Совета Министров РСФСР № 85 от 9 февраля 1949 года «О передаче в ведение Крымского государственного заповедника участка «Лебяжьих острова». – Архив Крымского природного заповедника. – 1 лист.
19. Пузаченко Ю.Г. Заповедники России – гарант сохранения самовосстановительного потенциала природы. Концептуальные положения // Заповедное дело (Москва). – 1. – 1996. – С. 8–22.
20. Решение Исполнительного комитета Крымского Областного Совета депутатов трудящихся №1295 от 24 декабря 1948 года. Архив Крымского природного заповедника. – 1 лист.
21. Решение Исполнительного Комитета Крымского Областного Совета депутатов трудящихся № 452 от 31 мая 1950 г. «О передаче Крымскому государственному заповеднику участка госземфонда на Никитской яйле, Ялтинского Горсовета. – Архив Крымского природного заповедника. – 1 лист.
22. Состояние сохранения биоразнообразия в Крыму. 5 лет после Гурзуфа: 1997–2002. Аналитический доклад / А. Артов, В. Боков, А. Дулицкий, А.Ена, А. Паршинцев, А. Рудык. – Симферополь, 2002. – 60 с.
23. ЦГА Крыма, ф. р – 1000, оп. 4, д.1, лл. 66–68.
24. ЦГА Крыма, ф. р – 663, оп. 1, д. 163, лл. 31, 31 об.
25. Шнюков Е.Ф., Кутний В.А., Рыбак Е.Н. Камень ночи. Изд. 2-е, доп. – К.: ОМ ГОР НАНУ, 2009. – 64 с.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРОДНЫХ РЕЗЕРВАТОВ В СТЕПНЫХ РЕГИОНАХ С СИЛЬНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Стрельбицкая О.В.

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина.

E-mail: turmalin1@mail.ru

Особо охраняемые территории существуют уже много веков. В разные времена назывались они по-разному, но имели одну общую главную задачу – сохранить от оскудения или полного исчезновения какой-либо природный ресурс. Со временем у них появились новые функции – охрана генофондов животных и растений вместе со средой их обитания при одновременном изучении происходящих природных процессов и явлений. В последние

десятилетия воздействие человека на природу стало настолько значительным, что необходима уже не просто охрана видов и местообитаний, пусть даже проводимая на комплексной основе, а оптимизация всего природопользования для получения максимального суммарного социально-экономического эффекта во всех отраслях народного хозяйства, использующих природные ресурсы [1].

Проблема формирования природоохранных территорий наиболее остро стоит в степной зоне Украины, распаханность которой составляет 80%, так как в земледельческих областях практически невозможно создание крупных заповедников.

Как свидетельствуют исследования, площадь целинных степей уже меньше минимума, необходимого для самообновления и сохранения генофонда всей степной экосистемы. Но даже объявление определенного участка природным заповедником, т.е. территорией, на которой исключается любая деятельность человека, не способствует его сохранению в условиях антропогенно-измененного ландшафта Степной зоны. Это объясняется тем, что человеческая деятельность сама по себе стала стабилизирующим фактором в условиях отсутствия природных стабилизаторов – животных.

В этих условиях возникла необходимость пересмотреть традиционную стратегию формирования природно-заповедного фонда. Новая стратегия сохранения ландшафтного и биологического разнообразия степной зоны предусматривает [2]:

1. Модернизацию территориальной организации сети степных природных резерватов.
2. Оптимизацию режимов природопользования и заповедное землеустройство степных резерватов.
3. Совершенствование и расширение функциональных задач, стоящих перед национальными парками.
4. Внедрение новых (малозатратных и беззатратных) форм заповедных резерватов.
5. Экологическую реставрацию нарушенных степных экосистем.
6. Интеграцию степных особо охраняемых природных территорий в социально-экономическое развитие регионов с использованием опыта и традиций местного населения и с учетом их интересов.

Основными методами сохранения природно-заповедного фонда являются:

- организация мониторинга за состоянием природных комплексов и объектов в резерватах с целью разработки научных основ их сохранения и эффективного использования;
- выполнение требований относительно охраны территорий и объектов природно-заповедного фонда во время осуществления землеустройства,

хозяйственной, управленческой и другой деятельности, разработки проектной и проектно-планировочной документации, проведение экологических экспертиз проектов и территорий;

- введение экономических рычагов стимулирования их охраны, в частности, введение льготного налогообложения и т.п.;
- осуществление государственного и общественного контроля за выполнением режима их охраны и использования, изучение и учет общественного мнения насчет охраны природно-заповедного фонда;
- установление повышенной ответственности за нарушение режима их охраны и использования;
- расширение международного сотрудничества в отрасли организации заповедного дела, охраны окружающей среды, создания межгосударственных природно-заповедных территорий.

При создании степных резерватов в зависимости от состояния экосистем необходимо устанавливать реанимационный период на срок 3–5 лет. На этот срок на всей территории вводится абсолютно заповедный режим с подготовкой к режиму умеренного выпаса. После реанимационного периода для каждого степного резервата выполняется заповедное землеустройство, в соответствии с которым выделяются зоны абсолютно заповедного режима и регулируемых видов хозяйственного использования. Заповедный режим может быть пассивно заповедным (полное невмешательство человека в структуру и динамику ландшафта) – имеет экспериментальное значение; и активно заповедным (стимулирование восстановления недостающих элементов зоокомплекса).

Одной из основных проблем заповедания является также вопрос собственности на земельные угодья. В связи с тем, что землепользование в основном имеет аграрную направленность, причем в основном это экстенсивное сельское хозяйство, и предполагается изъятие земли из частной собственности с целью проведения природоохранных мероприятий. Именно характер землепользования является основным фактором, влияющим на степень нарушенности экосистем [3]. Хотя традиционные способы ведения сельского хозяйства, которые опираются на выпас животных, сенокосение и ограниченное земледелие, почти не влияют на функционирование заповедных территорий, если площадь пахотных и других сельскохозяйственных земель поддерживается на минимальном уровне.

Ведение хозяйства на угодьях, включенных в состав парка, должно стать шкалой рационального природопользования, где разрабатывались и применялись на практике такие передовые агротехнические методы и приемы, как биологическая борьба с вредителями сельского хозяйства, утилизация отходов животноводческих ферм, агротехническая, гидротехническая и лесомелиоративная борьба с эрозией почв и др.

Также в области степной агроэкологии существенное значение имеют нормирование нагрузки на ландшафт при различных видах сельскохозяйственного освоения, введение «щадящих» режимов орошения, почвозащитные мероприятия в земледелии и т.д. [5]

Стратегически, взаимоотношения с природопользователями в степной зоне необходимо осуществлять на основе двух подходов: во-первых, запрещение и ограничение дальнейшего изъятия черноземных угодий для несельскохозяйственных нужд; во-вторых, перевод степной агротехники на путь, максимально воспроизводящий в сельскохозяйственных экосистемах основные черты природных экосистем. Реализация первого подхода заключается в том, что необходимо выявить лучший, «элитный» фонд земельных ресурсов и оконтурить на картах землеустройства наиболее ценные в ландшафтно-экологическом отношении урочища и местности. Эти земли не должны ни при каких обстоятельствах использоваться для несельскохозяйственных нужд (т.е. для строительства, транспорта и т.д.). А наиболее ценные в ландшафтно-экологическом отношении природные объекты должны составить природно заповедный фонд [4].

Также сейчас наблюдается увеличение количества ограждений, в основном за счет приватизации земли на участках, которые могли бы войти в заповедный фонд. Пока что для большинства видов имеющиеся деревянные ограждения не являются препятствием. Но, если их постройка будет продолжаться, особенно с использованием металлических сеток, можно ожидать существенного ухудшения связности биоцентров между собой.

Возвращаясь к вопросу о запрете частной собственности на землю в пределах резерватов, важно отметить тот факт, что он является одним из основных факторов, препятствующих организации природоохранных территорий. Это связано с тем, что государство не в состоянии выкупить участки у их владельцев, да и те вряд ли бы отказались продавать свою собственность, особенно учитывая земельную реформу и экономическую ситуацию. Что касается земель, которые используются под пашню – их практически бессмысленно включать в заповедники, так как природоохранные мероприятия там проводить хозяин вряд ли позволит. Но на территории Степной зоны также распространены дачные хозяйства и виноградники. Вот эти территории как раз можно включать в заповедники, даже если они находятся в частной собственности. Они уже сами по себе являются экологическими коридорами, которые способствуют миграции различных видов как флоры, так и фауны. Тем более что одним из основных условий устойчивости любой экологической системы является ее биоразнообразие: чем оно выше, тем устойчивее система.

Также одной из причин, по которым не рекомендуется включать в природные резерваты пахотные земли, является то, что обычного

среднестатистического українця очень трудно убедить поменять привычный для него способ ведения хозяйства, а он в большинстве случаев экстенсивный. Ведь главное получить высокий урожай, а об истощении почв задумываются только тогда, когда урожайность культур начинает падать... Поэтому одним из стимулов к переходу на рациональное природопользование на участках, которые все же включены в национальные парки, можно было бы предложить помощь хозяину. Она заключалась бы в том, что сельскохозяйственные институты проводили бы практику на этих территориях, и студенты с преподавателями на местности могли бы изучать проблемы и способы внедрения принципов рационального природопользования. Причем в таком случае выполнялись бы и принципы заповедания, и хозяин бы не имел причин для оспаривания своих прав на ведение хозяйства по своему усмотрению.

Література

1. Николаевский А.Г. Национальные парки. – М.: Агропромиздат, 1985. – 189 с.
2. Решеток О.В. Заповідна справа: теорія та практика: Навч.-метод. посібник. – Чернівці: Рута. – 2007. – 100с.
3. Створення екологічних коридорів в Україні: посібник щодо законодавства, ландшафтно-екологічного моделювання та менеджменту для поєднання природоохоронних об'єктів на підставі досвіду в Карпатах/ В.О. Держ. служба зап. справи М-ва охорони навколиш. природ. середовища України; Ред. Деодатус Ф., Проценко Л. – К.: Журнал «Радуга», 2010.
4. Чибилен А. Ключевые проблемы региональной экологической политики в степной зоне России и сопредельных государств // Степной бюллетень. – 1998. – №2.
5. Чибилен А. Перспективы развития природно-заповедного фонда в степной зоне Северной Евразии: новые формы заповедных резерватов // Степной бюллетень. – 2004. – №16.

СЕКЦІЯ 2 ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ФЛОРЫ И ФИТОЦЕНОЗОВ

ВІДОМОСТІ ЩОДО ПОШИРЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН У ДОЛИНАХ ЛИМАНІВ МЕЖИРІЧЧЯ ДНІСТЕР – ТИЛІГУЛ

Бондаренко О.Ю., Васильєва Т.В., Коваленко С.Г.
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Одеса, Україна.
E-mail: tvas@ukr.net

Проблема поновлення та корегування існуючих відомостей для рідкісних видів існувала завжди, проте, зважаючи на вихід нової Червоної Книги України [9] та «Переліку видів тварин і рослин...» [8] нині є потреба оновити відомості, визначити стан рідкісних видів місцевої флори за умов сучасного антропогенного тиску та ін. Основою для вказаних дій є достовірна база місцезростань видів державного та місцевого рівнів охорони.

Метою роботи було виявити локалітети рідкісних видів у долинах лиманів межиріччя Дністер – Тилігул.

Пошук рідкісних видів проводили маршрутним методом за рекомендаціями В. В. Альохіна [1] на основі багаторічних експедиційних виїздів. Назви лиманів наведено за «Каталогом...» [10]. Рослини визначали відповідно [6], їх номенклатурні назви, а також розподіл видів у родинах наводяться за S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk [12]. Використано літературні дані [3, 4, 5, 7, 11, 13] та матеріали гербарних колекцій KW, MSUD, гербарію Одеського ботанічного саду. Розглянуто ступінь охорони виду на державному [9] (надалі ЧКУ) та місцевому рівнях [8] (надалі Перелік Од. обл.).

За результатами наших пошуків, у одній з ранніх флористичних робіт – Е. Е. Ліндемана, 1893 р. [5], серед найпоширеніших рослин Херсонської губернії наводиться лише *Helichrysum arenarium* (L.) Moench. Тож цілком можливо, що вказаний вид відмічався також і на територіях, прилеглих до досліджуваних лиманів.

В «Определителе растений...» П. С. Шестерикова [11] для околиць міста Одеса вказується 23 рідкісні види рослин, для деяких з них наводяться точні місцезростання, зокрема для лиманів, наприклад: *Eryngium maritimum* L., *Euphorbia peplis* L. – на приморських пісках між морем та Сухим лиманом. На жаль, вказаної ділянки на даний час вже не існує. *Scilla bifolia* L. – в обривах Хаджибейського лиману; *Adonis wolgensis* Steven – поблизу Куяльницького лиману тощо.

У другому томі Й. К. Пачоського [13] містяться 19 посилань, що можуть свідчити про зростання рідкісних видів поблизу лиманів межиріччя Дністер – Тилігул. Це або види, які траплялися у Одеському повіті на початку

минулого сторіччя досить широко (*Adonis vernalis* L., *Adonis wolgensis* Steven), або ж для виду вказується конкретне місцезростання. Зокрема: *Astragalus odessanus* Besser – Куяльницький лиман, *Linum linearifolium* Jáv. – Тилігульський, Хаджибейський лимани, *Rumex palustris* Smith, *Urtica kioviensis* Rogow. – у гирлі Дністра (тому не виключено і для Дністровського лиману), *Eryngium maritimum* L. – Сухий, Тилігульський лимани.

У дисертаційній роботі Г. І. Потапенка [7] згадуються лише *Ephedra distachya* L. та *Iris pumila* L. як такі, що зростають на Північно-Західному узбережжі Чорного моря.

У виданні «Исследования флоры Северо-Западного Причерноморья...» [4] відмічається 16 рідкісних рослин, які трапляються поблизу м. Одеси, або – із уточненням місцезнаходження, наприклад, на Хаджибейському лимані (*Corydalis solida* (L.) Clairv., *Phlomis hybrida* Zelen. та ін.). Відмічаються також види рослин, які, на думку авторів, часто трапляються в Одеській області (*Amygdalus nana* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Valeriana stolonifera* Czern. та ін.).

Ще 17 рідкісних видів наводяться для плавнево-літорального ландшафту Дністра, станом на кінець 1980-х років минулого сторіччя [3].

Щодо гербарних відомостей, то в колекції гербарію Одеського ботанічного саду містяться відомості для 24 рідкісних видів місцевого та державного рівнів охорони. Колектором переважної більшості гербарних аркушів є Т.І. Деревінська, дата збору – 1987-2004 роки. Рослини збиралися поблизу Тилігульського, В. Аджаликського, Аджаликського, Хаджибейського лиманів. Крім того, вид *Stipa capillata* L. було знайдено 1923 року на Аджаликському лимані, а також 1932 та 1949 рр. поблизу Хаджибейського лиману. Екземпляри *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. відмічено на Хаджибейському лимані у 1832 році [П.] Сатановським. Цей же колектор зібрав *Amygdalus nana* L. у Холодній балці (Хаджибейський лиман) 1935 року. Екземпляри *Crataegus popovii* Chrshan. збиралися поблизу Чеботарьовки на Хаджибейському лимані у 1927 році. *Adonis wolgensis* Steven виявлено також поблизу Хаджибейського лиману ще у 1920 році. Набагато більше зборів *Adonis vernalis* L., що відмічався з Хаджибейського, Куяльницького лиманів у 1918 – 1937 роках різними колекторами.

В гербарній колекції Й. К. Пачоського, з посиланням на Одесу, як місце збору, міститься лише дев'ять гербарних аркушів, які презентують шість видів. Дуже можливо, що широке поняття «Одеса» включає також і найближчі до міста ділянки, тож зростання таких видів як *Astrodaucus littoralis* (M.Bieb.) Drude., *Crambe pontica* Steven ex Rupr., *Eryngium maritimum* L., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Ornithogalum kochii* Parl. можна вважати підтвердженими. Тим більше, що

вказані види рослин пізніше відмічалися автором у долинах досліджуваних лиманів [2].

У гербарії інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного містяться гербарні аркуші з екземплярами *Astragalus odessanus* Besser, які були зібрані у різні роки (1966 – 1994), різними колекторами на схилах Хаджибейського та Куяльницького лиманів.

За результатами власних досліджень, у долинах лиманів межиріччя Дністер – Тилігул фіксується 58 рідкісних видів різного ступеня охорони. У систематичному відношенні вони відносяться до 49 родів, 31 родини, чотирьох класів та трьох відділів.

В цілому, лише чотири види (*Ephedra distachya* L., *Iris pumila* L., *Phlomis hybrida* Zelen., та *Stipa capillata* L.) відмічалися дуже часто – для семи з восьми лиманів. Ще три види знайдено поблизу шести лиманів, чотири – в долинах п'яти лиманів. Проте, переважна більшість рідкісних видів (34; 58,62%) є видами, які знайдено лише поблизу одного лиману. Здебільшого, це Дністровський лиман, де є значна за площею заплава, наявні важкодоступні ділянки, пересип на межі з морем, а нині – це ще й частково територія Нижньодністровського національного парку. Тому саме тут наявні умови для зростання таких видів як *Ceratophyllum submersum* L., *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjog., *Crambe pontica* Steven ex Rupr., *Eryngium maritimum* L., *Rhaponticum serratuloides* (Georgi) Bobrov та ін.

Нами також було підраховано, яка кількість рідкісних видів з Червоної Книги України [9] та «Переліку...» [8] характеризують флори окремих лиманів. Отримані результати представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Наявність рідкісних видів у долинах лиманів

Назви лиманів	Документ, за яким види рослин охороняються					
	загалом		ЧКУ		Перелік Од. обл.	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Дністровський	33	56,90	8	44,44	25	62,50
Хаджибейський	26	44,83	8	44,44	18	45,00
Тилігульський	19	32,76	8	44,44	11	27,50
Куяльницький	17	29,31	5	27,78	12	30,00
В. Аджаликський	14	24,14	3	16,67	11	27,50
Сухий	12	20,69	2	27,78	10	25,00
Аджаликський	11	18,97	2	11,11	9	22,50
Кучурганський	2	3,45	-	-	2	5,00
Загалом	58	100,00	18	100,00	40	100,00

Таким чином, переважна більшість рідкісних видів місцевого рівня охорони відмічалася поблизу Дністровського (62,5%) та Хаджибейського (45,0%) лиманів. Суттєва частка рідкісних видів з ЧКУ знайдено поблизу Дністровського, Тилігульського та Хаджибейського лиманів (по 44,44%).

Нами також відмічено вісім видів, які внесені у Європейський Червоний список та мають різні категорії охорони. З них – лише два: *Eremogone cephalotes* (M.Bieb.) Fenzl (пустельниця головчата) та *Astragalus dasyanthus* Pall. (астрагал шерстистоквітковий) наводяться у Червоній книзі України. Решта – внесені у «Перелік...» для Одеської області.

Література

1. Алехин В. В. Методика полевого изучения растительности и флоры. – [2-е изд.] – Москва: Наркомпрос, 1938. – 204 с.
2. Бондаренко О. Ю. Конспект флоры понизья межириччя Дністер – Тилігул. – Київ: Фітосоціоцентр, 2009. – 332 с.
3. Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Плавни Причерноморья. – К.: Наук. думка, 1989. – 272 с.
4. Исследование флоры Северо-Западного Причерноморья. Систематический, биоморфологический и эколого – географический анализ флоры Северо-Западного Причерноморья: [сб. науч. трудов кафедры ботаники / ред. Тихомиров Ф. К.] – Вып. 1. – Одесса, 1975.
5. Линдеман Э. Список употребительнейших растений Херсонской флоры // Зап. Нов. Общ-ва естествоиспытателей. Второе приложение к Т. 1. – Одесса: Одесская типография. Л. Нитче, 1893. – 41 с.
6. Определитель высших растений Украины / под ред. Ю. Н. Прокудина. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
7. Потапенко Г. И. Растительность Северо-Западного побережья Чёрного моря. (Почвы, растительность и пути растениеводства освоения ... пересыпей. Одесса, 1943. – 586 с.
8. Рішення Одеської Обласної Ради № 90-VI від 18.-2.2011 р.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
10. Швебс Г. І., Ігошин М. І. Каталог річок і водойм України: навчально-довідковий посібник. – Одеса: Астропринт, 2003. – 392 с.
11. Шестериков П. С. Определитель растений окрестностей Одессы. – Одесса: Комерч. типография Сапожникова Б., 1912. – 539 с.
12. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.
13. Paczoski Józef. Flora Chersonszczyzny. Tom II. Rósliny dwuliścienne. – Poznań, 2008. – 505 s.

СТРУКТУРА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КРЫМСКОГО ПРЕДГОРНОГО ЛЕСОСТЕПНОГО ПОЯСА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Гаркуша Л.Я.

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

Структура растительного покрова любой территории связана либо с разнообразием экологических условий, либо отражает его реакцию на внешние воздействия, то есть отражает разнообразия сообществ в однородных экологических условиях, как результат антропогенного воздействия.

В исследуемом районе разнообразия сообществ можно представить как динамическую систему с устойчиво-производными (условно-коренными) сообществами, которые по видовому составу, структуре, набору жизненных форм и другим параметрам соответствуют условиям местообитания и их различными модификациями, связанными с антропогенными нагрузками. При этом интенсивность и продолжительность по времени нагрузок, определяют отклонение сообществ – модификаций от показателей устойчиво-производных и все в меньшей степени отвечают условиям местообитания.

Растительный покров района представляет собой мозаичное чередование участков дубового леса, шибляков и предгорных степей и является результатом, как длительного хозяйственного использования, так и воздействия природных факторов.

Рубки леса в прошлом, выпас скота, пожары, сельскохозяйственное и рекреационное использование территории, а в последнее время повсеместное выделение дачных участков, привело к резкому нарушению структуры растительного покрова региона.

В качестве примера рассмотрим некоторые аспекты структуры растительного покрова региона. Распределение растительных сообществ носит весьма неравномерный характер. Лесные сообщества представлены участками дубовых лесов в западной части предгорного пояса на краю Внутренней куэсты и на южном ее склоне, а также лесами более сложного состава с участием ясеня, клена, рябины береки, плодовых пород в верховьях крупных балок на структурном склоне.

На Внешней гряде в центральной части исследуемой территории леса представлены небольшими массивами, получившими названия «дубки». Они характеризуются куртинным характером древостоя, почти полным отсутствием возобновления и присутствием в травостое нелесных видов.

В результате антропогенного воздействия и наложения на него природных процессов в регионе широко представлены «шибляки» разного состава, сформировавшиеся на месте лесов.

С лесными и шибляковыми сообществами сочетаются степные сообщества, которые занимают около 50% площадей естественных сообществ предгорий. Степные сообщества в результате интенсивного выпаса имеют сильно нарушенную структуру кроме того значительные их площади заняты под дачное строительство. С этим процессом связана утрата значительных площадей типчаково-ковыльных степей, особенно в центральной части предгорья приуроченных ранее к отдельно стоящим холмам останцам куэстовых гряд.

Имея в виду, что структура растительного покрова и растительных сообществ является отражением динамических процессов, идущих в природных комплексах, можно использовать ее анализ для выявления хода дигрессии и демутации растительных сообществ и тенденции развития растительного покрова при современном режиме использования.

Одной из задач исследования явилось выявление неоднородности структуры растительного покрова региона как показателя неоднородности среды, влияющей на ход динамики растительных сообществ.

Для сравнительной характеристики структуры сообществ проводились исследования на ключевых участках и трансектах во всех частях предгорий, выявлялась горизонтальная и вертикальная структура различных растительных сообществ и растительного покрова в целом (табл. 1).

Лесные сообщества предгорья, особенно на Внешней гряде, являются северным пределом их распространения в Крыму. Находясь в экстремальных экологических условиях, чутко реагируют на любые воздействия человека. Кроме того, дуб пушистый – главный ценообразователь в этих лесах, не обеспечивает естественного возобновления семенным путем, а образует порослевые древостой.

Наиболее благоприятными местообитаниями для произрастания и восстановления лесов являются краевая часть Внутренней куэстовой гряды. Верховья крупных балок на структурном склоне таких как, Таш-Джарган, Левадская балка и др. А так же понижение между Главной горной грядой и Внутренней куэстовой грядой. Именно на этих территориях в благоприятных для них местообитаниях леса продолжают сохранять облик коренных зональных сообществ. Они являются эталонными для Крымской лесостепи, характеризуются значительным биологическим разнообразием и сложной горизонтальной и вертикальной структурой.

Однако в других местообитаниях на значительных площадях леса сменились шибляковыми сообществами.

Таблица 1
Характеристика пространственной структуры лесных и кустарниковых сообществ Крымского предгорья

Параметры сообществ	Типы сообществ				Среднесомкнутые ясенево-дубовые леса верхней части структурного склона Внутренней куэстовой гряды и леса верховой крупных балок на структурном склоне	«Дубка» Внешней куэстовой гряды	Шибляки Внешней куэстовой гряды	Шибляки южного склона Внутренней куэстовой гряды	Кустарниковые сообщества Восточной части предгорья переходные от шибляков к лесостепным кустарниковым сообществам
	Среднесомкнутые и сомкнутые дубовые леса Западной части предгорья	Почвы коричневые, дерново-карбонатные, среднемошные, слабоскелетные, скелетные, среднетемумусные	Почвы дерново-карбонатные среднемошные, слабоскелетные, высокоумусные, среднетемумусные	Почвы дерново-карбонатные в комплексе с черными карбонатными, щебнистыми					
Экспозиция	С-3	С3, ЮВ-С3	С-3	С-3	С-3	С-3	С-3	Ю-В	Степны разнотравной экспозиции
Крутизна	3-6°	4-6°, 8-9°-15-20°	2-4°	3-6°	2-4°	3-6°	15-23°	–	5-9°-15-20°
Формула древостоя	8Д, 1Я, 1К+Нр	5Д, 3Я, 2К+Рбер, р	10Д+Нр	–	10Д+Нр	–	–	–	–
Высота древостоя	5-8 м	6-9 м	4-6 м	–	4-6 м	–	–	–	–
Высота правного яруса	1,5-3 м	1,5-2 м	2-6 м	2-4 м	2-6 м	2-4 м	2-5 м	–	–
Возобновление древостоя	0,15-0,5 м	0,15-0,3 м	0,3-0,5 м	0,1-0,5 м	0,3-0,5 м	0,1-0,5 м	0,05-0,2 м	–	0,05-0,2 м
Сомкнутость крон древостоя	порослевое	порослевое	порослевое	порослевое	порослевое	порослевое	порослевое	–	–
Сомкнутость кустарникового яруса	0,7-0,8	0,6-0,7	0,5-0,6	–	0,5-0,6	–	–	–	–
Сомкнутость кустарникового яруса (на 400 м ²)	0,2-0,5	0,2-0,3	0,1-0,3	0,1-0,2	0,1-0,3	0,1-0,2	0,3-0,4	–	от 0,2-0,3 до 0,6-0,7
Число микроклонов (на 400 м ²)	6	4	5	8	5	8	10	–	8-10
Площадь микроклонов лесного типа (в%)	90	90	80	10	80	10	30	–	–
Площадь микроклонов опушечных, полянного типа (в%)	10	10	20	70	20	70	50	–	50-70

Исследования растительного покрова региона с целью выявления сообществ, которые могут быть, инвариантным природным каркасом территории показало, что общим направлением смен его сообществ является деградация. Особенно это характерно для шибляков, что проявляется в ярко выраженной тенденции выпадения главной древесной породы и замене ее кустарниками, а также смене шибляков травянистыми сообществами на структурных склонах куэстовых гряд и осыпями на крутых южных склонах.

К инвариантному природному каркасу может быть отнесена только часть естественных растительных сообществ – это относительно слабо нарушенные лесные сообщества и шибляковые сообщества с преобладанием грабинника, в которых наблюдаются процессы демуляции. При этом выявлено, что площади этих сообществ составляют в регионе менее 50% от всей лесопокрытой площади.

Для региона характерно наличие в нем средневозрастных посадок сосны крымской, находящихся в состоянии плодоношения и с наличием всходов, что указывает на удовлетворительное состояние этих посадок. Посадки сосны крымской частично, как и естественные сообщества выполняют средостабилизирующие функции.

Разница между процентом общей облесенности территории и процентом территории занятой сообществами, относимыми к инвариантному природному каркасу, может характеризовать степень нарушенности естественного растительного покрова.

Выделенные в регионе растительные сообщества, слагающие растительный покров, характеризуются различным состоянием. В зависимости от состояния растительные сообщества отнесены к разным стадиям дигрессии. Состояние растительных сообществ определяется не только антропогенной нагрузкой, но и экологическими условиями, поэтому при выделении стадий дигрессии эти факторы не разделялись. Всего выделено пять стадий дигрессии.

Преобладающей древесной формацией в лесных ландшафтах предгорья является дубовая (леса из дуба пушистого с участием дуба скального).

Так, наиболее сохранившиеся, слабонарушенные устойчиво-производные сообщества дубовой формации, имеющие незначительные первоначальные признаки изменения структуры древесного яруса (уменьшение высоты и сомкнутости крон), снижение численности лесных видов во всех ярусах с хорошо развитым подлеском и постоянным участием незначительного количества светолюбивых гемиксерофитов и ксерофитов, относим к первой стадии дигрессии. Такие лесные сообщества сохранились фрагментарно в западной части предгорья, у края Внутренней куэсты и в верховьях крупных балок.

Вторая стадия дигрессии объединяет устойчиво-производные среднесомкнутые сообщества, и сообщества с неравномерной сомкнутостью верхнего яруса. Подлесок сложного состава, со значительным участием грабинника. В травяном покрове наблюдается образование микроценозов светолюбивых ксерофитных видов (степных элементов и однолетников). Такие лесные сообщества имеют относительно устойчивую структуру, однако отмечаются явные признаки ее нарушения. Распространены эти сообщества у края Внутренней куэсты, и в крупных балках.

Устойчиво-производные сообщества с нарушенной лесной структурой, с разомкнутым древесным пологом, с куртинным строением древесно-кустарникового яруса и мозаичным травостоем отнесены к третьей стадии дигрессии. Группа этих сообществ обладает значительной пестротой, включает большое число различных вариантов, что само по себе указывает на неустойчивость структуры, представлена в пределах всего предгорного пояса, но преобладает на Внешней гряде.

Производные редкостойные нелесные сообщества дуба с куртинным размещением древесных пород и мозаичным, разреженным, ксерофитно-степным, с участием сорных видов, травостоем, представлены в пределах всего предгорного пояса. Эти сообщества, отнесенные к четвертой стадии дигрессии, как и многие поляны, заняты разновозрастными посадками сосны крымской.

Растительные сообщества типа «шибляк», фактически утратившие свой древесный ярус, отнесены к пятой стадии дигрессии. Разные по составу шибляки – палиурусовые, грабинниковые, дубовые и смешанные широко представлены в западной части предгорья. Для восточной части предгорья характерны заросли колючих кустарников переходные от шибляков к лесостепным кустарниковым сообществам

Анализ микроценотической структуры лесных сообществ позволил выделить шесть основных типов микроценозы по их положению и роли в сообществе, размерам, строению, флористическому составу, происхождению и устойчивости (табл. 2). Анализ состава, структуры и размещения в сообществах наиболее типичных микроценозов позволили выявить среди них условно-коренные и производные, а также наиболее и наименее устойчивые. Соотношение микроценозов разного типа лесных сообществ различно. Устойчивые, условно-коренные микроценозы, преобладают в лесах на краю Внутренней куэстовой гряды и в верховьях крупных балок. Длительно-производные и производные микроценозы присутствуют в этих лесах в качестве дополняющих. В лесных и шибляковых сообществах Внешней куэстовой гряды основными являются длительно-производные и производные микроценозы. Фрагментарно демуляционные микроценозы представлены в пределах всего предгорного пояса, но особенно в западной

части предгорного пояса. Выявление природы микроценозов дает возможность оценить состояние и тенденции развития всего сообщества, а также и растительного покрова территории.

Таблица 2

Характеристика наиболее типичных микроценозов лесов предгорья

Типы микроценозов	Размещение в сообществе	Занимая площадь	Преобладание видов эколого-ценотических групп	Происхождение и степень устойчивости
Дубовый с подлеском (из кизила, скумпии, свидины, бересклета, бирючины) (0,8–0,9)	подкроновый	основной	лесной неморальный	условно-коренной, устойчивый
Дубовый грабинниковый (0,9)	подкроновый	основной, дополняющий	лесной неморальный с участием лугово-лесных видов	длительно-производный, демулационный
Дубовый лещиновый (0,7–0,8)	подкроновый	дополняющий	лесной неморальный с участием лугово-лесных видов	условно-коренной, устойчивый
Дубовый скумпиевый (0,6)	опушечный	дополняющий	лесной средиземноморский с участием лугово-лесных и лугово-степных видов	производный, неустойчивый
Злаково-разнотравный	опушечный, по полянам	дополняющий	лугово-лесной, лугово-степной	производный, неустойчивый

Наряду с изучением структуры растительного покрова и ее изменением в зависимости от интенсивности и продолжительности по времени нагрузок, проводилась оценка экологических свойств (увлажнения, трофности (богатства) почв питанием для растений и др.) различных сообществ. Оценка проводилась с помощью применения экологических шкал и на их основе строились ряды ординации эдификаторов (строителей) сообществ.

Экологические шкалы характеризуют условия произрастания растений в естественных растительных сообществах. Основой для построения шкал

послужили выполненные геоботанические описания. Для разработки экологических шкал использовались методические указания доктора сельскохозяйственных наук, профессора И.А. Цаценкина и др. (1970).

Выявлено что сукцессионные изменения степных сообществ исследуемой территории усиливаются в результате антропогенного воздействия. В частности выпас скота приводит не к уплотнению, а к разрушению почв, с чем связано увеличение фитоценотической роли полукустарничков (солнцецветов, дубровников, чабрецов), конечное звено таких сукцессий мелкощепнистые карбонатные обнажения с разреженными сообществами кальцефитов.

Наличие в составе сообществ большого числа близких или равноценных по экологическим потребностям доминирующих видов, взаимоотношения между которыми определяются не спецификой эдафических условий, а их борьбой за экотоп определяет пестроту, мозаичность сообществ и усложняет прогнозирование их развития.

Сравнение разных звеньев рядов ординации позволило вычлнить широкую эколого-ценотическую амплитуду и высокую активность таких видов как типчак, дубровник обыкновенный, солнцецвет Стевена, чабрец Каллье и крымский и др., формирующих близнецовые сообщества на определенных стадиях развития различных исходных сообществ. При усилении антропогенного воздействия они замещают низкоактивные и слаботолерантные виды, что приводит к усилению экологической дифференциации предгорных степных сообществ.

Ряд смен сообществ формации дуба пушистого показывает на то, что он в целом удерживает свои позиции, но под воздействием рубок, выпаса, пожаров и рекреации его сообщества в значительной степени нарушены и потеряли первичную структуру и в зависимости от смен экотопов и географической приуроченности замещаются рядом других сообществ.

В условиях достаточного увлажнения смена сообществ характеризуются внедрением грабниника, который вызывает загущение древостоя, упрощение структуры сообществ, накопление лесной подстилки, что в свою очередь увеличивает влажность и плодородие почв.

Недостаток увлажнения сопровождается процессом разреживания древесного яруса, остепнением травостоя и внедрением палиуруса.

Анализ ряда ординации лесных и шибляковых сообществ показывает широкую эколого-ценотическую амплитуду и высокую активность таких видов этого ряда как грабниник и палиурус. Внедрение их в сообщества усиливается в результате нарастания антропогенного воздействия, в силу этого также увеличивается экологическая дифференциация растительного покрова территории.

Построение ординационных рядов, наряду с выявлением экологических свойств, позволяют рассматривать изменение растительного покрова в пространстве и во времени.

Степные сообщества предгорья либо распаханы (в целом в предгорьях более 50%), либо в результате интенсивного антропогенного воздействия и наложения, неблагоприятных эдафических факторов имеют сильно нарушенную структуру.

Для степных сообществ в пределах ключевых участков можно выделить два типа коренных сообществ, имеющих несколько сообществ – модификаций. Пути деградации в каждом конкретном случае специфичны, но общие закономерности таковы: изменяется видовой состав, набор жизненных форм и экологических групп, структура и запас фитомассы (соотношение однолетних и многолетних частей, наземных и подземных органов). Именно эти показатели могут быть использованы в качестве критериев для индикации процессов деградации и тенденций развития растительного покрова степных участков.

Анализ структуры растительных сообществ и растительного покрова в целом показал, что в пределах предгорного пояса сочетаются процессы как дигрессии лесных и степных сообществ, так и демутиационные процессы. Дигрессионные процессы преобладают, что указывает на сильную степень антропогенного воздействия на растительный покров района. Демутиационные процессы прослеживаются в шибляках с преобладанием грабника, они завершаются образованием сомкнутых шибляковых длительно-производных сообществ. Однако эти сообщества далеко уклонились от исходного лесного типа и не могут восстановить лесную структуру.

Современная структура растительных сообществ и их состояния, а также продолжающееся антропогенное воздействие в комплексе с природными факторами не позволяют прогнозировать успешное развитие естественных растительных сообществ и природную оптимизацию структуры растительного покрова предгорного лесостепного пояса.

Литература

1. Гаркуша Л.Я. Современное состояние растительного покрова центральной части Крымского предгорья, как показатель природно-антропогенного воздействия. // «Культура народов Причерноморья». – 2008. – № 144. – С.14–20.
2. Цаценкин И.А. Экологическая оценка кормовых угодий Карпат и Балкан по растительному покрову. – М., 1970.

РІДКІСНІ ВИДИ ОДНОРІЧНИХ ЗЛАКІВ КРИМУ ТА ПИТАННЯ ЇХ ОХОРОНИ

Губарь Л.М.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, Україна.

E-mail: ogubar@gmail.com

Збереження біорізноманіття є актуальним завданням сучасності, це не просто новий напрямок охорони природи, а невід’ємна складова концепції переходу людства на принципи збалансованого розвитку, для чого необхідно не лише здійснювати традиційну природоохоронну роботу, а й відповідним чином перебудувувати економіку і соціальну систему. На IV Конференції країн Конвенції з біологічного різноманіття (CBD) у Гаазі у 2002 році прийнято Глобальну стратегію збереження рослин, одне із завдань якої вимагає взяття під охорону 50 % територій до 2010 року, які є найціннішими в аспекті охорони рослин [3, 9]. Для забезпечення якісної організації їхньої охорони в Європі створено міжнародну програму „Важливі ботанічні території” („Important Plant Areas” – IPA, прийнята в 2001 р. на 3-й конференції Planta Europa в Чехії) [9]. Україна приєдналася до виконання цієї програми і зараз знаходиться на етапі вивчення та застосування наявних розробок цієї програми для ботанічних територій України [2–4, 8, 9].

Відповідно до IPA ключові ботанічні території визначаються за трьома основними критеріями: А (види під загрозою), В (видове багатство), С (охоронювані біотопи) [1, 14]. За критерієм А на території має знаходитися значна популяція або декілька видів рослин цінних у світовому чи європейському масштабі. За критерієм В необхідна оцінка кількості видів із спеціальних списків індикаторних видів біотопів за класифікацією EUNIS [5, 15, 16]. За цим критерієм в IPA включаються ділянки, на яких виявлено не менше 15 видів рослин даного списку, а територія повинна характеризуватися багатою флорою, що притаманна своїй біогеографічній зоні. За критерієм С включаються біотопи, що входять до списку охоронних біотопів із Додатку I Директиви по біотопах та Резолюції 4 Бернської конвенції [9]. Цей список біотопів містить два основних підкритерія, до першого віднесені пріоритетні біотопи, до другого – всі інші біотопи [2–4, 8, 9]. Надання статусу IPA природно-заповідним об’єктам надасть можливість підвищити ступінь охоронюваності території та уточнити режим її охорони. Тому на сучасному етапі розвитку природно-заповідної справи в Україні необхідність у проведенні та виявленні потенційно придатних за критеріями відповідності IPA територій та пропозиції щодо введення нових біотопів є актуальним [7, 9]. Більшість таких біотопів не увійшли до складу природно-заповідних територій, але є цінними у природо-охоронному контексті, тому доцільним може бути включення до IPA таких біотопів. [2, 3, 9].

При дослідженні нами видів родини Poaceae, у результаті критичного опрацювання гербарних матеріалів *YALT* та *KW*, літературних джерел та власних досліджень, проведених на території Кримської АР протягом 2007–2010 р., виявлено групу злаків-ефемерів, які залишалися поза увагою дослідників як звичайні види, що не потребують охорони. Це однорічні трав'янисті рослини, цикл розвитку яких проходить за дуже короткий період (1,5–2 місяці), що дає їм змогу протистояти змінам навколишнього середовища завдяки своїм виключно пристосувальним можливостям та збереженням життєздатності насінин до семи років. Актуальним є дослідження еколого-ценотичної приуроченості цих видів та уточнення їх географічного поширення, оскільки вони зростають переважно на сухих схилах, піщаних та щербенистих ґрунтах та кам'янистих відслоненнях, осипах Південного берегу Криму та в Гірському Криму, які зазнають значного антропогенного тиску (рекреаційне навантаження, хаотичне будівництво та ін.). Це такі види як: *Aira elegans* Willd. ex Gaudin, *Brizochloa humilis* (M.Bieb.) Chrtek & Hadač, *Echinaria capitata* (L.) Desf., *Gaudinia fragilis* (L.) P.Beauv., *Gaudinopsis macra* (Steven ex M.Bieb.) Eig, *Nardurus krausei* (Regel) V.Krecz. & Bobrov, *Psilurus incurvus* (Gouan) Schinz & Thell., *Rostraria cristata* (L.) Tzvelev, *Scleropoa rigida* (L.) Griseb., *Vulpia ciliata* Dumort., *Vulpia myuros* (L.) C.C.Gmel. та ін. [17].

У результаті аналізу гербарних фондів Гербарію *KW* було встановлено відсутність зборів *Gaudinia fragilis*, *Gaudinopsis macra* та *Rostraria cristata*, стан зборів інших видів задовільний. Кращою є ситуація із зборами Гербарію *YALT*, але у всіх гербаріях види зібрані практично з одних і тих же місцезростань.

У результаті аналізу літературних джерел було встановлено, що досконале вивчення однорічних злаків окремо не проводилося, а наявні у літературі відомості по дослідженню наведених вище біотопів, де зростають згадані види, торкаються тільки окремих аспектів проблеми [6, 12, 13].

Детальні дослідження цих біотопів узагальнені у роботі Л.Е. Рифф [12], де автор більш детально подає відомості розповсюдження та екології 115 раритетних таксонів і 35 рідкісних рослинних угруповань, а найефективнішим способом охорони рідкісних видів та угруповань вважає збереження місць їх природно-заповідний фонд території (урочище “Мертва долина” поблизу смт Гурзуф, хребет Дракон у Меласі, вулканічні відслонення в районі смт Форос, сіл Оползневе та Голубий Залив) [12].

Майже всі із досліджуваних нами видів приурочені до ялівцево-дубових біотопів і приймають участь в утворенні синузій весняних ефемерів, а деякі є субдомінантами та кондомінантами злаково-різнотравних угруповань узлісь та заростей дуба пухнастого. За критерієм С вони входять до списку охоронних біотопів із Додатку I Директиви по біотопах та Резолюції 4 Бернської конвенції пункту 34.5 Mediterranean xeric grasslands. До цього

пункту входить Крим як „дуже багата територія на однорічні квіткові рослини та геофіти” [15, 16].

Популяції досліджуваних видів, окрім видів родів *Vulpia* та *Nardurus* (за нашими даними поширені звичайно від смт Форос до м. Алушка, далі до смт Гурзуф – рідше) малочислені і відомі лише з декількох місцезростань або поодинокі (*Gaudinia fragilis* – наводиться лише одне місцезростання цього виду в околицях с. Орлиного на лузі Байдарської долини [6, 10]). *Aira elegans* приводиться від мису Айя до гори Аю-Даг. У результаті проведених польових досліджень нами було підтверджено зростання цього виду на г. Аю-Даг, за гербарними даними є відомості про зростання цього виду поблизу м. Ялти. В останні роки підтвердження його поширення далі на захід до мису Айя немає у зв'язку із відсутністю спеціальних досліджень.

В окрему групу слід виділити *Echinaria capitata*, *Rostraria cristata* та *Scleropoa rigida*, які в літературі вказуються як звичайні види, що досить широко розповсюджені від м. Севастополя до смт Гурзуфа. За нашими даними види зустрічаються звичайно від м. Севастополя до смт Нікіта. Такі види як *Brizochloa humilisma* та *Gaudinopsis macra* загалом поширені по значній території Криму та є компонентами асоціацій, до складу яких входять злаки-ефемери. Але під час наших досліджень встановлена малочисельність їх популяцій, вони зустрічаються рідко і поодинокі.

Psilurus incurvus є найменш представлений у гербарних фондах досліджуваних гербаріїв вид, оскільки у нього досить короткий період розвитку і він рано висихає та випадає із травостою, хоча і є субдомінантом та кондомінантом злаково-різнотравних угруповань узлісь, заростей дуба пухнастого, пов'язаних із щербенистими ґрунтами.

Окремі досліджувані нами види мають здатність пристосовуватись до антропогенного тиску та поширюватися на подібні штучні екотопи – *Vulpia ciliata*, *Nardurus krausei* (узбіччя доріг), *Scleropoa rigida* (на перелогах) та *Psilurus incurvus* (біля населених пунктів) [6, 11].

Загалом майже усі досліджувані нами однорічні злаки (окрім *Gaudinia fragilis*) мають спільну територію зростання – від смт Форос до смт Гурзуф. У зв'язку із складністю здійснення охорони конкретних видів та з огляду на їх приуроченість до однотипних біотопів, які за критерієм С входять до списку охоронних біотопів, вважаємо за доцільне включити до ІРА майже всі природні території в зазначених вище межах та продовжувати цілеспрямоване дослідження однорічних злаків – виявляти нові їх місцезростання та нові перспективні для охорони види і біотопи.

Література

1. Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий. Руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира. – М.: IUCN, 2003. – 39 с.

2. Андриєнко Т.Л., Онищенко В.А. Ключевые ботанические территории Украины (перспективы создания и развития) // Ключевые ботан. территории Северной Евразии: Сб. Статей. М.: 160зд-во Представительства Всемирного Союза Охраны природы (IUCN) для России и стран СНГ. –2004. Вып. 1. – С. 28–39.
3. Андриєнко Т.Л., Онищенко В.А. Міжнародна програма “Важливі ботанічні території” (ІРА) та перспективи її розвитку в Україні // Укр. бот. журн. – 2007. –Т. 64, № 1. – С. 140–145.
4. Бойко М.Ф., Бойко П.М. Ключові ботанічні території півдня України // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. – Херсон: Айлант, 2004. – 472 с.
5. Европейский Красный список растений, находящихся под угрозой исчезновения в мировом масштабе. – Нью-Йорк, 1992. – 185 с.
6. Злаки Украины (анатомо-морфологический, кариосистематический и эколого-фитоценотический обзор) / Ю.Н. Прокудин, А.Г. Вовк, О.А. Петрова и др. – К.: Наук. Думка, 1977. – 518 с.
7. Каталог раритетного біорізноміробіє заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд. – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – 276 с.
8. Крайнюк Е.С. Ключевые ботанические территории Крыма // Мат-лы всероссийской конф. „Фундаментальне и прикладне проблемы в начале XXI века” (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.), Часть 3. – Петрозаводск. – 2008. – С. 359–361.
9. Методичні аспекти впровадження міжнародної програми „Важливі ботанічні території” в Україні / Під заг. ред. Т.Л. Андриєнко та В.А. Онищенко. – К.: Арістей, 2008. – 43 с.
10. Определитель высших растений Крыма. – Л.: Наука, 1972. – 550 с.
11. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. Думка, 1987. – 548 с.: ил.
12. Рифф Л.Е. Флора та рослинність кам’янистих відслонень Гірського Криму: Автореф. Дис. ... канд. біол. наук. – Ялта, 2004. – 20с.
13. Цвелев Н.Н. Злаки СССР.– Л.: Наука, 1976. – 788 с.: ил.
14. Anderson S., Kušik T., Radford E. Important plant Areas in Central and Eastern Europe: Priority Areas for Pant Conservation. – London: Plantlife International, 2005. – 104 p.
15. Davies C.E., Moss D. Cross-references between the EUNIS habitat classification and the Palaeartic habitat classification. – Huntingdon: Centre for Ecology and Hydrology. – 2002. – 61 p.
16. Davies C.E., Moss D., Hill M. EUNIS habitat classification revised 2004. Report to European Environment Agency and European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. – 2004. – 307 p.
17. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. – Kiev: M.G.Kholodny Institute of Botany, 1999. – 156 p.

ОБЛИГАТНО-ПАРАЗИТНЫЕ ГРИБЫ ЗАПОВЕДНОГО УРОЧИЩА БАКЛА

Дзюненко Е.А., Присянникова И.Б.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина.
E-mail: disa005@mail.ru, arphanisomenon@mail.ru

Одним из важнейших моментов решения проблемы сохранения биоразнообразия является изучение и инвентаризация компонентов биоты

экосистем, в том числе и такого их элемента, как облигатно-паразитные грибы. Последние являются неотъемлемой частью биоценозов, выполняя в них важную регуляторную функцию. Для предупреждения эпифитотийного распространения паразитных микромицетов необходима инвентаризация их видового состава и постоянное наблюдение за их развитием. Особое значение приобретает изучение паразитической микобиоты объектов природно-заповедного фонда Украины, поскольку слабонарушенные растительные сообщества заказников и природных парков могут служить эталоном природных биоценозов. Природоохранные территории интересны также наличием редких видов растений, что позволяет предвидеть и определенную видовую специфику грибов-паразитов на них. Изучение микобиоты объектов ПЗФ Крима проводилось, в основном, в крупных заповедниках, в то время как небольшие по площади заказники, памятники природы, заповедные урочища и природные парки оставались без внимания. В связи с этим нами были начаты исследования природоохранных территорий Предгорной зоны Крима, которые еще недостаточно изучены в микологическом отношении. Одним из таких объектов является заповедное урочище Бакла.

Урочище Бакла располагается на склоне Внутренней крымской гряды к юго-востоку от села Скалистого, занимает площадь 5 га и является комплексным памятником природы местного значения с 1947 года. Растительность представлена обширными древесно-кустарниковыми зарослями из *Quercus pubescens* Willd., *Carpinus orientalis* Mill., *Paliurus spina-christi* Mill., *Cotinus coggygria* Scop., *Cornus mas* L., видов рода *Crataegus* L. и *Rosa* L., чередующиеся с полянами, занятыми разнотравьем. В урочище встречается 15 видов орхидных, в том числе такие особо редкие виды, как *Himantoglossum caprinum* (M.Bieb.) C. Koch, и *Ophrys taurica* (Agg.) Nevski. [2].

Целью наших исследований явилось изучение видового разнообразия фитотрофных микромицетов заповедного урочища Бакла. Сбор гербарных образцов паразитических грибов растений производился в течение вегетационных сезонов 2007-2010 гг. детально-маршрутным методом в растительных сообществах урочища. Собранный материал обрабатывался по общепринятой методике [3].

В результате проведенных микологических исследований нами было обнаружено 42 вида из 18 родов паразитических грибов, относящихся к 2 отделам. Доминирующим по количеству видов является отдел Basidiomycota – 25 видов (59,5%), в меньшем количестве представлен отдел Ascomycota – 17 видов (40,5%).

Видовой состав облигатно-паразитных микромицетов урочища приведен в указанном ниже списке:

Отдел Ascomycota

Порядок Erysiphales

- Blumeria graminis* (DS.) Speer
 Ha *Aegilops cylindrica* Host, 12.06.2007.
Erysiphe adunca (Wallr.) Fr.
 Ha *Salix purpurea* L., 26.09.2010.
Erysiphe alphitoides (Griffon & Maubl.)
 U. Braun & S. Takam.
 Ha *Quercus pubescens* Willd., 12.06.2007,
 26.09.2010.
Erysiphe aquilegiae DC.
 Ha *Ranunculus polyanthemus* L.,
 12.06.2007.
Erysiphe convolvuli DC.
 Ha *Convolvulus arvensis* L., 26.09.2010.
Erysiphe cruchetiana Blum.
 Ha *Ononis pusilla* L., 26.09.2010.
Erysiphe pisi DC.
 Ha *Medicago orbicularis* (L.) Bartalini,
 12.06.2007.
Erysiphe polygoni DC.
 Ha *Polygonum aviculare* L., 26.09.2010; на
Polygonum amphibium L., 26.09.2010.
Erysiphe tortilis (Wallr.) Link
 Ha *Swida australis* (C.A. Mey) Pojark. ex
 Grossh., 26.09.2010.
Erysiphe trifolii Grev.
 Ha *Trifolium pratense* L., 12.06.2007,
 26.09.2010; на *Melilotus albus* Medik.,
 12.06.2007.
Erysiphe urticae (Wallr.) Blum
 Ha *Urtica dioica* L., 17.05.2009.
Golovinomyces cichoraceorum (DC.)
 Heluta
 Ha *Tanacetum vulgare* L., 26.09.2010.
Golovinomyces sordidus (L. Junell.) Heluta
 Ha *Plantago major* L., 26.09.2010
Golovinomyces verbasci (Jacz.) Heluta
 Ha *Verbascum phlomoides* L., 26.09.2010.
Leveillula durliae (Lev.) U. Braun
 Ha *Salvia nemorosa* L., 26.09.2010.
Neoerysiphe galeopsidis (DC.) U. Braun
 Ha *Lamium purpureum* L., 17.05.2009; на
Ballota nigra L., 12.06.2007, 26.09.2010.
Sphaerotheca fusca (Fr.) S. Blumer
 Ha *Xanthium strumarium* L., 26.09.2010.

Отдел Basidiomycota

Порядок Uredinales

- Aecidium euphorbiae* Pers. Ha *Euphorbia* L.,
 17.05.2009.
Coleosporium tussilaginis (Pers.) Lev.
 Ha *Inula aspera* Poir., 26.09.2010.
Gymnosporangium confusum Plowr.
 Ha *Crataegus* L., 12.06.2007; 17.05.2009.
Gymnosporangium sabinae (Dicks.) G.
 Winter
 Ha *Pyrus elaeagrifolia* Pall., 26.09.2010.
Melampsora populnea (Pers.) P. Karst.
 Ha *Mercurialis perennis* L., 17.05.2009.
Melampsora salicis-albae Kleb.
 Ha *Salix alba* L., 26.09.2010.
Phragmidium mucronatum (Pers.) Schldtl.
 Ha *Rosa canina* L., 26.09.2010.
Phragmidium potentillae (Pers.) P. Karst.
 Ha *Potentilla recta* L., 12.06.2007.
Puccinia allii (DC.) F. Rudolphi
 Ha *Allium rotundum* L., 12.06.2007; на
Allium convallarioides Grossh., 17.05.2009
Puccinia calcitrapae DC.
 Ha *Centaurea* sp., 17.05.2009; на
Centaurea diffusa Lam., 26.09.2010; на
Echinops sphaerocephalus L., 12.06.2007.
Puccinia caricina DC.
 Ha *Carex* sp., 26.09.2010.
Puccinia cesatii J. Schrot
 Ha *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng,
 26.09.2010.
Puccinia epilobii DC.
 Ha *Epilobium hirsutum* L., 12.06.2007;
 26.09.2010.
Puccinia falcariae (Pers.) Fuckel.
 Ha *Falcaria vulgaris* Bernh., 12.06.2007
Puccinia graminis Pers.
 Ha *Anisantha sterilis* (L.) Nevski,
 17.05.2009; на *Berberis vulgaris* L.,
 12.06.2007, 17.05.2009; на *Hordeum*
bulbosum L., 12.06.2007.
Puccinia malvacearum Bertero ex Mont.
 Ha *Alcea taurica* Ijtin, 17.05.2009; на
Malva erecta J. et C. Presl., 12.06.2007; на
Althaea hirsuta L., 12.06.2007.
Puccinia persistens Plowr.
 Ha *Elytrigia repens* (L.) Nevski,
 12.06.2007.

- Puccinia phragmitis* (Schumach.) Korn.
 Ha *Rumex crispus* L., 26.09.2010.
Puccinia physospermi Pass.
 Ha *Physospermum cornubiense* (L.) DC.,
 17.05.2009.
Puccinia xanthii Schwein.
 Ha *Xanthium strumarium* L., 26.09.2010.
Triphragmium filipendulae Pass.
 Ha *Filipendula vulgaris* Moench.,
 17.05.2009.
Uromyces excavatus (DC.) Lev.
 Ha *Euphorbia glareosa* Pall. ex Bieb.,
 17.05.2009.
Uromyces geranii (DC.) Lev.
 Ha *Geranium sanguineum* L., 17.05.2009.
Uromyces verbasci Niessl
 Ha *Verbascum phlomoides* L., 26.09.2010.
 Порядок *Ustilaginales*
Anthracoidea caricis (Pers.) Bref.
 Ha *Carex hallerana* Asso, 26.09.2010.

Обнаруженные нами виды грибов зарегистрированы на 50 видах питающих растений из 22 семейств отдела Покрытосеменные. Как видно из данных таблицы 1, наиболее поражаемыми семействами цветковых растений являются Asteraceae и Rosaceae (по 5 видов), 4 вида паразитических грибов обнаружено на растениях семейства Poaceae, по 3 вида на представителях семейств Euphorbiaceae и Fabaceae и менее трех видов на представителях остальных 17 семейств.

Таблица 1

Распределение фитотрофных микромицетов, обнаруженных на территории заповедного урочища «Бакла», по семействам питающих растений

№ п/п	Семейство питающих растений	Количество видов грибов	№ п/п	Семейство питающих растений	Количество видов грибов
1.	<i>Apiaceae</i>	2	12.	<i>Alliaceae</i>	1
2.	<i>Asteraceae</i>	5	13.	<i>Malvaceae</i>	1
3.	<i>Berberidaceae</i>	1	14.	<i>Onagraceae</i>	1
4.	<i>Cornaceae</i>	1	15.	<i>Plantaginaceae</i>	1
5.	<i>Convolvulaceae</i>	1	16.	<i>Poaceae</i>	4
6.	<i>Cyperaceae</i>	2	17.	<i>Polygonaceae</i>	2
7.	<i>Euphorbiaceae</i>	3	18.	<i>Ranunculaceae</i>	1
8.	<i>Fabaceae</i>	3	19.	<i>Rosaceae</i>	5
9.	<i>Geraniaceae</i>	1	20.	<i>Salicaceae</i>	2
10.	<i>Fagaceae</i>	1	21.	<i>Scrophulariaceae</i>	2
11.	<i>Lamiaceae</i>	2	22.	<i>Urticaceae</i>	1

Процентное соотношение облигатно-паразитных грибов по семействам питающих растений отражено на рисунке 1. Наибольшее количество видов грибов приходится на семейства Asteraceae и Rosaceae (по 12 %), на семейство Poaceae (9 %), на семейства Euphorbiaceae и Fabaceae (по 7 %), остальные 17 семейств: Apiaceae, Cyperaceae, Lamiaceae, Polygonaceae,

Salicaceae, Scrophulariaceae (по 5 %) и семейства Berberidaceae, Cornaceae, Convolvulaceae, Geraniaceae, Fagaceae, Alliaceae, Malvaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Ranunculaceae, Urticaceae (по 2 %). В целом, данные 17 семейств составляют 53 % от общего количества видов грибов-паразитов.

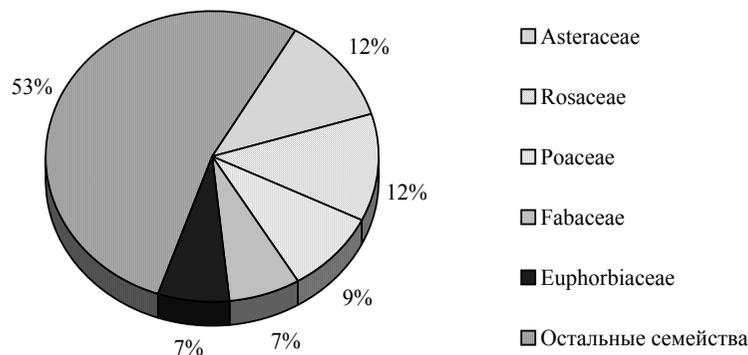


Рис. 1. Соотношение ассоциированных с облигатно-паразитными грибами семейств питающих растений заповедного урочища Бакла (%).

В результате наших исследований были зарегистрированы 14 новых видов грибов для Предгорной зоны Крыма [1]. Это *Erysiphe aquilegiae*, *E. cruchetiana*, *E. pisi*, *E. tortilis*, *E. trifolii*, *E. urticae*, *Golovinomyces verbasci*, *Melampsora polulnea*, *Puccinia allii*, *P. caricina*, *P. physospermi*, *Triphragmium filipendulae*, *Uromyces geranii*, *Anthracoidea caricis*. Кроме того, один вид гриба-паразита *Puccinia xanthii* является новым видом для Крымского полуострова.

Литература

1. Дудка І.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я. и др. Гриби природних зон Криму / Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного Національної академії наук України. – Під загальною редакцією І.О. Дудки. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.
2. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
3. Чумакова А.Е. Основные методы фитопатологических исследований. – М.: Колос, 1974. – 191 с.

БОТАНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗНИК «ЛИТОВСКИЙ ПОЛУОСТРОВ» (ПЕРСПЕКТИВА ЗАПОВЕДАНИЯ)

Ена В.Г.¹, Ена Ал.В.², Ена Ан.В.³

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

²Крымский республиканский институт последипломного педагогического образования, Симферополь, Украина.

³Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», Симферополь, Украина.
E-mail: an.yena@gmail.com

Литовский полуостров располагается на крайнем севере Крыма, в Присивашье, в Красноперекопском районе АРК. Его географические координаты: 46° 07'–46° 11' сш и 33° 48'–33° 52' вд. Полуостров вытянут с юга на север более чем на 5 км; с запада, севера и востока омывается мелководьем Сивашской лагуны. При западных ветрах прибрежные акватории периодически осушаются, образуя земноводные урочища (засухи), поэтому площадь полуострова заметно варьирует. На запад от полуострова Литовский ранее располагалась Кугаранская засуха, ныне отгороженная дамбой и служащая в качестве кислотонакопителя завода «Титан» [5]. Берега низменные, береговая линия имеет девять выступов-мысков, самый северный из них (урочище Батарей) имеет абсолютную высоту всего 5,3 м. Высшая же точка полуострова лежит в восточной части и достигает 15,8 м.

В тектоническом отношении Литовский полуостров – это часть Сивашского прогиба с глубоким залеганием палеозойского фундамента Скифской платформы. Толща поверхностных суглинков связана с молодыми четвертичными отложениями палеолагуны Сиваша. На поверхности наблюдаются малозаметные лощины; западные берега низменные, восточные – обрывистые, активно абрадируются водами Сиваша при восточных ветрах.

Климат региона умеренно-континентальный: средняя температура января около –2°С, лето жаркое, средняя температура июля +23,5°С. Годовое количество осадков до 350 мм. В западной части полуострова, в низинном урочище имеется артезианский колодец. Почвенный покров сильно фрагментирован, здесь мозаично чередуются лугово-каштановые солонцеватые сообщества (в низинно-равнинных урочищах центральной части), темно-каштановые (лугово-степные повышенные урочища) и солончакватые (в прибрежно-низинных урочищах и земноводно-прибрежных низменных урочищах).

Литовский полуостров образует своеобразную местность в составе Сивашского низменного прилагунного солянково-попынно-степного ландшафта [4]. Несмотря на то, что природный растительный покров этой местности почти полностью уничтожен при распашке, здесь нами

обнаружены остатки степной растительности с участием уникального злака – Ломкоколосника ситниковидного (*Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski).

P. juncea – редкий реликтовый вид, занесенный в Красную книгу Украины [2]. Его общий ареал охватывает Среднюю и Центральную Азию, Южную Сибирь, а в Европе – Южный Урал, Волжско-Донской, Нижне-Волжский и Нижне-Донской регионы, Заволжье, причем к западу от Волги местонахождения становятся очень редкими. В Украине (Луганская и Запорожская обл., АР Крым) находятся крайние западные эксклавы ареала вида с несколькими десятками его особей. Вид обитает обычно на каменистых, щебнистых, галечниковых, песчаных и сухих солонцеватых субстратах, в степях, иногда вдоль дорог и на полях.

Первая находка *P. juncea* в Крыму (и вторая находка в Украине) была сделана нами в 2002 г. близ с. Славное Раздольненского района [1]. В 2010 мы идентифицировали этот вид среди гербарных сборов с полуострова Литовский. Около десяти отдельных крупных особей оказались разбросаны среди залежи почти до северной оконечности полуострова, а в его юго-западной части сохранился антропогенно модифицированный степной участок площадью около 1,5 км² с несколькими тысячами особей *P. juncea*. Растительное сообщество на данном участке может быть охарактеризовано как ломкоколосниково-попынная степь. *P. juncea* содоминирует здесь с *Artemisia santonica* L. и *Artemisia taurica* Willd., заметное участие в сложении ценоза принимают *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. и некоторые другие злаки.

Участок ломкоколосниково-попынной степи окружен залежными землями, покрытыми довольно однообразным вторичным растительным покровом с преобладанием *Acroptilon repens* (L.) DC., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lepidium perfoliatum* L., *Sisymbrium altissimum* L.; местами аспективно выделяются участки, обильно заросшие *Anthemis ruthenica* M.Bieb., *Consolida orientalis* (J. Gay ex Gren. et Godr.) Schroedinger, *Salvia nemorosa* L. и др.

По-видимому, *P. juncea* был распространен в Присивашье значительно шире и, судя по сохранившимся отдельным особям, по крайней мере на всем полуострове Литовский. Местные жители утверждают, что этот злак еще 40-50 лет назад произрастал в окрестностях с. Филатовка к юго-западу от полуострова Литовский. К такому свидетельству можно относиться с доверием, поскольку *P. juncea* габитуально и по высоте (до 1 м) резко выделяется и легко распознается среди других злаков данного региона.

Учитывая исключительную редкость *P. juncea* во флоре Украины, большое значение его генетических ресурсов для сельского хозяйства [6], а также общий низкий уровень заповеданности в Равнинно-Степном Крыму [3], предлагаем организовать ботанический заказник «Литовский полуостров».

Литература

1. Ена А. В., Гаврилов А. А. Ломкоколосник (*Psathyrostachys Nevski*) – новый род для флоры Крыма // Природа. – Симферополь: 2002, № 3. – С. 15–17.
2. Ена А. В., Коломийчук В. П. Ломкоколосник ситниковый. *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski // Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 235.
3. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
4. Ена В. Г. Физико-географическое районирование Крымского полуострова // Вестник МГУ. – Сер. 5: География. – 1960. – № 2. – С. 33–43.
5. Михайлов В.А. Литовский полуостров (к 90-летию легендарного перехода через Сиваш) // Природа. – Симферополь, 2011, № 1 (65). – С. 15–16.
6. McLeod J. G., Jefferson P. G., Muri R. and Lawrence T. Tom, Russian wildrye. // Can. J. Plant Sci. – 2003. – Vol. 83. – P. 789–791.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ПЕРВОМАЙСКИЙ»

Епихин Д.В.

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

E-mail: edvbio@yahoo.com

Сохранение биоразнообразия и ландшафтов, фоновых сообществ и экосистем, создание экологических сетей и экологических каркасов одни из наиболее важных современных вопросов охраны природы и поддержания экологического равновесия. Особенно это важно для территории Равнинного Крыма, где 80% территорий распаханы и коренным образом преобразованы. Для таких территорий остро встает вопрос сохранения того что осталось и восстановления и расширения природных территорий.

17 февраля 2010 года Решением Верховной Рады АРК № 1579-5/10 была утверждена «Схема региональной экологической сети Автономной Республики Крым», которая приняла за основу Схема региональной экологической сети Автономной Республики Крым, разработанная Научно-исследовательским центром «Технологии устойчивого развития» ТНУ им. В.И. Вернадского в 2008 г. в рамках мероприятий «Программы формирования региональной экологической сети в Автономной Республике Крым на период до 2015 года», утвержденной постановлением Верховной Рады АРК от 17.09.2008 года № 968-5/08. Согласно ей, в Первомайском районе АР Крым выделен Первомайский степной экоцентр и предложен к созданию на площади 1400 га. возле с. Сары-Баш ботанический

(ландшафтный) заказник «Первомайский». В 2007 г. и 2010–2011 гг. было дополнительно обследовано 2664 га.

В ходе обследования флоры и растительности сохранившихся естественных комплексов растительности, в пределах исследованной территории отмечено 246 видов высших сосудистых растений, из 49 семейств и двух отделов.

Для площади в 2664 га показатель в 246 видов достаточно высок и репрезентативен. Это составляет порядка 8,7% флоры всего крымского полуострова (на территории 0,008% от всей площади Крыма) и 31,0% флоры Степного Крыма (исходя из цифры в 788 видов) (Новосад, 1999).

Первое место по количеству видов в семействе занимает семейство сложноцветных (Asteraceae) с 49 видами (19,9% от всей флоры участка). Второе место занимают злаковые (Poaceae) с 28 видами (11,4%). Третье – губоцветные (Lamiaceae) с 19 видами (7,7%).

Четвертое место в спектре за Brassicaceae и присутствие в первой десятке семейства Chenopodiaceae (8 видов, 3,3%) – типичных представителей пустынных флор, обусловлено проникновением растений из ксерических районов Евразии, а также является характерным признаком её синантропизации.

Следует отметить, что положение семейств Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Apiaceae, Caryophyllaceae является характерным для естественной зональной флоры Крыма (Голубев, 1996), и сближает исследуемую флору со Средиземноморскими. Исключение составляет лишь увеличение доли Lamiaceae и уменьшение роли Rosaceae. Существенное же увеличение доли Chenopodiaceae и перемещение его с 16 места в ведущую десятку является следствием антропогенной трансформации флоры, приведшей к смещению спектра.

Как известно, распределение семейств по количеству видов и родов во флорах Голарктики характеризуется одной общей особенностью. Основную часть флористического спектра составляют 10–15 ведущих семейств. Так, для исследованных территорий первые 3 семейства включают 96 видов (39,0%), первые 12 семейств включают 177 видов растений, т.е. 71,9% всех видов исследованных участков. Таким образом, характерной чертой изучаемой флоры является доминирование в отношении видового богатства небольшого числа семейств. Количественно же преобладают семейства, насчитывающие небольшое число видов.

Это сближает флору участков с синантропной флорой Украины, что обуславливается высокой степенью её антропогенной трансформации (Бурда, 1991; Протопопова, 1991). Одно – трехвидовые семейства составляют 69,4% (34 семейства), что также характерно для синантропных флор (Протопопова, 1991).

В ходе исследований отмечено произрастание 7 видов редких растений (табл. 1).

Таблица 1

Виды растений, занесенные в природоохранные списки

№	Латинское название	Украинское название	Русское название	Статус
1	<i>Tulipa schrenkii</i> Regel	Тюльпан Шренка	Тюльпан Шренка	ККУ
2	<i>Stipa capillata</i> L.	Ковила волосиста	Ковыль волосатик	ККУ
3	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.	Ковила Лессинга	Ковыль Лессинга	ККУ
4	<i>Stipa ucrainica</i> P.Smirn.	Ковила українська	Ковыль украинский	ККУ
5	<i>Tanacetum paczoskii</i> (Zefir.) Tzvelev	Пижмо Пачоського	Пижма Пачосского	МСОП (R), ЕКС (R)
6	<i>Crambe aspera</i> M.Bieb.	Катран шершавий	Катран шершвый	ККУ, ЕКС (R)
7	<i>Thymus dzevanovskyi</i> Klokov & Des.-Shost.	Чебрець Дзевановського	Чабрец Дзевановского	ЕКС (I)

Примечание к таблице. ККУ – Красная книга Украины (2009), МСОП – Красный список угрожаемых растений МСОП (1998 г.), ЕКС – Европейский красный список (R – редкие таксоны с маленькими популяциями, I – неопределённые таксоны), Э – крымский эндемичный вид.

На территории распространены настоящие бедноразнотравные дерновиннозлаковые степи и их варианты. Представлены, как правило, сообщества ассоциации *Stipetum capillatae*. Она сформирована в условиях умеренного выпаса, периодических воздействий пожаров (практически уничтожены дерновины типчака).

Проективное покрытие 60–80 % (до 100 %). Два яруса: 1-й ярус (высотой до 30–50 см) сформирован *Stipa capillata* L. с проективным покрытием до 30–40 %. Иногда в качестве содоминанта присутствует *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. (5–10 %). 2-й ярус сформирован более низким разнотравьем (до 30 см.). Эта ассоциация встречается небольшими пятнами (иногда и крупными массивами) среди сообществ пастбищного сбоя.

Иногда отмечаются сообщества ассоциаций ковыльно-житняковых и ковыльно-бородачевых, бородачевых и др. Их флористическое ядро схожее.

На выходах пород в балках формируются петрофитные варианты степей из *Thymus callieri* Bord. ex Velen. 30–40 %, *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng 10–15 %, *Artemisia taurica* Willd. 10–15 %, *Koeleria brevis* Steven 5–10 %. Общее проективное покрытие 40–50 % (до 60 %).

Полупустынные степи представлены сообществами ассоциация полынно-пижмовой с ковылем волосатиком. Проективное покрытие 40–50 %.

Доминанты *Artemisia taurica* Willd. 15–20 %, *Tanacetum paczoskii* (Zefir.) Tzvelev 15–20 % (до 25 %), *Stipa capillata* L. 5–10 %.

Важным является тот факт, что сообщества с доминированием ковыля волосатика занесены в Зеленую книгу Украины (2009). Нами отмечены следующие зеленочкижные сообщества:

1. Stipetum (capillatae) botriochloosum (ischaemi)
2. Stipetum capillatae purum
3. Stipetum (capillatae) stiposum (lessingiana)

Основными факторами угрозы растительному покрову на указанной территории являются:

- чрезмерный выпас скота (на указанной территории и в окрестностях расположены 5 ОТФ, 2 из которых действующие, а так же воздействие оказывают рядом расположенные села);
- искусственное и непродуманное замещение степной растительности лесными посадками;
- распашка территории под сельхоз угодия (особенно в восточной части территории);
- ежегодные палы растительности.

Наиболее существенным фактором уничтожения степной растительности является создание искусственных молодых лесопосадок. Большая часть их создана в 2009 г в рамках государственной программы по увеличению лесных площадей (Государственной программы «Леса Украины», а также Указов Президента Украины от 04.11.08г. № 995/2008 «О некоторых мерах по сохранению и созданию лесных и зеленых насаждений», от 29.12.08г. № 371-2008 «Об утверждении показателей региональных нормативов оптимальной лесистости территории Украины»). Т.е. посадки осуществлены после разработки Схемы региональной сети в 2008 г.

Лесопосадки у поворота с Армянской трасы на с. Сары-Баш представлены посадками леса 2009 г. из *Fraxinus lanceolata* Borkh. и *Ligustrum vulgare* L. Все перепажано, степь уничтожена.

Посадки леса возле заброшенной ОТФ на южной стороне участка. Основные породы: *Elaeagnus angustifolia* L. – приживаемость около 20–30%, *Acer negundo* L. – 80–90%. Посадки приблизительно 2009 г., при этом первая половина 2010 г была достаточно влажная, что обеспечило высокую приживаемость мезофильного клена ясенелистного. Однако дальнейшая судьба под вопросом. Возможно необходимы будут дополнительные подсадки.

Ближе к с. Сары Баш посадки ясеней *Fraxinus excelsior* L. (80–90% прижилось) и *Fraxinus lanceolata* Borkh. (50–60%). Однако следует указать на небольшую площадь посадок ясеня высокого, и потому завышенные значения его приживаемости. Около 40–50% распашанной территории

вообще без саженцев, что свидетельствует о низкой приживаемости. Так же отмечены саженцы *Robinia pseudoacacia* L., которая не является устойчивой породой в данных условиях.

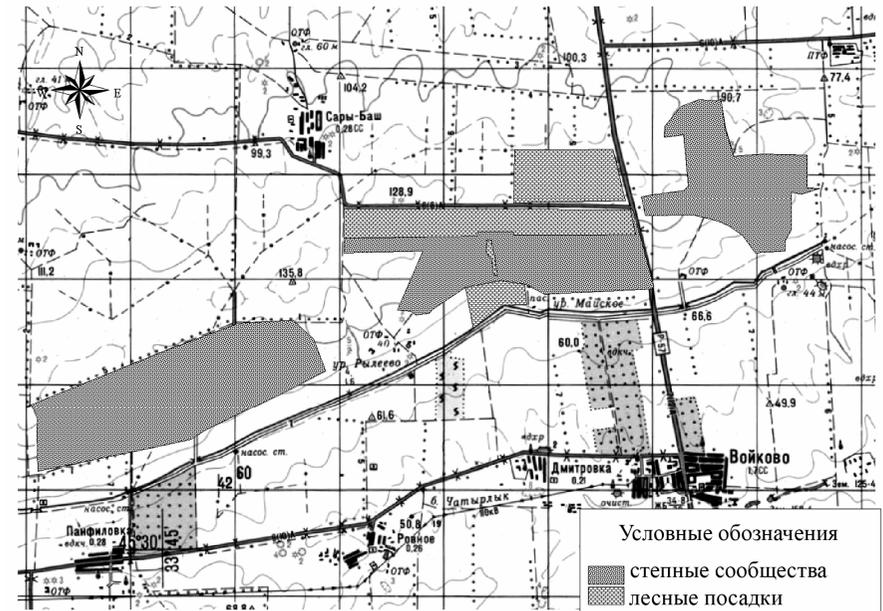


Рис. 1. Схема расположения степных сообществ и лесных посадок

Так или иначе, целесообразность высадки леса здесь и уничтожения естественных коренных и устоявшихся степных сообществ остается под большим вопросом. Ведь из обстоятельных исследований известно, что водорегулирующая функция молодых посадок гораздо ниже чем у великовозрастных за счет физиологического потребления воды. Высказывается даже мнение, что водорегулирующая функция искусственно созданных лесов в степной зоне и саваннах, где преобладают естественные травянистые растения, ниже чем самих травянистых растений (Payments for Watershed services, 2008). Уменьшение водосбора (low flows) в таких случаях может достигать до 300 мм в год. А уж если говорить о способности дерновинных злаков препятствовать водной и ветровой эрозии, то преимущество в этих условиях степных сообществ просто неоспоримо. Таким образом, даже экосистемная функция степных сообществ несравненно выше в этих условиях, чем искусственных посадок. А ведь не учитывается

еще и природоохранная функция и значение степей как пастбищ для животных.

Приведенные факты, несмотря на высокую преобразованность растительного покрова, свидетельствуют о необходимости скорейшей защиты сохранившихся сообществ степей. Для предотвращения дальнейшего их уничтожения необходимо срочное заповедание в рамках ботанического заказника.

Литература

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наукова думка, 1991. – 168с.
2. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: ГНБС, 1995. – 85 с.
3. Єна А.В. Феномен флористичного ендемізму та його прояви у Криму: Автореф. дис. ... док. біол. наук. – Київ. – 2009. – 36 с.
4. Зелена книга України / під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
5. Корженевский В.В., Єна А.В., Костин С.Ю. Материалы к Красной книге Крыма. Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 13. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – 164 с.
6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития / АН УССР, Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. – К.: Наукова думка. – 1991. – 200 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ/ за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.
8. Payments for Watershed services. The Bellagio Conversations / 2008. – http://paramo.org/portal/files/recursos/The_Bellagio_Conversations_FINAL_2.pdf

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ДЖАНГУЛЬСКИЙ» (АР КРЫМ)

Загороднюк Н.В., Бойко М.Ф.

Херсонский государственный университет, Херсон, Украина. E-mail: net11975@i.ua, botifed@ksu.ks.ua

Ландшафтный заказник «Джангульский» (100 га, Черноморский район, с. Оленевка) – заповедный объект регионального значения, созданный в мае 1980 года на территории Джангульского оползневого побережья. Это одна из ключевых точек Национального природного парка «Чаривна Гавань», созданного Указом Президента Украины №1037/2009 от 11.12.2009 г. Приморское положение, защищенность от холодных ветров способствовали образованию здесь своеобразных растительных комплексов. На вершинах и склонах увалов формируются сообщества дерновино-злаковых

бедноразнотравных степей. По карстовым углублениям и долинам балок растут кустарники, в более сухих участках формируются травянистые фитоценозы, включающие степные, лесные и петрофитные виды. Каменистые осыпи и склоны заняты разреженными зарослями петрофитов и эфемеров [3, 4].

Изучение мохообразных заказника «Джангульский», проводилось нами в мае 2007 г. (в рамках комплексного исследования бриофлоры равнинной части Крымского полуострова). Ранее наиболее полные сведения о мхах этого заповедного объекта были приведены в работе Л.Я. Партыки «Бриофлора Крыма»: для территории, обозначенной как «урочище Джангуль», указано 29 видов мохообразных [9]. В результате наших исследований этот перечень был расширен до 48 видов мохообразных [8]. При повторной обработке гербарных коллекций к списку было добавлено 2 вида бриофитов, и на данный момент бриологическое разнообразие ландшафтного заказника «Джангульский» представлено 50 видами, 1 формой, 4 разновидностями мохообразных, представителями 34 родов, 13 семейств, 10 порядков, 3 классов, 2 отделов высших бессосудистых растений – *Marchantiophyta* (2 вида) и *Bryophyta* (48 видов).

Распределение мохообразных связано с рядом экотопов, сформировавшимися на различных субстратах в ландшафтных структурах Джангульского оползневого побережья [10]. В настоящих степях на склонах увалов мохообразные заселяют напочвенные экотопы. Здесь отмечено 13 видов бриофитов, формирующих мозаичный моховый покров. В открытых кальвициях на карбонатных щебнистых черноземах разрастаются типичные для степей равнинного Крыма верхоспорогонные аридные и мультizonальные гелиофитные ксерофиты *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & Mort, *Weissia longifolia* Mitt., мезоксерофиты *Weissia brachicarpa* (Nees et Hornsch.) Jur., *Trichostomum crispulum* Bruch, *Didymodon vinealis* (Brid.) Zander., отмечены отдельные экземпляры мезофита *Didymodon fallax* (Hedw.) Zander. На почве под растительным опадом мощные плоские ковры формирует бокоспорогонный неморальный гелиосциофитный мезоксерофит *Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins.

К участкам опустыненных степей нижних частей склонов увалов приурочены исключительно гелиофитные мхи – аридные ксерофиты *Phascum cuspidatum* Hedw., *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix, *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito, мультizonальные мезоксерофиты *Bryum argenteum* Hedw., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Barbula unguiculata* Hedw. Кроме открытой почвы в кальвициях, представители мультizonального географического элемента бриофлоры поселяются на обочинах грунтовых дорог и пешеходных тропинок [1].

На петрофитных степных участках склонов балок и лощин отмечено 20 видов бриофитов. Характер мохового покрова здесь несколько иной, что связано с наличием экспонированных известняков. На затененных степным травостоем участках среднещелочистой черноземной почвы группы верхоспорогонных и бокоспорогонных мхов формируют смешанные дерновины, более плотные, чем в экотопах настоящих и кустарниковых степей. В их состав входят аркто-альпийский гелиофитный мезоксерофит *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr., неморал *Homalothecium lutescens*, а также группа гелиофитных и гелиосциофитных представителей древнесредиземноморского географического элемента бриофлоры: ксерофит *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., мезоксерофит *Bryum torquescens* B. et S., мезофит *Rhynchostegium megapolitanum* (Web. et Mohr.) B., S. et G. var. *meridionale* Schimp. Также в экотопах петрофитных степных сообществ мохообразные поселяются на известняковом субстрате с прослойкой пылеватого мелкозема: отдельных крупных и средних обломках, поверхности экспонированных известняковых скал и прилегающих участках почвы. Здесь часто встречаются подушечки мультизонального гелиофитного ксерофита *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., а также смешанные дерновины с участием *Bryum torquescens*, *Barbula unguiculata*, *Didymodon vinealis*. На затененных степными травостоем известняковых обломках спорадически встречается древнесредиземноморский сциофитный мезофит *Scorpiurium circlinatum* (Brid.).

В напочвенных экотопах опустыненных петрофитных степей обычны отмеченные ранее аридалы и мультизоналы *Syntrichia ruralis*, *Weissia longifolia*, *Didymodon acutus*, *D. vinealis*, *Ceratodon purpureus*, *Pterygoneurum ovatum* в сочетании с аридными мезоксерофитными гелиофитами *Syntrichia ruraliformis* (Bersch.) Cardot, *Tortella inclinata* (Hedw.) Limpr. и древнесредиземноморским мезоксерофитным гелиофитом *Pseudocrossidium hornschiianum* (K.Schultz.) Zander. По обочинам тропинок, кроме *Bryum argenteum*, встречаются мезоксерофитные гелиофиты – аридал *Tortula lanceola* R.H. Zander и мультизонал *Bryum caespiticium* Hedw.

Однако наиболее интересные бриофлористические комплексы сформировались на исследованной территории в экотопах оползневых ландшафтов морского побережья [10]. На оползневых террасах с экспонированными известняками к открытым крутым скалам и блокам приурочено произрастание 8 видов мохообразных. Наиболее экстремальны условия обитания мхов на открытых горизонтальных и слабо покатых поверхностях скал, где бриофиты растут преимущественно в мелких выбоинах и углублениях. Здесь отмечены мультизональные мхи *Grimmia pulvinata*, *G. pulvinata* f. *longipila*, *Syntrichia ruralis*, несколько реже – аридалы *Didymodon vinealis*, *Syntrichia ruraliformis*. Из бокоспорогонных наиболее

типичны кальцефильная разновидность мультизонального мезоксерофитного гелиосциофита *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *subjulaceum*, неморалы *Homalothecium lutescens* и гелиосциофитный мезоксерофит *Homalothecium sericeum* Hedw., древнесредиземноморский вид *Rhynchostegium megapolitanum* var. *meridionale*. На отвесных вертикальных стенках скал, особенно северной и северо-западной экспозиции, растут *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *H. cupressiforme* var. *filiforme*, *Scorpiurium circlinatum*. Проективное покрытие мхов здесь почти вдвое выше, что свидетельствует о более благоприятных условиях произрастания, что связано с несколько сниженной интенсивностью освещения и защитой от иссушения ветром.

Довольно своеобразен экотоп стенок трещин расколовшихся оползневых блоков. Эти участки освещаются преимущественно рассеянным светом, хорошо защищены от ветров. На скалах происходит выделение водного конденсата из атмосферы, в результате чего субстрат длительное время остается влажным. Здесь отмечено местообитание 11 видов мохообразных. Роль доминантов играют сциофиты: боеральный мезогигрофит *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., древнесредиземноморский вид *Scorpiurium circlinatum*. В качестве примесей присутствуют неморалы *Homalothecium sericeum*, довольно редко встречающийся мезоксерофитный гелиосциофит *Fissidens dubius* P.Beauw.; аридалы *Tortella tortuosa*, *T. Inclinata*, мезоксерофитный гелиофит *Didymodon insulanus* (De Not.) M.Hill., а также древнесредиземноморские мезоксерофиты – сциофит *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr., гелиосциофит *Campylophyllum calcareum* (Crundw. et Nyh.) Hedenas. На скальных выступах и карнизах с прослойкой пылеватого почвенного субстрата интенсивно разрастаются мезоксерофитная разновидность бореала *Bryum capillare* Hedw. var. *meridionale* Schimp. и мультизонал *Syntrichia ruralis*.

На покрытых наносной или смывной почвой участках экспонированных известняков в лощинах и балках, открытых к морю, отмечено в общей сложности 11 видов мхов. Наибольшие по площади обрастания образуют *Scorpiurium circlinatum*, *Homalothecium sericeum*, *Didymodon insulanus*. Остальные виды присутствуют либо в качестве примесей к доминантам, либо образуют отдельные небольшие дерновинки в углублениях, заполненных мелкоземом. Из бокоспорогонных отмечены *Rhynchostegium megapolitanum*, из верхоспорогонных – *Syntrichia ruralis*, *Barbula unguiculata*, *Didymodon vinealis*. К ним примешиваются аридные гелиофиты – мезоксерофиты *Tortula muralis* Hedw., *T. truncata* (Hedw.) Mitt., ксерофит *Encalypta vulgaris* Hedw. К данному экотопу приурочены находки таких аридных гелиофитных мезоксерофитов, как *Entostodon hungaricus* (Boros) Loeske, *Bryum kunzei* Hornsch. [6].

На известняковых глыбово-щепнистых осыпях склонов приморских террас мохообразные произрастают на покрытых наносным и намывным мелкоземом известняковых обломках [10]. Они частично затенены растительностью, что создает некоторую защиту от избыточного освещения и высушивания ветром. Среди выявленных здесь 12 видов мохообразных преобладают *Scorpiurium circlinatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens dubius*, *Homalothecium sericeum*; также в группу доминантов входят *Campylophyllum calcareum*, *Rhynchostegiella tenella*. В качестве примесей, кроме известных с других участков *Tortella tortuosa*, *Barbula unguiculata*, *Bryum capillare var. meridionale*, здесь отмечены единичные местонахождения аридных мезоксерофитных гелиофитов *Weissia brachicarpa* (Nees et Hornsch.) Jur., *W. condensa* (Voit) Lindb., а также бореального мезоксерофитного сциофита *Radula complanata* (L.) Dumort. [7].

На днищах низовий балок с лугово-болотными солонцеватыми и солончаковыми почвами условия для произрастания мхов не слишком благоприятны [10]. Густые заросли злаков создают сильное затенение почвенных субстратов, потому мхи здесь немногочисленны. Кроме *Rhynchostegium megapolitanum var. meridionale* и мультizonального гелиосциофитного мезогигрофита *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske, на отдельных открытых участках здесь были собраны мультizonальный гелиофитный мезогигрофит *Marchantia polymorpha* L. и неморальный сциофитный мезофит *Funaria hygrometrica* Hedw. [9].

В поперечных «коридорах» между оползневыми блоками, в балках и лощинах между известняковыми скалами формируются довольно густые заросли древесно-кустарниковых пород, являющиеся особенностью Джангульского оползневого побережья [5, 10]. В кустарниковых фитоценозах ландшафтного заказника «Джангульский» отмечено 15 видов мохообразных. Они заселяют экотопы, связанные с почвенными, каменистыми субстратами и растительными останками. На покрытых прослойкой почвы и растительным опадом обломках известняка под пологом кустарников мощные обрастания до 1 м в поперечнике образуют *Scorpiurium circlinatum*, *Homalothecium sericeum*, иногда с примесью *Homalothecium lutescens*. На открытых обломках известняка по краям зарослей и в прогалинах чаще всего можно встретить бореальный гелиофитный ксерофит *Orthotrichum anomalum* Hedw., а также *Tortula muralis*, *Grimmia pulvinata*, *Syntrichia ruralis*.

На обломках скал, скапливающихся в нижних частях балок, заросших кустарниками, кроме вышеуказанных видов, встречаются *Campylophyllum calcareum*, *C. sommerfeltii*, *Rhynchostegiella tenella*, *Oxyrrhynchium hians*. В этом же экотопе отмечены находки неморальных сциофитных мезофитов

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra, *Eurhynchium angustriete* (Broth.) T. Kop. [6, 8].

Под пологом кустарников на сильно затененной почве и растительных останках произрастают преимущественно верхоспорогонные виды *Homalothecium lutescens*, *Campylophyllum calcareum*, *Kindbergia praelonga*, *Homalothecium sericeum*, *Scorpiurium circlinatum*, *Oxyrrhynchium hians*, *Hypnum cupressiforme*. Из бокаспорогонных встречается *Bryum capillare var. meridionale*.

Группа раритетных мохообразных ландшафтного заказника «Джангульский» включает, согласно последним исследованиям, 13 видов мохообразных. «Официально редким» является *Entostodon hungaricus*, занесенный в Красную книгу европейских бриофитов как редкий (R) вид [11]. Комплекс «регионально редких» объединяет 12 видов мохообразных, нуждающихся в охране на региональном уровне: *Bryum torquescens*, *Ctenidium molluscum*, *Didymodon insulanus*, *Didymodon sinuosus*, *Eurhynchium angustriete*, *Fissidens dubius*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pseudocrossidium hornschurchianum*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *Rhynchostegiella tenella*, *Scorpiurium circlinatum*, *Tortella inclinata* [2].

Литература

1. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – 180 с.
2. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України / відп. ред. О.С. Ходосовцев. – Херсон: Айлант, 2010. – 94 с.
3. Вацет Е.Е., Дулицкий А.И., Ена А.В. и др. Тарханкутская возвышенно-равнинная степь // Перспективы создания Единой природоохранной сети Крыма. – Симферополь: Крымское навч.-педагог. держ. вид-во, 2002. – С. 98–105.
4. Дідух Я.П., Вакаренко Л.П. Флористичні та ценологічні особливості Тарханкутського півострова (Крим) // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 43, №3. – С. 31–36.
5. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
6. Загороднюк Н.В. Нові для Кримського півострова види бриофіт // Чорноморськ. бот. журн. – 2009а. – Т. 5, №3. – 437–441.
7. Загороднюк Н.В. Печіночники Степового Криму // Наука і методика: Зб. наук. і метод. Праць (відп. ред. М.Ф.Бойко). – Херсон: „Айлант”, 2009б. – С. 52–57.
8. Загороднюк Н.В. Мохоподібні рівнинного Криму: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05. – ботаніка. – Ялта, 2011. – 20 с.
9. Партыка Л.Я. Бриофлора Крыма. – К.: Фитосоцицентр, 2005. – 170 с.
10. Подгородецкий П.Д. Тарханкутский национальный природный парк // Заповедники Крыма – 2007: Мат-лы IV междунар. науч.-практ. конференции (2 ноября 2007 г., Симферополь). – Ч.1 Ботаника. Общие вопросы охраны природы. – Симферополь, 2007. – С. 341–352.
11. Red Data Book of European Bryophytes. – Trondheim, European Committee for Conservation of Bryophytes, 1995. – 291 p.

ГИФАЛЬНЫЕ ГРИБЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ»

Кориняк С.И.

Государственное научное учреждение Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь. E-mail SS70@mail.ru

Государственное природоохранное учреждение Национальный парк «Нарочанский» создан Указом Президента Республики Беларусь № 447 от 28 июля 1999 года. НП «Нарочанский» создан в целях сохранения уникальных природных комплексов, более полного и эффективного использования рекреационных возможностей природных ресурсов Мядельского района и сопредельных с ним территорий. НП «Нарочанский», расположен на северо-западе Беларуси. Из всех лесных массивов Республики Беларусь леса НП «Нарочанский» характеризуются наибольшим количеством сосновых боров, одним из важных элементов которых является травянисто-кустарничковый ярус. Болезни растений нижнего яруса сосновых лесов в «Национальном парке Нарочанский», в основном представлены анаморфными грибами. Среди заболеваний наиболее распространены пятнистости листьев, причиной которых в основном являются гифальные грибы и их комплексы, оказывающие отрицательное влияние на развитие растений и нередко вызывающие их гибель. Поэтому выявление видового состава гифальных грибов группы *Anamorphic fungi*, вызывающих пятнистости листьев, и, по возможности борьба с ними имеет существенное значение для сохранения биоразнообразия флоры данного региона.

Ботанические исследования проводились в июне 2009 года маршрутным методом. Исследованы следующие типы леса Мядельского района: сосняк чернично-бруснично-мшистый, сосняк чернично-мшистый, сосняк бруснично-мшистый, сосняк лециново-кисличный. По данным типам леса собраны образцы пораженных растений. Микологические исследования проводились в лаборатории микологии ГНУ ИЭБ НАН Беларуси. При определении видового состава микромицетов, документировании и обработке гербарных образцов использованы общепринятые методы, описанные В.И. Билай [1]. Нижеприведенные виды грибов согласованы с международной микологической глобальной базой данных Index fungorum [13]. Далее приводятся: список видов анаморфных грибов, указывается субстрат, на котором идентифицирован микромицет, а также местонахождение гриба и его растения-хозяина.

Alternaria alternata (Fr.) Keissler. Beih. Bot. Zbl. 29: 434, 1912. Anamorphic *Lewia* [7, 13]. На листьях *Bergenia pacifica* Kom. (Saxifragaceae) Дендросад С.А. Гомзы.

Alternaria consortiale (Thuem.) Groves et Hughes. Canad. J. Bot. 31: 636, 1953. Anamorphic *Pleosporaceae* [7, 13]. На листьях *Campanula latifolia* L. (Campanulaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы. На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (Ericaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Малый Сырмеж, кв. 66.

Alternaria rudbekiae Nellen. Anamorphic *Lewia* [7, 13]. На листьях *Echinacea purpurea* L. (Asteraceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Alternaria rumicicola R.L. Mathur, Agnihotri & Tyagi, Curr. Sci. 31 (7): 297 (1962). Anamorphic *Lewia* [9, 13]. На листьях: *Acetosa thyrsiflora* (Fingerh.) A. et D. (Polygonaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Alternaria tenuissima (Fr.) Wiltshire. Trans. Br. mycol. Soc. 18: 157 (1933). Anamorphic *Lewia* [7, 13]. На листьях: *Fragaria vesca* L. (Rosaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Занарочь, кв. 131. На листьях *Primula veris* L. (Primulaceae) [10]. Окр. дер. Наносы, кв. 109. На листьях *Plantago major* L. (Plantaginaceae) [10]. Окр. дер. Черемшицы, кв. 135.

Alternaria viola L.D. Galloway & Dorsett, Bulletin of the U.S. Department of Agriculture, Bureau Plant Industry 23: 11 (1900). Anamorphic *Lewia* [3, 13]. На листьях *Viola palustris* L. (Violaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Малый Сырмеж, кв. 66.

Alternaria zinniae M.B. Ellis, 1972, Mycol. Pap. 131: 22–25 Ellis M. B. More Dem. Hyph. 2 (1976) 425. Anamorphic *Lewia* [7, 13]. На листьях *Tussilago farfara* L. (Asteraceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Черемшицы, кв. 135.

Cercospora magnusiana Allesch., (1892). Anamorphic *Mycosphaerella* [3, 13]. На листьях *Geranium pratense* L. (Geraniaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы. На листьях *Geranium palustre* L. (Geraniaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Черемшицы, кв. 135.

Cercospora salviae Pat., Bull. Herb. Boissier 3: 74 (1895). Anamorphic *Mycosphaerella* [3, 13]. На листьях *Salvia arvensis* L. (Lamiaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link, Nat. Arr. Brit. Pl. (London) 1: 556 (1816). Anamorphic *Davidiella* [7, 13]. На листьях *Aquilegia vulgaris* L. (Ranunculaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Cladosporium cladosporioides (Fres.) de Vries, Contrib. Knowledge of the Genus *Cladosporium* Link ex Fries: 57 (1952). Anamorphic *Davidiella* [7, 11, 13]. На листьях *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. (Rosaceae) II категория исчезающие (EN) [5, 10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Cladosporium macrocarpum Preuss, in Sturm, Deutschl. Krypt. – Fl. (Leipzig) 6: 27 (1848). Anamorphic *Davidiella* [7, 11, 13]. На листьях *Plantago major* L. (Plantaginaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Черемшицы, кв. 135. На листьях *Hepatica nobilis* Schreb. (Ranunculaceae) [10]. Окр. к.п. Нарочь, кв. 42.

Cladosporium paeoniae Pass. Mycotheca universalis 7: no. 670 (1876). Анаморфич *Davidiella* [9, 13]. На листьях *Paeonia lactiflora* Pall (Paeoniaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Cladosporium variabile (Cooke) G.A. de Vries, Contrib. Knowledge of the Genus Cladosporium Link ex Fries: 85 (1952). Анаморфич *Davidiella* [3, 11, 13]. На листьях *Agastache rugosa* (Fisch. et C.A. Mey.) O. Kuntze (Lamiaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы. На листьях *Alchemilla semilunaris* Alech. (Rosaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Черемшицы, кв. 135.

Curvularia inaequalis (Shear) Boedijn, Bull. Jard. Bot. Buitenz, 3 Sér. 13 (1): 129 (1933). Анаморфич *Cochliobolus* [6, 13]. На листьях *Vaccinium mirtillus* L. (Ericaceae) [10]. Мяд. лесн., окр. сан. Сосны, кв. 99.

Curvularia lunata var. *lunata* (Wakker) Boedijn, Bull. Jard. bot. Buitenz, 3 Sér. 13 (1): 127 (1933). Анаморфич *Cochliobolus* [11, 13]. На листьях *Primula veris* L. (Primulaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Embellisia chlamydospora (Hoes, G.W. Bruehl & C.G. Shaw) E.G. Simmons, Mycologia 63 (2): 384 (1971). Анаморфич *Allewia*. [7, 13]. На листьях *Vaccinium mirtillus* L. (Ericaceae) [10]. Нар. лесн. «Автокемпинг Нарочь» кв. 117.

Helminthosporium rostratum Drechsler, J. Agric. Res., Washington 24 (8): 724 (1923). Анаморфич *Pleosporaceae* [11, 13]. На листьях *Geranium pratense* L. (Geraniaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Macrosporium cladosporioides Desm., (1857) Анаморфич *Lewia* [3, 13]. На листьях *Paeonia lactiflora* Pall. (Paeoniaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Macrosporium digitalis Milovtz., (1937). Анаморфич *Lewia* [3, 13]. На листьях *Digitalis grandiflora* Mill. (Scrophulariaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Macrosporium melandrii Vasyag., Izv. Akad. Nauk kazakh. SSR, ser. biol. 1 (13): 102 (1957). Анаморфич *Lewia* [9, 13]. На листьях *Melandrium album* (Mill.) Garcke (Cariophyllaceae) [10]. Мяд. лесн., окр. сан. Сосны, кв. 109.

Ovularia paeoniae Domashova, Mikoflora Khrebta Terskei Ala-Too Kirgizskoi SSR [Mycoflora of the Ter Ridge of the Ala-Too in the Kirgiz SSR]: 203 (1960). Анаморфич *Mycosphaerella* [2, 13]. На листьях *Paeonia lactiflora* Pall (Paeoniaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Ovularia schroeteri (J.K. Kuhn) Sacc., (1886). Анаморфич *Mycosphaerella* [2, 13]. На листьях *Alchemilla semilunaris* Alech. (Rosaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Черемшицы, кв. 135.

Ramularia centaureae Lindr., Acta Soc. Fauna Flora fenn. 22 (3): 7 (1902) Анаморфич *Mycosphaerella* [8, 13]. На листьях *Centaurea scabiosa* L. (Asteraceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Ramularia gei (A.G. Eliasson) Lindr., Anns mycol. 2 (1): 57 (1904). Анаморфич *Mycosphaerella* [2, 13]. На листьях *Geum rivale* L. (Rosaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Занарочь, кв. 131.

Ramularia geranii (Westend.) Fuckel, Jb. nassau. Ver. Naturk. 23–24: 361 (1870) [1869–70]. Анаморфич *Mycosphaerella* [4, 13]. На листьях *Geranium palustre* L (Geraniaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Черемшицы, кв. 135.

Ramularia grevilleana (Tul.) Jørst., Meldinger fra Statens Plantepatologiske Institutt Oslo 50: 17 (1945). Анаморфич *Mycosphaerella* [4, 13]. На листьях: *Fragaria vesca* L. (Rosaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Занарочь, кв. 131.

Ramularia lichnicola Cooke (1885). Анаморфич *Mycosphaerella* [8, 13]. На листьях *Melandrium album* (Mill.) Garcke (Cariophyllaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Ramularia pratensis Sacc., Michelia 2 (no. 8): 550 (1882). Анаморфич *Mycosphaerella* [4, 13]. На листьях *Acetosa thyriflora* (Fingerh.) A. et D. (Polygonaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Ramularia primulae Thüm., Öst. bot. Z. 28: 147 (1878). Анаморфич *Mycosphaerella* [4, 13]. На листьях *Primula veris* L. (Primulaceae). Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109.

Ramularia salviae Hollós, (1926). Анаморфич *Mycosphaerella* [8, 13]. На листьях *Salvia arvensis* L. (Lamiaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Ramularia saxifragae (Syd. ex J. Schröt.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 14 (2): 1061 (1899). Анаморфич *Mycosphaerella* [2, 13]. На листьях *Bergenia pacifica* Kom. (Saxifragaceae). Дендросад С.А. Гомзы.

Sporidesmium campanulae Oudem., (1904). Анаморфич *Pleosporales* [3, 13]. На листьях *Campanula latifolia* L. (Campanulaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

Stemphylium botryosum Wallr. Fl. crypt. Germ. (Nürnberg) 2: 300 (1833). Анаморфич *Pleosporaceae* [7, 13]. На листьях *Origanum vulgare* L., *Agastache rugosa* (Fisch. et C.A. Mey.) O. Kuntze (Lamiaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы. На листьях *Chelidonium majus* L. (Papaveraceae) [10]. Мяд. лесн., окр. сан. Сосны, кв. 99. На листьях *Primula veris* L. (Primulaceae), *Melandrium album* (Mill.) Garcke (Cariophyllaceae) [10]. Нар. лесн., окр. дер. Наносы, кв. 109. На листьях *Geranium palustre* L. (Geraniaceae) [10]. Окр. дер. Черемшицы, кв. 135. На листьях *Vaccinium mirtillus* L. (Ericaceae) [10]. Окр. дер. Малый Сырмеж, кв. 66.

Valdensia heterodoxa Peyronel, Staz. Sperim. Arg. Ital. 56: 521 (1923). Анаморфич *Valdensinia* [6, 13]. На листьях *Vaccinium mirtillus* L. (Ericaceae) [10]. Мяд. лесн., окр. сан. Сосны, кв. 99, 101., «Автокемпинг Нарочь» кв. 117.

Ulocladium atrum Preuss, Linnaea 25: 75 (1852). Анаморфич *Pleosporaceae* [12, 13]. На листьях *Campanula latifolia* L. (Campanulaceae) [10]. Дендросад С.А. Гомзы.

В результате ботанико-микологических исследований идентифицировано 36 видов анаморфных грибов из 13 родов, которые обнаружены на 22 видах растений из 15 семейств. Следует отметить, что на протяжении вегетационного периода количественный состав микромицетов группы Anamorphic fungi имеет тенденцию к возрастанию. Неблагоприятные погодные условия, а также высокая плотность растений в популяциях ведут к повышению вредоносности микромицетов, в основном представителей таких родов как *Cercospora*, *Ovularia*, *Ramularia*, *Sporidesmium*, *Valdensia*, вызывающих пятнистости листьев, и ведущих к гибели растения. Таким образом, в настоящее время существует необходимость проведения дополнительных исследований по идентификации анаморфных грибов и их вредоносности, поскольку полученные данные показывают, что ряд микромицетов, и их комплексы вызывают заболевания, многие из которых являются потенциально опасными и могут представлять угрозу для растений Национального парка «Нарочанский».

Литература

1. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. – Киев: Наукова думка, 1982. – 552 с.
2. Василевский Н.И., Каракулин Б.П. Паразитные несовершенные грибы. Гифомицеты. – М.Л.: Академия наук СССР, 1937. – Т. 1: – 518 с.
3. Визначник грибів України. Несовершені гриби. С.Ф. Морочковский, [и др.]; под общ. ред. Д.К. Зерова. – Київ: Наукова думка, 1971. – Т. 3. – 696 с.
4. Вимба Э.К. Грибы рода *Ramularia* Sacc. в Литовской ССР. – Рига: Знание, 1970. – 200 с.
5. Красная книга Республики Беларусь. Растения. Редкол.: Л.И. Хоружик [и др.]. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя, 2005. – С. 109 с.
6. Мельник В.А., Попушой И.С. Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах. – Кишинев: Штиница, 1992. – 361 с.
7. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Грибы несовершенные. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 2. – 299 с.
8. Флора споровых растений Казахстана. Несовершенные грибы. Монилиальные / С.Р. Шварцман [и др.]; под общ. ред. С.Р. Шварцмана. – Алма-Ата: Наука, 1973. – Т. VIII. – Ч. 1. – 528 с.
9. Флора споровых растений Казахстана. Несовершенные грибы. Монилиальные / С.Р. Шварцман [и др.]; под общ. ред. С.Р. Шварцмана. – Алма-Ата: Наука, 1975. – Т. VIII. – Ч. 2. – 520 с.
10. Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-западной России. – Санкт-Петербург: СПХФА, 2000. – 782 с.
11. Ellis M.B. Dematiaceous hyphomycetes. – Surrey: Kew, 1971. – 608 p.
12. Ellis M.B. More dematiaceous hyphomycetes. – Surrey: Kew, 1976. – 507 p.
13. Kirk P.M. Index of fungi. The global fungal nomenclator [Electronic resource]. – The CABI, 2003–2004. – Mode of access: <http://indexfungorum.org/> – Date of access: 07.02.2011.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ РЕДКИХ ВИДОВ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

Крайнюк Е.С.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины,
Ялта, Украина. E-mail: kraiunuk54@mail.ru

Ревизия редких видов высших растений природного заповедника «Мыс Мартьян», проведенная в связи с выходом третьего издания «Червоної книги України» [16], позволила уточнить список его раритетной флоры [5–13]. Сейчас редкими являются 40 видов, включенных в: «Червону книгу України» (1996) – 35 видов, «Червону книгу України» (2009) – 37 видов, Дополнение к Бернской конвенции – 7 видов, Красный список МСОП – 5 видов, Дополнение CITES – 20 видов, Европейский красный список – 6 видов, проект Красной книги Крыма – 16 видов. Среди растений, включенных в третье издание «Червоної книги України», 6 видов имеют природоохранный статус исчезающих, 6 – редких, 14 – уязвимых и 11 – неоцененных [14].

Список редких видов заповедника пополнился двумя видами, не входившими во второе издание «Червоної книги України» [15]: это *Crithmum maritimum* и *Sorbus torminalis* со статусом неоцененных видов. Для флоры Крыма, в том числе и заповедника «Мыс Мартьян», *Crithmum maritimum* – действительно редкий вид и его законодательная охрана обоснована. А вот *Sorbus torminalis* – обычный, хотя и малораспространенный и малообильный вид, как в Горном Крыму, так и в заповеднике, поэтому, на наш взгляд, особых оснований для его включения в «Червону книгу України» не было. Для заповедника не приводятся произрастающие здесь, *Epipactis microphylla* и *Glaucium flavum*, хотя их местонахождения на Мартьяне были отражены в публикациях [3,8,11]. Зато ошибочно указано 4 вида – *Poa taurica*, *Dactylorhiza incarnata*, *Anacamptis coriophora* и *Raphanus maritimus*, не отмечаемые ни в одном из списков его флоры [3,11,17].

Из списка редких видов заповедника нами исключено 2 ранее приводимых вида [11] – *Helianthemum canum* и *Viola alba* в связи с неопределенностью их систематических объемов, что, на наш взгляд, приводит к их невалидности в качестве редких для Крыма таксонов.

В последние десятилетия в заповеднике не отмечаются 7 видов (*Anacamptis morio*, *Comperia comperiana*, *Himantoglossum caprinum*, *Ophrys taurica*, *Orchis mascula*, *Orchis provincialis*, *Paeonia daurica*), еще 5 видов орхидных (*Anacamptis picta*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis microphylla*) отмечаются не ежегодно и очень малочисленны. Заносными для Мартьяна являются 3 редких вида – *Cerastium biebersteinii*, *Fraxinus ornus*, *Taxus baccata*; 1 вид (*Pinus stankeviczii*) представлен в посадке.

Не включены в «Червону книгу України» [15,16], но охраняются другими законодательными документами [1,18] *Cotoneaster tauricus*, *Solanum zelenetzki* и *Zostera marina* (в акватории заповедника).

Таблица 1

Современное состояние редких видов флоры заповедника «Мыс Мартьян»

№	Название вида	Червона книга України (1996)	Червона книга України (2009)	Бернская конвенция	МСОП	Европейский красный список	СИТЕС, дополнение	Красная книга Крыма (проект)	Численность локалитетов	Численность особей
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	I	исчезающий	-	-	-	-	V, V, III	1	до 200
2	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (~ <i>Orchis morio</i> L.)*	II	уязвимый	-	-	-	+	V, V, -	-	-
3	<i>Anacamptis picta</i> (Loisel.) R.M. Bateman (~ <i>Orchis picta</i> Loisel.)	II	уязвимый	-	-	-	+	-, -, -	1	1
4	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	II	уязвимый	-	-	-	+	-, -, -	рассеяно	до 100
5	<i>Arbutus andrachne</i> L.	II	редкий	-	-	-	-	V, R, IV	рассеяно	~6 тыс.
6	<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rchb.	II	неоцененный	-	-	-	-	-, -, -	3	~1 тыс.
7	<i>Brassica taurica</i> (Tzvelev) Tzvelev (~ <i>B. sylvestris</i> (L.) Miller subsp. <i>taurica</i> Tzvelev)	I	исчезающий	+	I	R	-	V, E, IV	1	до 30
8	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	II	редкий	-	-	-	+	-, -, -	рассеяно	более 100
9	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch.	II	редкий	-	-	-	+	-, -, -	-	-
10	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	II	редкий	-	-	-	+	-, -, -	3	до 10

Продолжение таблицы 1

№	Название вида	Червона книга України (1996)	Червона книга України (2009)	Бернская конвенция	МСОП	Европейский красный список	СИТЕС, дополнение	Красная книга Крыма (проект)	Численность локалитетов	Численность особей
11	<i>Cerastium biebersteinii</i> DC. **	II	неоцененный	-	-	I	-	-, -, -	1	до 100
12	<i>Cistus tauricus</i> J.Presl et C.Presl	III	неоцененный	-	-	-	-	-, R, -	доминант подлеска	
13	<i>Colchicum umbrosum</i> (Ker Gawl.) Steven	II	уязвимый	-	-	-	-	-, -, -	рассеяно	~1 тыс.
14	<i>Comperia comperiana</i> (Steven) Asch. et Graebn.*	I	исчезающий	+	-	-	+	V, R, III	-	-
15	<i>Crithmum maritimum</i> L.	-	неоцененный	-	-	-	-	R, E, -	1	до 20
16	<i>Crocus angustifolius</i> Weston	II	неоцененный	-	I	-	-	-, -, -	рассеяно	до 5 тыс.
17	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz (~ <i>E. latifolia</i> (L.) All.)	II	неоцененный	-	-	-	+	-, -, -	рассеяно	до 300
18	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	III	редкий	-	-	-	+	-, -, -	1	5
19	<i>Fraxinus ornus</i> L.**	I	редкий	-	-	-	-	-, -, -	рассеяно	до 100
20	<i>Galanthus plicatus</i> M.Bieb.	II	уязвимый	-	-	V	+	-, ∞, -	8	до 500
21	<i>Glaucium flavum</i> Crantz	II	уязвимый	-	-	-	-	R, V, -	3	до 100
22	<i>Himantoglossum caprinum</i> (M.Bieb.) K.Koch*	I	уязвимый	+	-	R	+	R, R, III	-	-
23	<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb.	II	уязвимый	-	-	-	-	-, R, -	лесообразующий	
24	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	I	неоцененный	-	-	-	+	-, -, -	рассеяно	более 200
25	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	III	неоцененный	-	-	-	+	-, -, -	4	до 20

Продолжение таблицы 1

№	Название вида	Червона книга України (1996)	Червона книга України (2009)	Бернская конвенция	МСОП	Европейский красный список	CITES, дополнение	Красная книга Крима (проект)	Численность локалитетов	Численность особей
26	<i>Ophrys oestrifera</i> M.Bieb.	I	исчезающий	+	I	-	+	R, V, IV	12	до 100
27	<i>Ophrys taurica</i> (Aggeenko) Nevski*	I	исчезающий	+	-	-	+	R, E, III	-	-
28	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.*	III	уязвимый	-	-	-	+	-, -, -	-	-
29	<i>Orchis provincialis</i> Balb.*	II	исчезающий	+	-	-	+	R, -, III	-	-
30	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	III	уязвимый	-	-	-	+	-, -, -	4	до 150
31	<i>Orchis simia</i> Lam.	II	уязвимый	-	-	-	+	-, -, -	30	~300
32	<i>Paeonia daurica</i> Andrews (~ <i>P. taurica</i> Andrews, sphalm.corr.)*	II	уязвимый	-	-	-	-	-, -, -	-	-
33	<i>Pinus stankewiczii</i> (Sucz.) Fomin (~ <i>P. pityusa</i> Steven var. <i>stankewiczii</i> Sukacz.)*	II	уязвимый	-	V	-	-	R, R, IV	1	5
34	<i>Pistacia mutica</i> Fisch. et C.A.Mey.	II	неоцененный	-	-	-	-	-, -, -	рассеяно	нет данных
35	<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rchb.	III	неоцененный	-	-	-	+	-, -, -	рассеяно	~1 тыс.
36	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	-	неоцененный	-	-	-	-	-	рассеяно	нет данных
37	<i>Taxus baccata</i> L.**	III	уязвимый	-	-	-	-	R, R, IV	-	-
38	<i>Cotoneaster tauricus</i> Pojark.	-	-	-	R	R	-	-, -, -	1	1
39	<i>Solanum zelenetzki</i> Pojark.	-	-	-	-	I	-	-, -, -	нет данных	
40	<i>Zostera marina</i> L.	-	-	+	-	-	-	-, -, -	нет данных	

Примечание к таблице. Статус охраны (категории): “Червона книга України”, 1996: I – исчезающие, II – уязвимые, III – редкие [15]; Красная книга Крима (проект): V – уязвимые,

R – редкие, E – угрожаемые; буквы отражают категорию видов в понимании Голубева В.Н. (первая буква), Ены Ан.В. (вторая буква); цифрами – в понимании Сазонова А.В.: I = Ex (исчезнувшие таксоны), II = E (угрожаемые), III = V (уязвимые), IV = R (редкие); ~ – коммерчески значимые виды, подверженные уничтожению [2]; Бернская “Конвенция об охране дикой флоры и фауны, а также их природных мест обитания в Европе”, дополнение I, (Берн, 1979): “+” внесены, “-“ не внесены [1]; CITES, дополнение, 1973: “+” внесены, “-“ не внесены [4]; Европейский красный список, 1991: I – неопределенные, E – исчезающие, R – редкие, V – уязвимые [18]; МСОП – Красный список угрожаемых растений МСОП (1998): V – уязвимые; R – редкие; I – неопределенные [2]. * Виды, не отмечаемые в последние десятилетия; ** Заносные или высаженные виды.

Литература

1. Конвенция про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.). – К., 1998. – 76 с.
2. Вопросы развития Крима. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Вып. 13. Материалы к Красной книге Крима. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – 164 с.
3. Голубева И.В., Крайнюк Е.С. Аннотированный каталог высших растений заповедника «Мыс Мартыан». – Ялта, 1987. – 40 с.
4. Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення // Зб. законодав. актів України про охорону навколишнього природного середовища. Т. 4. – Чернівці: Зелена Буковина, 1999. – С. 23–312.
5. Крайнюк Е.С. Редкие виды высших растений в заповеднике «Мыс Мартыан» // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1988. – Вып. 67. – С. 20–25.
6. Крайнюк Е.С. Сохранение генофонда редких и эндемичных растений в заповеднике «Мыс Мартыан» // Підсумки 70-річної діяльності Канівського заповідника та перспективи розвитку заповідної справи в Україні: Матер. конф. – Канів, 1993. – С. 137–139.
7. Крайнюк Е.С. Орхидные заповедника «Мыс Мартыан» // Бюл. бот. сада им. И.С. Косенко Кубанского госагроуниверситета. – 1998а. – № 7. – С. 82–84.
8. Крайнюк Е.С. Раритетный фитогеофонд заповедника «Мыс Мартыан» // Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана: Матер. научно-практ. конф. – Алушта, 1998б. – С. 44–46.
9. Крайнюк Е.С. Мониторинг орхидных в заповеднике «Мыс Мартыан» // Укр. фітоцен. зб., Сер. А. Фітосоціологія. – К., 1999. – № 1–2 (12–13). – С. 243–244.
10. Крайнюк Е.С. Біорізноманітність орхидей заповідника «Мыс Мартыан» // Пилигримы Крима – осень 2000: Матер. V Міжнарод. научн.-практ. конф. – Сімферополь, 2000. – С. 223–228.
11. Крайнюк Е.С. Современное состояние раритетного фитофонда заповедника «Мыс Мартыан» // Труды Никит. ботан. сада. – 2001. – 120. – С. 63–73.
12. Крайнюк К.С. Заповідник “Мыс Мартыан” – резерват середземноморської флори і рослинності // Наукові дослідження на об’єктах природно-заповідного фонду Карпат та стан збереження природних екосистем в контексті сталого розвитку: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. – Яремче, 2005. – С. 105–110.

13. Крайнюк Е.С. Фиторазнообразие заповедника «Мыс Мартьян» // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Матер. Міжнар. наук. конф. – Львів-Пожижевська, 2008. – С. 211–212.
14. Крайнюк Е.С. Растения Красной книги Украины в природном заповеднике «Мыс Мартьян» // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнар. конф. (11 – 15 жовтня 2010 р.), Київ. – Київ: Альтерпрес, 2010. – С. 274–277.
15. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка – К.: УЕ, 1996. – 608 с.
16. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
17. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дідуха Я.П., Молчанов Е.Ф. Государственный заповедник „Мыс Мартьян”. – К.: Наук. думка, 1985. – 260 с.
18. Европейский красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе. – Нью-Йорк, 1991. – 167 с.

АДАПТАЦІЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН МІСЦЕВОЇ ФЛОРИ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ ІМ. І.І. МЕЧНІКОВА

Крицька Т.В.

Ботанічний сад Одеського національного університету ім. І.І. Мечнікова, Одеса, Україна.
E-mail: gilian@inbox.ru

Для оптимізації стану урбанозонозів міста Одеси необхідне розширення асортименту рослин, що використовуються в озелененні, зокрема, застосування рідкісних та зникаючих рослин місцевої флори, одночасно з метою їх збереження і розповсюдження. Збереження раритетних рослин *in situ* останнім часом стає майже неможливим із-за масштабного руйнування природних суспільств в урбанізованих регіонах України, зокрема, в Одеській області [6]. Тому перспективним засобом збереження фіторізноманіття вважається вирощування рідкісних видів місцевої флори в умовах ботанічних садів з метою подальшого відновлення природних екосистем та / або для використання в зеленому будівництві для створення штучних фітоценозів. Лімітуючим фактором культивування виду стає його адаптаційна спроможність при перенесенні в нові умови. Мета нашої роботи – на основі аналізу біологічних особливостей визначити адаптаційну здатність декоративних раритетних видів трав'янистих рослин місцевої флори в умовах інтродукції та виявити серед них перспективні для озеленення Північно-Західного Причорномор'я.

Об'єктом дослідження було визначення особливостей раритетних представників колекції декоративних трав'янистих рослин незахищеного ґрунту ботанічного саду ОНУ, що ростуть у природних ландшафтах парку, паркових клумбах і культивуються на колекційних ділянках "Безперервне

цвітіння" і "Сад квітів". Види на колекційних ділянках вирощуються без додаткового укриття на зиму, при звичайному догляді. Предметом вивчення був видовий склад колекції.

Під час досліджень проведено компонентний, біологічний та еколого-ценотичний аналіз, а також розглянуто декоративні та господарські якості видів. Використано загальноприйняті в ботаніці методи. Зроблено систематичний аналіз видів рослин колекції [3, 9], аналіз біологічних типів за класифікацією К. Раункієра [10] і життєвих форм відповідно до І.Г. Серебрякова [7] та екобіоморф [2, 7]. Фенологічні спостереження проводили за методикою, розробленою у Головному ботанічному саду СРСР [4]. Ритм сезонного розвитку визначали за І.В. Борисовою [1]. Класифікацію рослин по періодах і ритмах цвітіння проводили згідно з В.М. Голубевим [2]. Для оцінки успішності інтродукції використовували бальну шкалу М.А. Смолінської [8], морфогенетична термінологія наводиться за І.Г. Серебряковим [7]. В основу градації оцінки декоративності покладена тривалість її збереження протягом вегетації [1, 2, 9].

Інвентаризація колекції декоративних трав'янистих рослин ботанічного саду ОНУ показала, що поглиблене інтродукційне випробування пройшли 28 видів рідкісних і зникаючих рослин місцевої флори різного рівня і рангу охорони. До Червоної книги України [9] занесені 14 видів (6 вразливих, 8 неопієних); до Європейського Червоного списку [6] – 1 (не визначений), до Світового Червоного списку [6] – 4 (2 рідкісних, 2 невизначених), до Червоного списку Одеської області – 25 [5]. Охороняються в інших регіонах України – 7 видів [6]. Таксономічно рослини належать до 28 видів 20 родів з 14 родин двох класів відділу *Magnoliophyta*, що дозволяє говорити про систематичне представництво групи. Тільки родини *Ranunculaceae* і *Hyacinthaceae* представлено 4 та 5 видами з 2 і 3 родів відповідно, решта мають по одному-два роди і види кожна.

Аналіз екобіоморф показав, що серед геліоморф переважає геліофітна фракція – 82,1% (*Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. та ін.), сціогеліофітів – 17,9% видів (*Corydalis solida* (L.) Clairv. та ін.). Серед гігроморф найбільше ксерофітів – 67,9% (*Paronichia cephalotes* (M.Bieb.) Bess. та ін.), геміксерофітів – 21,4% (*Clematis integrifolia* L. та ін.), мезофітів – 10,7% (*Paeonia tenuifolia* L. та ін.). Таким чином, типовим представником раритетних декоративних трав'янистих рослин незахищеного ґрунту ботанічного саду ОНУ є солестійкий мезоевтроф (по відношенню до ґрунту), геліофіт (по відношенню до світла) і ксерофіт (по відношенню до вологості). В умовах ботанічного саду ОНУ для більшості видів спостерігається зниження потреби у волозі у порівнянні з природними умовами [9], що свідчить про високу адаптаційну здатність більшості піддослідних видів (табл. 1) і пов'язане з тим, що всі об'єкти зеленого будівництва в місті зрошуються, причому щільні групи дерев змінюють мікроклімат на більш вологий.

Таблиця 1

Комплексна оцінка біоекологічних і декоративних якостей раритетних видів місцевої флори колекції трав'янистих рослин ботанічного саду ОНУ ім. І.І. Мечникова (за бальною шкалою М.А.Смолінської [8])

Вид	Біоекологічні властивості, бал									Декоративність, бал	Група перспективності
	Ріст монокарпичного пагона	Цвітіння	Плодоношення	Вегетативне розмноження	Життєздатність і самовідновлення	Стійкість до			Сума балів		
						Зими	Посухи	Шкідників і хвороб			
<i>Gymnospermium odessanum</i> (DC.) Takht.	5	5	4	4	4	5	5	5	37	4	1
<i>Paronichia cephalotes</i> (M.Bieb.) Bess.	4	5	3	3	3	5	5	5	33	5	2
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	4	5	4	1	3	5	5	5	32	5	2
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	5	5	4	2	4	5	5	5	35	4	2
<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	5	5	3	3	3	5	5	5	34	4	2
<i>Adonis vernalis</i> L.	4	5	2	3	3	5	5	5	32	4	2
<i>Anemone sylvestris</i> L.	4	5	4	4	4	5	5	5	36	4	1
<i>Clematis integrifolia</i> L.	5	3	3	2	3	5	5	5	31	4	2
<i>Pulsatilla nigricans</i> Storck	4	4	3	1	2	5	5	5	29	4	3
<i>Linaria biebersteinii</i> Bess.	4	4	4	1	4	5	5	5	32	4	2
<i>Valeriana stolonifera</i> Czern.	5	5	4	5	5	5	5	5	39	4	1
<i>Galanthus nivalis</i> L.	5	4	2	4	4	5	5	5	34	4	2
<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit.	4	5	5	1	4	5	5	5	34	4	2
<i>Anthericum ramosum</i> L.	4	5	4	4	4	5	5	5	36	3	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	5	4	4	5	5	5	5	5	38	3	1
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	5	5	4	4	4	5	5	5	37	4	1
<i>Bellevalia sarmatica</i> Woronow	4	4	3	3	3	5	5	5	32	4	2
<i>Leopoldia tenuiflora</i> (Tausch) Heldr.	4	5	5	4	5	5	5	5	38	4	1
<i>Ornithogalum fimbriatum</i> Willd.	5	5	4	3	4	5	5	5	36	4	1
<i>Ornithogalum oreoides</i> Zahar	4	4	3	4	3	5	5	5	33	4	2
<i>Ornithogalum bouscheans</i> (Runth.) Aschers.	5	5	5	3	4	5	5	5	37	4	1
<i>Iris pumila</i> L.	4	5	2	4	3	5	5	3	31	4	2
<i>Iris halophila</i> Pall.	4	5	3	4	4	5	5	5	35	4	2
<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.	4	4	4	3	3	5	5	5	33	3	2
<i>Tulipa schrenkii</i> Regel	4	4	2	3	3	5	5	5	31	3	2
<i>Stipa capillata</i> L.	3	5	4	1	3	5	5	5	31	3	2
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.	3	4	3	1	2	5	5	5	28	2	3
<i>Stipa ucrainica</i> P. Smirn.	3	4	3	1	2	5	5	5	28	2	3

Багаторічні рослини в колекції представлені трьома біологічними типами: геофіти і гемікриптофіти – по 48,2% (*Adonis vernalis* L., *Ornithogalum boucheanum* (Runth.) Aschers. та ін.), хамефіти – 3,6% (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.). Аналізом життєвих форм за І.Г. Сребряковим [7] виявлено приналежність рослин до напівчагарничків – 3,6% (*Helianthemum nummularium*) і трав'янистих полікарпиків – 96,4% (решта). Серед досліджених видів за структурою надземних пагонів і розміщення листя зустрічаються розеткові і напіврозеткові – по 35,7% (*Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce та ін.) та безрозеткові – 28,6% (*Paronichia cephalotes* та ін.) рослини, за структурою підземних пагонів – 42,8% короткокореневищних (*Anthericum ramosum* L. та ін.), 17,9% довгокореневищних (*Valeriana stolonifera* Czern. та ін.) і 39,2% цибулинних та бульбоцибулинних (*Galanthus nivalis* L., *Gymnospermium odessanum* та ін.); за структурою кореневої системи – 78,6% мичкуваті (*Ornithogalum fimbriatum* Willd. та ін.), решта – стрижневі (*Pulsatilla nigricans* Storck та ін.). Таким чином, найвищу потенційну інтродукційну здатність у дослідженій групі в умовах ботанічного саду ОНУ мають трав'яністі полікарпіки, які протягом усієї вегетації (за допомогою розетки листя або прямоствоячих чи висхідних обліснених пагонів) прикривають ґрунт поблизу рослин (а отже і власні системи – кореневу і підземних пагонів) від перегріву і пересихання, гео – чи гемікриптофіти, у яких брунька відновлення максимально захищена як взимку від вимерзання, так і влітку від висихання. Крім того, цим рослинам властива розвинена система запасуючих підземних пагонів для полегшення перенесення екстремальних умов.

Відповідно до термінів початку вегетації досліджувані види рослин об'єднані в дві групи: у першій початок вегетації припадає на весну; у другій початок вегетації відбувається в кінці літа-восени. До першої групи належить переважна більшість видів – 21 (*Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Pulsatilla nigricans* та ін.), до другої групи – 7 видів (*Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr., *Ornithogalum fimbriatum* та ін.). Вегетація рослин першої групи в м. Одесі починається з третьої декади лютого по другу декаду квітня, другої групи – з третьої декади липня до першої декади грудня. Зміна ритмів росту відбувається як адаптивна реакція на теплі і вологі осінні місяці після тривалих літніх посух з екстремально високими температурами (до 40 °С на ґрунті) і на практично безсніжні і безморозні зими.

За характером фенологічного розвитку в річному циклі серед досліджених рослин 60,7% є триваловеgetуючими: 6 видів вічнозелені (*Helianthemum nummularium* та ін.), один – літньо-зимово-зелений (*Valeriana stolonifera*), 10 – весняно-літньо-осінньо-зелені з періодом зимового спокою (*Iris halophila* Pall. та ін.) та 39,3% ефемероїдами (*Ornithogalum oreoides* Zahar. та ін.).

Використовуючи принцип календарного вираження тривалості і термінів цвітіння [1, 2], отримали наступну класифікацію інтродукованих видів рослин за ритмом цвітіння: весняного періоду цвітіння – 19 видів (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. та ін.), весняно-літнього – 3 (*Valeriana stolonifera* та ін.), літнього – 4 (*Stipa capillata* L. та ін.), літньо-осіннього – 2 (*Linaria biebersteinii* Bess. та ін.). Аналіз фенологічних спектрів цвітіння показав, що вони є постійними для більшості видів, що свідчить про успішність процесу інтродукції.

Спостереження виявили зміни (у порівнянні з природними умовами) росту і розвитку рослин: типів біоморфи (2 види), гігморф (9), феноритмотипу (14), біології цвітіння (13), біоморфології особин (15), онтогенезу (2), морфогенезу (6) [1–3, 7, 9]. Вони були спрямовані на пристосування до аридного клімату і на захист від складних гігротермічних умов регіону інтродукції.

За успішністю інтродукції раритетні декоративні види місцевої флори за сумою балів поділені на три групи (табл.). Малоперспективними для культивування (до 30 балів) виявились 3 види (10,7% від загальної кількості таксонів) – *Pulsatilla nigricans*, *Stipa lessingiana* і *Stipa ucrainica* P. Smirn. До категорії перспективних (31-35 балів) увійшли 16 видів (57,1%) – *Tulipa schrenkii* Regel, *Paeonia tenuifolia*, *Corydalis solida* та ін. Вони адаптувались до нових умов, але вимагають регулярного догляду, плодоносять, але ступінь насіннєвого відновлення досить низький. Особливо перспективні (36-40 балів) – 9 видів (32,1%), які майже повністю натуралізувались і процес самовідновлення відбувається успішно, незалежно від втручання ззовні – *Gymnospermium odessanum*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum* та ін. Крім того, всі досліджені види мають високий потенціал декоративності (тривалу вегетацію, часто в пізньоосінній, зимовий та ранньовесняний періоди, яскраве і рясне пролонговане цвітіння, декоративне листя та плоди). Переважна більшість (27 видів) не ушкоджується шкідниками та хворобами, всі види зимостійкі та посуховитривалі. Рослини більшості випробуваних видів проходять повний цикл розвитку, мають адаптований період вегетації, цвітіння, плодоношення, стійкі до умов інтродукції, відрізняються високою декоративністю, достатнім ступенем розмноження насіннєвим та / або вегетативним шляхом, що дає великі можливості для залучення їх у культуру і тим самим рятує від повного знищення.

Отже, у результаті багаторічних досліджень та різнобічного аналізу 28 видів раритетних декоративних трав'янистих рослин незахищеного ґрунту місцевої флори виявлено, що 25 видів є перспективними для культивування в регіоні інтродукції і тому можуть бути рекомендовані для використання в різних типах озеленення. Оцінка рівня адаптованості інтродуцентів показала, що ці види досить стійкі в умовах дендропарку ботанічного саду ОНУ ім. І.І.

Мечнікова, здатні розмножуватися природним шляхом і придатні для використання в ландшафтних парках Північно-Західного Причорномор'я, зокрема, міста Одеси.

Література

1. Борисова И.В. Сезонная динамика растительных сообществ // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. – Т.4. – С. 5–35.
2. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. – М.: Изд-во АН СССР, 1965. – 83 с.
3. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. Глав. бот. сада СССР. – М.: Наука, 1979. – Вып. 113. – С. 3–8.
5. Перелік видів рослин, які не занесені до Червоної книги України, але є рідкісними або такими, що перебувають під загрозою зникнення та підлягають особливій охороні на території області /Рішення Одеської обласної Ради від 21.04.2000 р., № 180-XXIII. – Одеса, 2000. – С. 2–4.
6. Попова О.М. Судинні рослини Одеської області з Червоної книги України, світового та Європейського червоних списків // Вісник ОНУ ім. І.І.Мечнікова. Сер. Біологія. – 2002. – Т.7. № 1. – С. 278–290.
7. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высш. школа, 1964. – 376 с.
8. Смолинская М. А. Оценка успешности интродукции травянистых растений // Научный вестник ЧНУ. – Чернівці: ЧНУ, 2002. – В. 145: Біологія. – С.164–168.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
10. Raunkiaer C. The life forms of plant and statistical plant geography. – Oxford, 1934.

РАРИТЕТНЫЕ ВИДЫ КОЛЛЕКЦИИ ПОЧВОПОКРОВНЫХ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ОНУ ИМ. И.И. МЕЧНИКОВА

Крицкая Т.В., Левчук Л.В., Чабан Е.В.

Ботанический сад Одесского национального университета им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина. E-mail: gilian@inbox.ru

Сохранение раритетных растений *in situ* в последнее время становится почти невозможным из-за масштабного разрушения природных сообществ в урбанизированных регионах Украины, в частности, в Одесской области [6]. Поэтому перспективным средством сохранения фиторазнообразия считается выращивание редких видов различных флор в условиях ботанических садов с целью последующего восстановления природных экосистем и / или для использования в зеленом строительстве при создании искусственных

фитоценозов. Лимитирующим фактором культивирования вида становится его адаптационная способность при переносе в новые условия. Почвопокровные растения – одна из самых востребованных групп в озеленении южных городов. Цель нашей работы – на основе анализа биологических особенностей определить адаптационную способность декоративных раритетных видов травянистых растений коллекции почвопокровных в условиях интродукции и выявить среди них перспективные для озеленения Северо-Западного Причерноморья.

Объектом исследования было определение особенностей раритетных представителей из коллекции декоративных травянистых растений открытого грунта ботанического сада ОНУ, которые культивируются на коллекционных участках "Непрерывное цветение" и "Сад цветов". Виды на коллекционных участках выращиваются без дополнительного укрытия на зиму, при обычном уходе. Предметом изучения был видовой состав коллекции почвопокровных растений.

Во время исследований проведен компонентный, биологический и эколого-ценотический анализ, а также рассмотрены декоративные и хозяйственные качества видов. Используются общепринятые в ботанике методы. Сделан систематический анализ видов растений коллекции [3, 9], анализ биологических типов по классификации К. Раункиера [10] и жизненных форм в соответствии с И.Г. Серебрякова [7] и экобиоморф [2, 7]. Фенологические наблюдения проводили по методике, разработанной в Главном ботаническом саду СССР [4]. Ритм сезонного развития определяли по И.В. Борисовой [1]. Классификацию растений по периодам и ритмам цветения проводили согласно В.М. Голубеву [2]. Для оценки успешности интродукции использовали балльную шкалу М.А. Смолинской [8], морфогенетическая терминология приводится по И.Г. Серебрякову [7]. В основу градации оценки декоративности положена продолжительность ее сохранения в течение вегетации [1, 2, 9].

Инвентаризация коллекции почвопокровных растений ботанического сада ОНУ показала, что углубленные интродукционные испытания прошли 14 видов редких и исчезающих растений различного уровня и ранга охраны. Из них в Красной книге Украины находятся 7 видов растений (1 вид – исчезающий, по 3 вида – редких и уязвимых) [9]; в Европейском Красном списке [6] – 3 (не определенных); в Красном списке Одесской области [5] – 5 видов коллекции. Охраняются в других регионах Украины – 4 вида, за рубежом – 5 [6]. Таксономически растения принадлежат к 14 видам 13 родов из 8 семейств двух классов отдела *Magnoliophyta*. Только семейства *Asteraceae* и *Caryophyllaceae* представлены 4 и 3 видами из 4 и 2 родов соответственно, остальные имеют по одному-два рода и вида каждая.

Результаты флорогенетического анализа показали, что большинством видов представлены растения из флоры Циркумбореальной области – 71,4% (*Dianthus hypanicus* Andr., *Erigeron alpinus* L. и др.), к которой в широком смысле относится и регион исследований. Один вид (7,1%, *Psefelus barleyi* L.) – из Средиземноморской области, остальные 21,4% (*Cerastium biebersteinii* DC., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Vinca herbacea* Waldst. et Kit.) – широкоареальные.

Растения в коллекции представлены тремя биологическими типами: гемикриптофиты – 42,8% (*Erigeron alpinus*, *Psefelus barleyi* и др), геофиты и хамефиты – по 28,6% (*Dianthus hypanicus*, *Helianthemum nummularium*) При анализе жизненных форм по И.Г. Серебрякову [7] обнаружена принадлежность растений к полукустарничкам – 7,1% (*Helianthemum nummularium*) и травянистым поликарпикам – 94,9% (остальные). По структуре надземных побегов и размещению листьев исследованные виды делятся на розеточные и безрозеточные растения (по 50,0%); по структуре подземных побегов на 78,6% короткокорневищных (*Erigeron alpinus*, *Psefelus barleyi* и др.) и 21,4% длиннокорневищных (*Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce и др.). Корневая система у 71,4% видов – мочковатая (*Erigeron alpinus*, *Anemone sylvestris* L. и др.), у остальных 28,6% (*Dianthus hypanicus*, *Helianthemum nummularium* и др.) – стержневая. Таким образом, высшую потенциальную интродукционную способность в исследуемой группе в условиях ботанического сада ОНУ имеют травянистые поликарпики. Это гео – или гемикриптофиты, у которых почка возобновления и подземные органы защищены как зимой от вымерзания, так и летом от высыхания при помощи розетки листьев, прямостоячих или восходящих облиственных побегов. Кроме того, этим растениям присуща развитая система запасующих подземных побегов для облегчения перенесения экстремальных условий.

По характеру фенологического развития в годовом цикле все исследованные растения являются продолжительно вегетирующими: 5 видов вечнозеленые (*Helianthemum nummularium*, *Leontopodium alpinum* Cass. и др.), 2 – летне-зимне-зеленые (*Aster alpinus* L. и *Iris pumila* L.), 7 – весенне-летне-осеннезеленые с периодом зимнего покоя (*Anemone sylvestris*, *Convallaria majalis* и др.). Согласно срокам начала вегетации виды объединены в две группы: в первой начало вегетации приходится на весну; во второй начало вегетации происходит в конце лета или в начале осени. К первой группе относится подавляющее большинство видов – 12 (*Convallaria majalis*, *Anemone sylvestris* и др.), ко второй группе – 2 вида (*Aster alpinus* и *Iris pumila*). Вегетация растений первой группы в г. Одессе начинается с третьей декады февраля по вторую декаду апреля, второй группы – с третьей декады июля до первой декады ноября.

По продолжительности и срокам цветения [1, 2] получена следующая классификация интродуцированных видов редких почвопокровных растений: весеннего периода цветения – 2 вида (*Convallaria majalis*, *Iris pumila*), летнего – 1 (*Dianthus hypanicus*), весенне-летнего – 11 (остальные). Анализ фенологических спектров цветения показал, что они являются постоянными для большинства видов, что свидетельствует об успешности процесса интродукции.

Анализ экоморф показал, что среди гелиоморф преобладает гелиофитная фракция – 50,0% (*Cerastium biebersteinii*, *Dianthus hypanicus* и др.), гелиосциофитов – 35,7% (*Anemone sylvestris*, *Vinca herbacea* и др.), сциогелиофитов – 14,3% видов (*Campanula carpatica* Jacq., *Erigeron alpinus* и др.). Среди гигроморф больше всего ксеромезофитов – 57,1% (*Cerastium biebersteinii*, *Dianthus gratianopolitanus* Vill. и др.), мезоксерофитов – 35,7% (*Dianthus hypanicus*, *Helianthemum nummularium* и др.), мезофитов – 7,1% (*Erigeron alpinus*). Таким образом, типичным представителем редких почвопокровных растений открытого грунта ботанического сада ОНУ является солеустойчивый мезоэвтроф (по отношению к почве), гелиофит (по отношению к свету) и ксеромезофит (по отношению к влажности). В условиях ботанического сада ОНУ для большинства видов наблюдается снижение потребности во влаге по сравнению с естественными условиями [9], что свидетельствует о высокой адаптационной способности большинства испытываемых видов.

Наблюдения выявили изменения (по сравнению с естественными условиями) роста и развития растений: типов биоморфы (4 вида), гигроморф (5), феноритмотипа (3), биологии цветения (2), биоморфологии особей (9), онтогенеза (2), морфогенеза (6) [1–3, 7, 9]. Они были направлены на приспособление к ариднему климату и на защиту от сложных гигротермических условий региона интродукции.

При оценке успешности интродукции редкие виды почвопокровных растений по сумме баллов разделены на три группы (табл. 1). Малоперспективными для культивирования (до 30 баллов) оказались 2 вида (14,3% от общего количества таксонов) – *Leontopodium alpinum* и *Campanula carpatica*. В категорию перспективных (31–35 баллов) вошли 8 видов (57,1%) – *Aster alpinus*, *Iris pumila* и др. Они адаптировались к новым условиям, но требуют регулярного ухода, плодоносят, но степень семенного возобновления достаточно низкая. Особо перспективные (36–40 баллов) – 4 вида (28,6%). Они почти полностью натурализовались, и процесс самовосстановления происходит успешно, независимо от вмешательства извне – *Anemone sylvestris*, *Cerastium biebersteinii*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum*. Кроме того, все исследованные виды имеют высокий потенциал декоративности (длительную вегетацию, часто в позднеосенний, зимний и ранневесенний периоды, яркое и обильное пролонгированное

цветения, декоративные листья). Все виды зимостойкие, а подавляющее большинство (11 видов) не повреждается вредителями и болезнями и засухоустойчивы. Растения большинства испытываемых видов проходят полный цикл развития, имеют адаптированный период вегетации, цветения, плодоношения, устойчивы к условиям интродукции, отличаются высокой декоративностью, достаточной степенью размножения семенным и / или вегетативным путем, что дает большие возможности для привлечения их в культуру и тем самым спасает от полного уничтожения.

Таблица 1

Комплексная оценка биоэкологических и декоративных качеств редких видов коллекции почвопокровных растений ботанического сада ОНУ им. И.И.Мечникова (по балльной шкале М.А. Смолинской [8])

Вид	Биоэкологические свойства, балл										Декоративность, балл	Группа перспективности*
	Рост монокарпического побега	Цветение	Плодоношение	Вегетативное размножение	Жизнеспособность и самовозобновляемость	Устойчивость к			Сумма баллов			
						Зиме	Засухе	Вредителям и болезням				
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. Et Kit.	5	4	2	3	3	5	4	5	31	4	2	
<i>Aster alpinus</i> L.	4	5	4	3	3	5	3	5	32	5	2	
<i>Erigeron alpinus</i> L.	4	5	4	3	3	5	4	5	33	4	2	
<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	1	1	1	1	1	5	2	5	17	5	3	
<i>Psefelus barleyi</i> L.	4	5	3	3	3	5	5	5	33	5	2	
<i>Campanula carpatica</i> Jacq.	4	4	3	3	3	5	4	4	30	5	3	
<i>Cerastium biebersteinii</i> DC.	4	5	4	4	5	5	5	5	37	5	1	
<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.	4	5	5	2	4	5	5	3	33	5	2	
<i>Dianthus hypanicus</i> Andrz.	4	5	5	2	4	5	5	4	34	4	2	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	4	5	4	1	3	5	5	5	32	5	2	
<i>Anemone sylvestris</i> L.	4	5	4	4	4	5	5	5	36	4	1	
<i>Convallaria majalis</i> L.	5	4	4	5	5	5	5	5	38	3	1	
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	5	5	4	4	4	5	5	5	37	4	1	
<i>Iris pumila</i> L.	4	5	2	4	3	5	5	3	31	4	2	

Примечание к таблице. *1 – очень перспективный; 2 – перспективный; 3 – малоперспективный вид.

Итак, в результате многолетних исследований и разностороннего анализа 14 видов редких почвопокровных растений открытого грунта

виявлено, що 12 видів являються перспективними для культивування в регіоні інтродукції і поэтому можуть бути рекомендовані для використання в різних типах озеленення. Оцінка рівня адаптивності інтродуцентів показала, що ці види достатньо стійкі в умовах дендропарку ботанічного саду ОНУ ім. І.І. Мечникова, здатні розмножитися природним шляхом, і придатні для використання в ландшафтних парках Северо-Западного Причорномор'я, в частині міста Одеси.

Література

1. Борисова І.В. Сезонна динаміка рослинних спільнот // Полева геоботаніка. – Л.: Наука, 1972. – Т.4. – С. 5–35.
2. Голубев В.Н. Еколого-біологічні особливості трав'янистих рослин і рослинних спільнот лісостепи. – М.: Изд-во АН СРСР, 1965. – 83 с.
3. Добрячаєва Д.Н., Котов М.І., Прокудин Ю.Н. і др. Визначник вищих рослин України. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
4. Методика фенологічних спостережень в ботанічних садах СРСР // Бюл. Глав. бот. саду СРСР. – М.: Наука, 1979. – Вип. 113. – С. 3–8.
5. Перелік видів рослин, які не занесені до Червоної книги України, але є рідкісними або такими, що перебувають під загрозою зникнення та підлягають особливій охороні на території області /Рішення Одеської обласної Ради від 21.04.2000 р., № 180-XXIII. – Одеса, 2000. – С. 2–4.
6. Попова О.М. Судинні рослини Одеської області з Червоної книги України, світового та Європейського червоних списків // Вісник ОНУ ім. І.І.Мечникова. Сер. Біологія. – 2002. – Т.7. № 1. – С. 278–290.
7. Серебряков І. Г. Екологічна морфологія рослин. – М.: Высш. школа, 1964. – 376 с.
8. Смолинська М. А. Оцінка успішності інтродукції трав'янистих рослин // Науковий вісник ЧНУ. – Чернівці: ЧНУ, 2002. – В. 145: Біологія. – С.164–168.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
10. Raunkiaer C. The life forms of plant and statistical plant geography. – Oxford, 1934.

ОЦЕНКА ПЛОДОНОШЕНИЯ РЕДКОГО ОХРАНЯЕМОГО ВИДА *CRATAEGUS TOURNEFORTII* GRISEB. В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. СТАРЫЙ КРЫМ

Летухова В.Ю.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия, Украина.

E-mail: viktoria_let@pochta.ru

Характер и эффективность возобновления важная составляющая при оценке состояния популяций редких и исчезающих видов растений. Без этих

данных невозможны успешная охрана, репродукция и интродукция видов в ботанические сады и парки. Между тем сведения о репродуктивной биологии редких видов растений очень часто либо отсутствуют, либо остаются весьма не полными. Это касается и боярышника Турнефора.

Боярышник Турнефора (*Crataegus tournefortii* Griseb.) – реликтовый восточноевропейский вид, занесенный в «Червону книгу України» (в категорию (уязвимый) [4]. Это вид гибридного происхождения, образован из боярышников двух разных секций: *C.orientalis* (секция *Azaroli* Loud.) и *C. pentagyna* (секция *Pentagynae* С.К.Schneid.). В литературных источниках сведения о старокрымской популяции *C. tournefortii* практически отсутствуют. Впервые этот вид здесь был обнаружен в начале 2000 г. н.с. Карадагского природного заповедника Каменских Л.Н. Осенью 2008 г. нами были проведены исследования ее численности и состояния. В настоящий момент по нашим данным эта популяция состоит из 21 генеративного растения, находящегося в отличном и хорошем фитосанитарном состоянии. Каждому растению был присвоен номер и дана биоморфологическая характеристика. С 2009 г. был начат мониторинг плодоношения старокрымской популяции *C. tournefortii*.

Семенная продуктивность боярышника Турнефора была изучена по методике И.В. Вайнагия [1]. Эта методика предполагает учет семян (потенциальная семенная продуктивность) и семян (фактическая семенная продуктивность) на особь или генеративный побег. Поскольку количество семян в цветках и семян в плодах *C. tournefortii* не постоянно и варьирует от 3 до 5, подсчет производился в элементарных единицах, под которыми подразумевались цветки и плоды. В связи с особенностями экоформы растений длина модельной ветки варьировала от 50 см до 1 м. Помимо учета семенной продуктивности на модельных ветках нами отмечалась общая степень плодоношения растений по 5-балльной шкале Каппера [3].

Таким образом, в 2009 г. на деревьях *C. tournefortii* было зафиксировано полное отсутствие плодоношения как на модельных ветках (табл. 1), так и в целом на растении. Этому предшествовало очень низкая интенсивность цветения. На растениях № 1, 9, 10, 12, 14 цветки полностью отсутствовали, на остальных были представлены чрезвычайно малым количеством (от 16 цветков на модельном побеге дерева № 6 до 185 цветков на модельном побеге дерева № 7). Количество соцветий на этих же деревьях варьировало от 1 до 17.

Интенсивность цветения *C. tournefortii* в 2010 г. была гораздо выше, чем в 2009 г. Цветение было отмечено на всех исследованных деревьях. Количество соцветий на модельных ветках варьировало от 9 (дерево №12) до 112 (дерево №8), количество цветков – от 44 до 821 (на тех же деревьях

соответственно). Одно соцветие по нашим наблюдениям содержало от 3 до 26 цветков. Тем не менее даже на дереве № 12 общая интенсивность цветения была высокой и оценена нами в 5 баллов (по 5-балльной) шкале. А небольшое количество соцветий и цветков на модельной ветви можно объяснить особенностью экоформы данного растения (оно имеет плотную шаровидную компактную крону с короткими генеративными побегами).

Таблица 1

Оценка семенной продуктивности на модельных ветвях *Crataegus tournefortii*

№ дерева	2009 год			2010 год		
	Кол-во соцветий, шт	Кол-во цветков, шт.	Кол-во плодов, шт	Кол-во соцветий, шт	Кол-во цветков, шт.	Кол-во плодов, шт
1	0	0	0	17	186	0
2	3	39	0	-	-	-
5	-	-	-	59	675	1
6	1	16	0	68	720	7
7	17	185	0	50	365	0
8	5	51	0	112	821	0
9	0	0	0	-	-	-
10	0	0	0	-	-	-
11	16	29	0	30	258	0
12	0	0	0	9	44	0
13	14	103	0	22	128	0
14	0	0	0	31	259	1
15	8	70	0	32	397	7
16	-	-	-	55	474	27

Не смотря на высокую интенсивность цветения плодоношение *C. tournefortii* в 2010 г. было по-прежнему слабым. На модельных ветвях деревьев № 1, 7, 8, 11, 12, 13 плоды полностью отсутствовали. В целом плодоношение на этих деревьях также либо отсутствовало (деревья № 11, 12, 13), либо составило 1 балл (деревья № 1, 7, 8). Самый высокий уровень семенной продуктивности был отмечен для дерева № 16 (27 плодов на модельном побеге и 2 балла в целом по 5-балльной шкале Каппера) и дерева № 18 (3 балла по 5-балльной шкале Каппера). Последнее дерево было впервые обнаружено осенью 2010 г., и поэтому данные по его плодоношению не участвовали в общем анализе семенной продуктивности популяции.

Относительно высокая интенсивность плодоношения деревьев № 16 и 18 позволили нам произвести биометрические замеры их плодов. Они показали, что масса 100 шт. плодов составляет 71–96 гр. Размеры плодов достигают

10–11 мм в длину и 11–12 мм в диаметре. Эти данные соответствуют данным Циновскиса [5, с. 157], согласно которому размеры плодов *C. tournefortii* составляют 1–1,6 (2) см, и не соответствуют данным Косых [2], которая относила *C. tournefortii* к крупноплодным боярышникам с размерами плодов 15–20 мм. Возможно на границе крымской области распространения в засушливых климатических условиях плоды *C. tournefortii* мельчают в размерах, однако подтверждение этого факта требует дополнительных биометрических исследований всей крымской популяции.

Таким образом, старокрымская популяция *C. tournefortii* отличается не только низким уровнем плодоношения (что, как правило, характерно для видов гибридного происхождения), но и зачастую низким уровнем цветения (в то время как у других видов боярышников интенсивность цветения всегда очень высокая). Размеры плодов *C. tournefortii* в данных географических и климатических условиях ниже средних значений.

Литература

1. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. – 1974. – 59. – №6. – С. 826–831.
2. Косых В.М. Дикорастущие плодовые породы Крыма. – Симферополь, 1967. – 172 с.
3. Нестеров В.Г. Общее лесоводство. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 656 с.
4. Федорончук М. М Глід Турнефора. *Crataegus tournefortii* Griseb. // Червона книга України. Рослинний світ; за ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С.575.
5. Циновскис Р.Е. Боярышники Прибалтики. – Рига, 1971. – С. 157.

ЗАПОВЕДАНИЕ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ДЕРЕВЬЕВ (ДЕРЕВЬЕВ-ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ) КРЫМА

Логвиненко Е.Е.

Дружина охраны природы «Зеленая Таврида», Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина. E-mail: logvinenkozhenya90@mail.ru

Старовозрастные деревья (или древние, деревья-долгожители, деревья-патриархи) представляют большую биологическую, научную, культурную, историческую, эстетическую ценность. Они являются уникальными памятниками природы, свидетелями прошлых исторических эпох, самые выдающиеся из них требуют опеки и охраны. Заповедание таких деревьев может осуществляться на национальном (для деревьев около и более 1000 лет) и местном уровне через придание им статуса ботанического памятника природы [6]. Так, в Великобритании под охрану (государственную и

общественную) взято уже около 100 тыс. древних деревьев (для сравнения, в Украине – всего чуть более 2600 деревьев).

В рамках Всеукраинской переписи самых старых деревьев, которую Киевский эколого-культурный центр (директор – В.Е. Борейко) проводит совместно с Госслужбой заповедного дела Украины (теперь департамент Минприроды Украины), наша организация – Дружина охраны природы «Зелёная Таврида» присоединилась к данной программе в 2010 году. Совместно с Киевским эколого-культурным центром проведен ряд экспедиций по поиску, научному описанию, лечению, подготовке материалов для заповедания. Только в середине октября 2010 года мы нашли в Крыму 33 древних дерева, возраст которых составляет 1000 и более лет. Среди самых старых деревьев Крыма – одна олива, два земляничника, 3 фисташки, 7 тиссов ягодных и 20 можжевельников высоких. Наиболее древний возраст имеет олива, растущая в Никитском ботсаду, ей, по мнению директора Центра Владимира Борейко, около 2 тысяч лет. Это, скорей всего, самое старое дерево в Украине.

Исследованием старовозрастных деревьев в Крыму занимаются уже более века. Первая сводка об охране вековых деревьев на территории современной Украины касалась крымских деревьев и была опубликована О. Накропиным в 1883 году [5]. В 1950-60-х годах вопросы охраны уникальных старых деревьев активно поднимал д.б.н. Алексей Лаврентьевич Лыпа, а крымским деревьям посвятил свою книгу «Достопримечательные деревья Крыма», 1967 [4].

Всеукраинская инвентаризация старых деревьев, проводившаяся в 1971-72 гг., выявила сотни уникальных деревьев, которые были вскоре заповеданы. В Крыму таких деревьев оказалось только два: дуб «Богатырь Тавриды» в Детском парке г. Симферополя и пятиствольный каштан, посаженный врачом Ф.К. Мильгаузенем в 1829 г. в своей усадьбе (сейчас на ул. Киевская, 24) в Симферополе (решение Крымского облисполкома от 22.02.1972 г. № 97).

Только в середине 90-х годов внимание к деревьям-долгожителям опять возросло. Третьим и последним из пока заповеданных стал «Суворовский дуб» в саду в окрестностях с. Яблочное (Белогорский район) – решение принято постановлением Верховной Рады АРК от 21.05.1997 г. №1170-1.

Интересные юннатские исследовательские работы по поиску уникальных и старовозрастных деревьев проводила руководитель Ялтинского эколого-натуралистического центра учащихся ДЭЭК «Солярис» Ирина Константиновна Голубицкая. В 1996 г. вышла книга В.Е. Борейко «Охрана вековых деревьев» (второе издание в 2002 г.) [1], в 2001 г. книга Ивана Коваленко «Священная природа Крыма» [3], где есть глава о

священных деревьях, а в 2004 г. – отдельная книга И.М. Коваленко «Достопримечательные деревья Крыма» [2].

По инициативе Киевского эколого-культурного центра в 2009 г. Минприроды Украины издало приказ «Про збереження вікових дерев» (от 05.10.2009 г. № 522), которым был определен перечень первоочередных мер по охране вековых деревьев, а также начат Всеукраинский конкурс «Выдающиеся деревья Украины». Приказом Минприроды Украины № 274 от 06.07.2010 г. были подведены итоги этого конкурса и названы «Национальные деревья Украины». Среди 15 номинантов – 4 крымских: 2000-летняя маслина (самое старое дерево Украины), 1700-летняя фисташка – обе в Никитском ботсаду, 200-летний миндаль «Героическая оборона Севастополя» на Малаховом кургане, 1300-летний земляничник В.Г. Ены (гора Ай-Никола, пгт Ореанда).

24 мая 2011 г. в Симферополе состоялась презентация новой книги КЭКЦ «500 выдающихся деревьев Украины» (авторы – С. Шнайдер, В. Борейко, Н. Стеценко) и круглый стол «Проблемы охраны вековых деревьев Крыма». Книга знакомит читателя с 500-ми выдающимися (древними, мемориальными, историческими, эстетически ценными) деревьями Украины. Приведены советы по заповеданию деревьев, их лечению и опеке над ними. Книга прекрасно иллюстрирована, в ней имеется более 500 цветных фотографий, прочитать её можно и в Интернете: <http://ecoethics.ru/500-vyidayuschih-sya-derevev-ukrainyi/> [6].

В результате совместных с КЭКЦ исследований было выявлено, что Крым является настоящей сокровищницей древних деревьев (из 500 выдающихся деревьев 220 растут в Крыму). Из 41 дерева, имеющих возраст 1000 лет, – 32 дерева растут в Крыму. Все два дерева Украины, имеющие возраст 2 тысячи лет – олива в Никитском ботсаду и можжевельник на мысе Сарыч (обхватом 4,7 м) растут тоже в Крыму. Вместе с тем на сегодняшний день в Крыму заповедано только 3 старых дерева (в то время как в Киеве – 260 деревьев, во Львовской области – 200 деревьев).

В 2010-2011 гг. проведено лечение (очищены от гнили, запломбированы дупла, поставлены подпорки под крупные ветви) нескольких деревьев: грецкого ореха Ю. Никулина под горой Демерджи, платана в Алуште, «пушкинского» дуба в Гурзуфе. Была проведена работа по подготовке документов на заповедание старых деревьев с руководством ряда поселковых советов Крыма, землепользователями. На каждое дерево составлена Карточка регистрации и учёта деревьев, требующих заповедания:

1. План описания объекта.
2. Местное и научное название.
3. Точное местонахождение с привязкой на карте, координаты по GPS.

4. Размеры дерева: а) обхват ствола; б) высота дерева; в) диаметр кроны; г) возраст.
 5. Биологическое описание дерева, его физиологическое состояние.
 6. Землепользователь территории, на которой растёт дерево.
 7. Рекомендуемые и предпринятые меры по сохранению дерева.
 8. Дата.
 9. Автор описания.
- В результате КЭКЦ совместно с ДОП «Зеленая Таврида» и Рескомприроды АРК был составлен примерный перечень деревьев, которые планируется заповедать решением Верховной Рады АРК:
1. Шелковица Гиреев, Ханский Дворец, Бахчисарай.
 2. Священные дубы караимов (роща Балта-Тиймез), Бахчисарай.
 3. Тис «Непокоренный», санаторий «Утес», Маломаякский сельсовет.
 4. 1000-летний самшит, санаторий «Утес», Маломаякский сельсовет.
 5. Платан, санаторий «Утес», Маломаякский сельсовет.
 6. Маслина Геродота, Никитский ботсад, Массандровский поссовет.
 7. Фисташка Биберштейна, Никитский ботсад, Массандровский поссовет.
 8. Орех Пузанова, с. Верхоречье, Верхореченский сельсовет.
 9. Орех Ю.Никулина, Демерджи, Лучистовский поссовет.
 10. Фисташка А.Л. Липы, Нижнемассандровский парк, Массандровский поссовет.
 11. Земляничник В.Г. Ены, Ай-Никола, Ливадийский поссовет.
 12. Земляничник Х.Х. Стевена, Никитский ботсад, Массандровский поссовет.
 13. Тис Леси Украинки, Нижнемассандровский парк, Массандровский поссовет.
 14. Фисташка Юстиниана, Ай-Тодор, Гаспринский поссовет.
 15. Два платана, парк «Салгирка», Симферопольский горсовет.
 16. Дуб А.И. Дулицкого, Детский парк Симферополя, Симферопольский горсовет.
 17. Дуб-реликт бельбекских дубрав, Куйбышевский лесхоз, Куйбышевский поссовет.
 18. Орехи Розанова, Малореченский сельсовет.
- В заключение хотелось поблагодарить тех, кто участвует в изучении и сохранении уникальных и старовозрастных деревьев, кто всячески помогает нам. Если у вас есть какие-либо сведения о старовозрастных деревьях, присылайте фотографии и информацию автору по электронному адресу: logvinenkozhenua90@mail.ru или свяжитесь по телефону 0664296492.

Литература

1. Борейко В.Е. Охрана вековых деревьев. – Киев: КЭКЦ, 2002. – 98 с. – <http://www.ecoethics.ru/old/b16/>

2. Коваленко И.М. Достопримечательные деревья Крыма. – Симферополь, 2004. – 72 с. – <http://www.krimoved.crimea.ua/nature02.html>
3. Коваленко И.М. Священная природа Крыма. Очерки культово-природоохранных традиций народов Крыма. – К.: КЭКЦ, 2001. – 96 с. – <http://ecoethics.ru/upl/svprirkryma/>
4. Лыпа А.Л. Достопримечательные деревья Крыма. – Симферополь: Крым, 1967. – 55 с.
5. Накропин О. Замечательные древние большие деревья в Крыму // Вестник садоводства, плодородства и огородничества. – СПб, 1883. – №6. – С. 272–275.
6. Шнайдер С.Л., Борейко В.Е., Стеценко Н.Ф. 500 выдающихся деревьев Украины. – Киев: КЭКЦ, 2011. – 203 с. – <http://ecoethics.ru/500-vyidayuschih-sya-derevev-ukrainy>

ВИДОВОЙ СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ФИТОПЛАНКТОНА В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ВОСТОЧНОГО КРЫМА ЛЕТОМ 2010 Г.

Манжос Л.А.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь, Украина. E-mail: aknevska@mail.ru

Прибрежные биоценозы Крыма отличаются наибольшим биологическим разнообразием по сравнению с другими регионами Азово-Черноморского бассейна, что связано с различием абиотических и биоценологических характеристик различных участков полуострова. В последнее десятилетие восточное побережье Крыма в той или иной степени подвергалось антропогенному воздействию, последствия которого изучены недостаточно полно. Из всех познавательных природных объектов Азовского побережья Крыма наиболее интересен полуостров Казантип. Казантипский залив имеет большое значение для Украины как регион высоких био- и рекреационных ресурсов. Мыс Опук расположен на юге Керченского полуострова, на его Черноморском побережье. В Институте биологии южных морей НАНУ в 2007 г., 2009 – 2010 гг. проведено несколько экспедиций в районы м. Казантип и м. Опук с целью выяснения современного состояния фитоценозов под влиянием антропогенных и природных факторов.

Фитопланктон является главным продуцентом экосистемы вод у м. Казантип. В него входят водоросли, относящиеся к пресноводному, солоноватоводному и морскому комплексам. В 2010 г. в районе м. Казантип пробы фитопланктона отбирались на станциях в бухтах Русская и Русская шелковица. Растительный планктон был представлен 22 видами и разновидностями, относящимися к 5 отделам и 1 таксономической группе (мелкие жгутиковые клетки, которые не идентифицировались из-за слишком

малых размеров). Основу фитоценоза составляли диатомовые водоросли – 10 видов и внутривидовых таксонов (45% от общего числа видов) и динофитовые – 8 видов и вн. видовых таксонов (36%). Примнезиофитовые были представлены 2 видами (8%), синезелёные и ксантофитовые – единично. Среди диатомовых основной вклад в показатели численности и биомассы вносили бентосные формы *Licmophora ehrenbergii*, *Navicula* sp., *Thalassionema nitzschioides*. У динофитовых доминировали *Prorocentrum cordatum*, *Pr. micans*, *Scrippsiella trochoidea*. Представители других отделов были встречены единично. В планктоне 2010 г. отсутствовали водоросли, доминирующие в 2007 г. и 2009 г. [1] и являющиеся массовыми, такие как: диатомовые *Pseudosolenia calcar-avis* (2007 г.) *Rhizosolenia setigera* (2009 г.) и синезелёные *Anabaena knipowitschii* и *Aphanizomenon flos-aquae* (2007 г.). В 2010 г., как и в 2007 г., основной вклад в развитие фитопланктона вносили диатомовые водоросли, в отличие от 2009 г., когда доминировали динофитовые. Суммарная численность варьировала от 27 до 83 млн.кл. · м⁻³, биомасса – от 62 до 178 мг · м⁻³, что на два порядка ниже, чем в 2007 г. и на порядок, чем в 2009 г. Высокие значения численности (83 млн.кл. · м⁻³) и биомассы (178 мг · м⁻³) зарегистрированы в бухте Русская шелковица. Весомый вклад в развитие фитопланктона здесь вносили динофитовые водоросли *Prorocentrum cordatum* и *Pr. micans*.

В водах у м. Опук в 2010 г. зарегистрировано 29 видов и внутривидовых таксонов фитопланктона, относящихся к 4 отделам и 1 таксономической группе (мелкие жгутиковые клетки). По количеству видов доминировали диатомовые водоросли – 23 вида и вн. видовых таксона (79% от общего числа видов). Динофитовые были представлены 4 видами (14%), примнезиофитовые и синезелёные встречены единично. Из диатомовых наиболее часто встречались *Leptocylindrus minimus*, *Pseudo-nitzschia delicatissima*, *Thalassionema nitzschioides* и крупноразмерные водоросли *Cerataulina pelagica* и *Pseudosolenia calcar-avis*, из динофитовых *Prorocentrum cordatum*. В целом, таксономический состав фитопланктона в водах Азово-Черноморского бассейна летом 2010 г. представлен 44 видами и разновидностями (табл. 1). На всех станциях встречались мелкие жгутиковые клетки (Small Flagellata), но из-за малого количества и мелких размеров, не оказывающие значительного влияния на численность и биомассу растительного планктона. Численность фитопланктона в водах у м. Опук достигала 421 млн.кл. · м⁻³, биомасса 2615 мг · м⁻³, что согласуется с данными 2007 г. и 2009 г. Большой вклад в развитие фитопланктона вносили крупноразмерные диатомовые водоросли.

Таким образом, в период исследования в водах у м. Казантип и м. Опук видовое разнообразие фитопланктона было значительно беднее по сравнению с 2009 г.. Зарегистрировано уменьшение показателей численности

и биомассы в акватории м. Казантип. Состояние фитоценоза в районе м. Опук по количественным характеристикам сходно с таковым в 2007 г. и 2009 г.

Таблица 1

Видовое разнообразие фитопланктона в водах у м.Казантип и м. Опук летом 2010 г.

Таксоны	Районы	
	1*	2*
Bacillariophyta		
<i>Amphiprora</i> sp.		+
<i>Cerataulina pelagica</i> Cleve) Hendey		+
<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cleve		+
<i>Chaetoceros wighamii</i> Brightwele		+
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg	+	
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough		+
<i>Coscinodiscus Jonesianus</i> (Greve)Ostenfeldt		+
<i>Coscinodiscus</i> sp.		+
<i>Cyclotella caspia</i> Grunow		+
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle		+
<i>Diploneis robustus</i> R.Subrahmanyam		+
<i>Ditylum Brightwellii</i> (West) Grunow		+
<i>Entomoneis paludosa</i> (W.Smith) Reimer		+
<i>Gyrosigma</i> sp.		+
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve		+
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran		+
<i>Licmophora ehrenbergii</i> (Kutzing) Grunow	+	+
<i>Licmophora gracilis</i> (Ehrenberg) Grunow	+	
<i>Melosira moniliformis</i> (O.Müller) Agardh	+	
<i>Navicula</i> sp.	+	
<i>Nitzschia tenuirostris</i> Gran	+	+
Pennatae	+	+
<i>Pleurosigma elongatum</i> W. Smith	+	
<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i> (Cleve) Heiden		+
<i>Pseudo-nitzschia seriata</i> (Cleve) Peragallo	+	
<i>Pseudosolenia calcar-avis</i> (Scchultze) Sundrom		+
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky	+	+
<i>Thalassiosira eccentrica</i> (Ehrenberg) Cleve		+
<i>Thalassiosira parva</i> Proshkina-Lavrenko		+
Dinophyta		
<i>Gymnodinium simplex</i> (Lohmann) Kofoid & Swezy	+	
<i>Gymnodinium</i> spp.	+	+
<i>Gyrodinium pingue</i> (Schutt) Kofoid & Swezy		+
<i>Gyrodinium</i> sp.	+	+
<i>Heterocapsa triquetra</i> (Ehrenberg) Balech	+	
<i>Preperidinium meunieri</i> (Pavillard) Elbrcher	+	

Продолжение таблицы 1

Таксоны	Районы	
	1*	2*
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenf.) Dodge	+	+
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg	+	
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Loeblich III	+	
Prymnesiophyta		
<i>Emiliania huxleyi</i> (Lohmann) Hay & Mohler	+	
<i>Oolithotus fragilis</i> (Lohmann) Reinhardt	+	
<i>Syracosphaera</i> spp.		+
Cyanophyta		
<i>Formidium</i> sp.		+
<i>Gloeocapsa</i> sp.	+	
Xantophyta		
<i>Chlorosaccus</i> sp.	+	
Small flagellata	+	+

Примечание к таблице. * – районы, где встречен вид: 1 – м. Казантип, 2 – м. Опук.

Автор выражает благодарность ведущему инженеру отдела планктона Губанову В.В. за оказание помощи в сборе материала.

Литература

1. Манжос Л.А., Губанов В.В. Фитопланктон в водах у м. Казантип и м. Опук летом 2007 г. и 2009 г. // Биоразнообразие и устойчивое развитие. Тез. междунар. научно-практической конф. (Симферополь 19–22 мая 2010 г.) – Симферополь. – 2010. – С. 86–88.

СОЗОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ФЛОРИ ПІСКІВ ПОНИЗЗЯ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ

Мельник Р.П.

Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського, Миколаїв, Україна.

E-mail: melruslana@yandex.ru

В наш час найважливішою проблемою є охорона та збереження різноманіття біогеоценозів, раціонального використання ресурсів на основі глибокого дослідження всіх їх компонентів. Такою територією є піщані масиви, які простягаються вузькою смугою вздовж нижньої течії р. Південний Буг та Бузького лиману в межах Миколаївської області.

На теперішній час флора та рослинність цих пісків зазнала корінної трансформації. Ці піщані степи, хоча й розташовані в смузі типчакково-ковилових степів, відносяться до псамофітного варіанту різнотравно-

типчакково-ковилових степів, тобто північнішої смуги степової зони. А оскільки степова підзона різнотравно-типчакково-ковилових степів входить до складу степової зони, то вони, природно, відносяться до зонального типу рослинності. В минулому на цій території домінували природні псамофітно-степові угруповання на дерново-піщаних та супіщаних ґрунтах. Тепер більша частина зайнята штучними лісовими насадженнями.

Згідно з фізико-географічним районуванням район досліджень – піски Нижнього Побужжя – розташований на південному заході Східно-Європейської рівнини. Територія досліджень розташована в двох фізико-географічних районах: Бузько-Дніпровському, Нижньобузько-Інгульському, які в свою чергу належать до Бузько-Дніпровської області. Ця область входить до Причорноморської південностепової провінції, яка є складовою Степової зони, а остання, відповідно – Помірного поясу. [12]

Напротивагу Нижньодніпровським піскам флора Нижньобузьких пісків недостатньо вивчена. Вона досліджувалась фрагментарно – вивчалися окремі види рослин.

Флора Нижньобузьких пісків оригінальна та самобутня. Своєрідний напрямок її розвитку та становлення призвів до того, що на порівняно невеликій території сформувалися вузькоареальні географічні раси, поширені в межах Нижньодніпровського флористичного району. Утворився особливий комплекс південного піщаного степу Нижнього Побужжя.

Піски в пониззі Південного Бугу розташовані окремими масивами в межах Миколаївської області [1]:

1. на лівобережжі, південніше м. Миколаєва, біля с. Галицинове та Миколаївського глиноземного заводу розміщується Галицинівський піщаний масив;
2. м. Миколаїв – у Жовтневому районі розміщуються Жовтневий піщаний масив (до нього відносимо і піски жилмасива «Ліски»);
3. біля с. Баловне, північніше м. Миколаєва – Баловне-Матвіївський піщаний масив;
4. біля с. Зайве (Новоодеський р-н) – Зайвеський піщаний масив;
5. між м. Вознесенськом та с. Олександрівкою (Вознесенський р-н) – Бузький піщаний масив;
6. на правобережжі р. Південний Буг розміщений лише єдиний піщаний масив – Андріївсько-Яснополяньський.

Протягом 80–90 рр. минулого століття фрагментарні дані про флористичні знахідки на Нижньобузьких пісках знаходимо в роботах та гербарних зборах О.М. Деркача [3,6], Д.М. Доброчаєвої [4], Л.І. Крицької [5,6], Г.В. Коломієць [7]. Вони вивчали сучасний стан популяцій видів ряду *Margaritaceae* Клоков (*Centaurea* L.). Зокрема Л.І. Крицька та О.М. Деркач в своїй статті [7] згадують зростання деяких видів на Нижньобузьких пісках, а саме в околицях с. Галицинове: "...На цій території зростає низка ендемічних

та субендемичних видів: *Astragalus borysthenticus* Klokov, *A. varius* S. G. Gmel., *Onobrychis paczoskiana* Krytzka, *Chamaecytisus borysthenticus* (Grun.) Klaskova, *Viola lavrenkoana* Klokov, *Crataegus alutacea* Klokov, *Cerastium schmalhauseni* Pacz., *Alyssum savranicum* Andr. ex Bess., *Tragopogon borysthenticus* Artemcz., *Jurinea charcoviensis* Klokov, *J. paczoskiana* Pjin, *Achillea ochroleuca* Ehrh., *Scabiosa ucrainica* L., *Syrenia dolychchostylos* Klokov та інші.”

Детально вивчала флору пісків в пониженнях р. Південний Буг в межах м. Миколаєва і автор цієї статті – Мельник Р.П. [9]. В своїх дослідженнях, а саме урбанofлори Миколаєва, вона дослідила флороекотопологічну диференціацію флори. Сукупність видів рослин, які флорогенезисно зближені та адаптивно пов'язані між собою екологічними факторами і спільністю історичного розвитку на піщаних субстратах, розглядалась нею як псамофітон [8]. В урбанofлорі Миколаєва псамофітон займає незначні ділянки деградуючих природних пісків та штучних піщаних наливів на березу Бузького лиману. Сьогодні ці ділянки знаходяться під значним антропогенним навантаженням і відзначаються значною трансформацією флори, тому такий варіант псамофітону розглядається як порушений псамофітон. Вона детально описує рослинний покрив піщаного степу парку відпочинку пам'ятки садово-паркового мистецтва «Ліски»: “...Більшу частину парку займає псамофітний степ. Рослинний покрив піщаного степу знаходиться на різних стадіях антропогенної трансформації. На ділянках, які найкраще збереглися, домінують *Agropyron dasyanthum* Ledeb., *Festuca valesiana* Gaud., *Artemisia marschalliana* Spreng. Крім вказаних видів в рослинному покриві відмічені такі типові псамофіти, як *Astragalus varius* S. G. Gmel., *Carex colchica* J. Gay, *Euphorbia seguieriana* Neck., *Jurinea laxa* Fisch. ex Pjin, *Inula sabuletorum* Czern. ex Lavr., *Scabiosa ucrainica* L., *Centaurea borysthentica* Grun. Такі бур'яни, як *Hordeum murinum* L., *Bromus squarrosus* L., *Trifolium arvense* L., *Secale sylvestre* Host, що складають незначну частину рослинного покриву цих ділянок” [9]. Мельник Р.П. наводить для псамофітону в межах м. Миколаєва зростання 122 видів вищих судинних рослин.

На початку ХХІ ст. на піски в околицях с. Галіцинове робили експедиційний виїзд група науковців під керівництвом професора Бойка М.Ф. з метою вивчення ареалу зростання ендемічного виду Нижньодніпровських та Нижньобузьких пісків *Betula borysthentica* Klokov. Цей вид має III категорію охорони. Для флори м. Миколаєва та його околиць наводився Й.К. Пачоським, який вказував на зростання цього виду в «Лісках» та «Спаському» (райони міста) [11], але після нього дослідниками не був виявлений. І тільки через майже 100 років був виявлений членами цієї експедиції [2].

На території цих піщаних масивів знаходяться три об'єкти, які відносяться до природно заповідного фонду: заповідні урочище місцевого значення «Андріївське» та ландшафтний заказник «Петрово-Солониха» (територія Андріївсько-Яснополянського піщаного масиву), заказник місцевого значення «Балабанівка» (Жовтневий піщаний масив) та пам'ятки природи місцевого значення «Старогалицинівська» (Галицинівський піщаний масив).

Нижче подаємо відомості про знайдені нами протягом років дослідження рідкісні і зникаючі види рослин флори піщаних масивів пониження р. Південного Бугу.

***Agropyron dasyanthum* Ledeb.** – занесений до глобального Червоного списку рідкісних та зникаючих рослин світу. Зростає на території урочища «Андріївське», парку відпочинку пам'ятки садово-паркового мистецтва «Ліски» (Жовтневий піщаний масив) та на території Бузького піщаного масиву.

***Allium savranicum* Besser (*A. saxatile* auct. non M.Bieb.)** – понтичний ендемік, занесений до Червоної книги України [13]. Статус: вразливий. Зростає на території урочища «Андріївське».

***Alyssum savranicum* Andr.** – понтичний ендемік, занесений до Європейського червоного списку та Червоної книги України [13]. Статус: зникаючий. Зростає на території урочищ «Андріївське», «Балабанівка» та «Галициновка».

***Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase s.l. (= *Orchis coriphora*)** – європейськосередземноморсько-малоазійський вид, який знаходиться на північній межі свого ареалу. Вид занесений до Червоної книги України [13]. Статус: вразливий. Зростає на території урочища «Галициновка» [10].

***Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (= *Orchis palustris*)** – європейськосередземноморсько-передньоазійський вид, знаходиться на дослідженій території на північній межі ареалу. Вид занесений до Червоної книги України [13]. Статус: вразливий. Зростає на території урочища «Галициновка» та піщаного масиву «Зайвеського» [10].

***Astrodaucus littoralis* (M. Bieb.) Drude** – причорноморський ендемічний вид, занесений до Червоної книги України [13]. Статус: вразливий. Зростає на території Жовтневого піщаного масиву (берег Бузького лиману в 5 м від літорального валу, на території піщаного наливу під житловий масив).

***Betula borysthentica* Klokov** – причорноморсько-заволзький псамофільно-долинний неоендемік. Статус: невизначений. Занесений до Червоної книги України [13]. Для флори м. Миколаєва наводився Й.К. Пачоським, який вказував на зростання цього виду в «Лісках» та «Спаському» (райони міста) [11]. Зростає на території урочищ «Балабанівка» та «Галициновка».

***Centaurea margarita-alba* Klokov** – вузьколокальний ендемік пісків Нижнього Побужжя, релікт третинного періоду; занесений до Червоної книги

України та Європейського червоного списку [13]. Статус: зникаючий. До кінця 90-х років минулого століття зростала на території парку «Ліски» (м. Миколаїв). Зростає на території урочища «Андріївське».

***Centaurea protomargaritacea* Klokov** – вузьколокальний стенотопний ендемік, представник зникаючого комплексу нижньо-бузьких пісків, занесений до Червоної книги України та Європейського червоного списку [13]. Статус: зникаючий. Зростає на території урочища «Галіциновка».

***Cerastium schmalhauseni* Pacz.** – ендемік північного Причорномор'я, занесений до Європейського червоного списку. Зростає на території урочища «Галіциновка».

***Iris halophilla* Pall.** – євросередньоазіатський вид, що включений до Червоного списку Миколаївської області. Зростає на території урочища «Галіциновка».

***Senecio borysthenticus* (DC.) Andr. ex Czern.** – ендемік Дніпрово-Донського басейну, занесений до Європейського червоного списку. Зростає на території урочища «Галіциновка», Андріївсько-Яснополянського та Баловне-Матвіївський піщаних масивів.

***Stipa borysthentica* Klokov ex Prokudin** – причорноморсько-каспійський піщано-степовий вид, занесений до Червоної книги України [13]. Статус: вразливий. Зростає на території урочища «Галіциновка» та Андріївсько-Яснополянського піщаного масиву.

***Trapogon borysthenticus* Artemcz.** – ендемік північного Причорномор'я, занесений до Європейського червоного списку. Зростає на території урочища «Галіциновка» та Андріївсько-Яснополянського піщаного масиву.

З кожним роком піщаний степ дедалі більше зазнає антропогенного впливу: заліснення надрічкових пісків внаслідок висаджування *Pinus pallasiana* D. Don та *Pinus sylvestris* L., його забудова дачними ділянками, внаслідок чого змінюється гідрологічний режим; добування піску. Тільки протягом останніх двадцяти років зруйноване одне із трьох місцезростань *Centaurea margarita-alba*, що знаходилося поблизу парку «Ліски» (Жовтневий піщаний масив) у м. Миколаєві. Внаслідок штучного заліснення та пов'язаної з ним зміни гідрологічного режиму зникла *Centaurea margaritacea* Ten. з околиць с. Петрово-Солониха (Андріївсько-Яснополянський піщаний масив).

У подальшому потрібно негайно проводити роботу по включенню всіх ділянок псаммофітного степу в пониззі р. Південний Буг для заповідання територій та об'єктів до природно-заповідного фонду Миколаївської області. Це обумовлено тим, що, по-перше, всі ділянки є останніми рефугіумами природної псаммофітної флори та рослинності, по-друге, їх рослинність у значній мірі зберегла особливості зональних степових угруповань, зокрема флористичну та ценогенетичну різноманітність.

Література

1. Бойко М.Ф. Матеріали до бріофлори Нижньобузьких пісків (Миколаївська область, Україна) // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т.5, № 1. – С. 23–27.
2. Бойко М.Ф., Бойко П.М., Лічінкіна Н.А., Мельник Р.П., Мойсієнко І.І., Ходосовцев О.Є. Нова знахідка *Betula borysthentica* Klokov&Zoz // Укр. ботан. журн. – 2005. – 62, № 3. – С. 396–398.
3. Деркач О.М. Доповнення до флори Правобережного степу України // Укр. ботан. журн. – 1990. – 47, № 6. – С. 84–86.
4. Доброчаєва Д.М. Волошки УРСР, їх поширення та історія розвитку // Ботан. журн. АН УРСР. – 1949. – 6, № 2. – С. 63–77.
5. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу // Укр. ботан. журн. – 1985. – 42, № 2. – С. 1–5.
6. Крицька Л.І., Деркач О.М. Сучасний стан популяцій видів ряду *Margaritaceae* Klokov (*Centaurea* L.) // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 3. – С. 78–80.
7. Коломієць Г.В. Перлинні волошки секції *Pseudophalolepis* Klokov ряду *Margaritaceae* Klokov питання систематики та охорони // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1999. – Сер. А, вип. 1–2 (12–13) – С. 165–169.
8. Мельник Р.П. Урбанofлора Миколаєва: Дис... канд. біол. наук: 03.00.05. – Ялта, 2001. – 19 с.
9. Мельник Р.П. Сучасний стан рослинного покриву парку «Ліски» – пам'ятки садово-паркового мистецтва (м. Миколаїв) // Заповідна справа: стан, проблеми, перспективи. Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 1999. – С. 47–50.
10. Сягровець І.П., Бойко М.Ф., Мельник Р.П., Мойсієнко І.І. Знахідки видів родини *Orchidaceae* у пониззі Південного Бугу // Чорноморськ. ботан. журн. – 2007. – т.3, № 2. – С. 67–69.
11. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Вып. 1. Леса // Матеріали по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии. – Херсон, 1915. – 258 с.
12. Фізико-географічне районування Української РСР. – Київ: Вид-во Радянська школа, 1969. – 468 с.
13. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

СОСТОЯНИЕ И СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ РАРИТЕТНОГО ФЛОРОФОНДА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА

Мирунова Л.П.¹, Шатко В.Г.²

¹Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия, Украина.

E-mail: art_hyudar@mail333.com

²Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва, Россия.

E-mail: vshat_51@mail.ru

Разностороннее изучение редких растений должно стать одним из актуальных направлений в научной тематике эколого-ботанических

исследований, поскольку данные о редких видах необходимы при создании охранных списков различного ранга, при обосновании расширения заповедных территорий, а в перспективе для сохранения фиторазнообразия в глобальном масштабе.

Юго-восточный Крым (ЮВК) характеризуется высоким разнообразием природно-климатических условий, что обуславливает формирование растительного покрова, богатого по числу сообществ и видов растений, в том числе редких и эндемичных [4]. Целенаправленное изучение редких видов флоры ЮВК было начато еще в 1976 году на территории Карадагского природного заповедника НАНУ (КаПриЗ) [6]. С 1992 года флористические исследования нами проводились от хр. Тепе-Оба до полуострова Меганом, включая хр. Агармыш и район Кизилташа, на площади более 20 тыс. км², при этом особое внимание уделялось природным ландшафтам, включенным в перспективную сеть территорий природно-заповедного фонда Крыма [4].

В процессе многочисленных экспедиций (1992–2011 гг.) описаны новые места произрастания редких видов, уточнены границы их ареалов, определена численность и возрастная структура ряда популяций, составлен общий список высших сосудистых растений исследуемых территорий, включающий 1770 видов растений, в том числе 142 редких, имеющих несколько статусов охраны. Так, 25 видов входят в Международный Красный список [7]; 38 – в Европейский Красный список животных и растений; 29 видов – в список конвенции по международной торговле видами дикой флоры и фауны; 12 – в список Бернской конвенции, 7 – в Красную книгу Черного моря. Значительные изменения и дополнения в списке редких видов сделаны с учетом данных последнего издания Красной книги Украины (ККУ) 2009 года [8]. Список охраняемых растений исследуемой территории ЮВК пополнился 25 видами и достиг 112 охраняемых на Украине. 167 видов значатся в проекте Красной книги Крыма (ККК), из них 91 вид пока не имеет никакого охранного статуса [3]. В проекте ККК есть как редкие для восточной части полуострова растения и требующие охраны (*Anthericum ramosum*, *Cachrys alpina*, *Ceratoides papposa*, *Conringia clavata*, *Crypsis alopecuroides*, *Ferula caspica*, *Medicago meyeri*, *Moltkia caerulea*, *Ofaiston monandrum*, *Onobrychis jailae*, *Rindera tetraspis*, *Syrenia cana*, *S. montana*), так и довольно обычные (*Agropyron desertorum*, *Centaurea trinervia*, *Salvia tesquicola*, *Scilla bifolia*, *Verbascum lychnitis*, *V. orientale* и др.) Число редких, охраняемых видов на территориях конкретных природных комплексов в ЮВК колеблется от 109 в Карадагском природном заповеднике до 54 – в районе хр. Узунсырт (табл. 1).

Необходимо отметить, что еще 38 видов флоры Юго-восточной части полуострова, не имеющие в настоящее время охранного статуса и не включенные в проект ККК, следует также рекомендовать для особой охраны,

хотя бы на региональном уровне, поскольку они имеют локальное распространение и представлены малочисленными популяциями, либо единичными особями (*Equisetum telmateia*, *Satureja taurica*, *Scabiosa praemontana* и др.).

Таблица 1

Раритетные виды высших сосудистых растений во флоре природных комплексов Юго-восточного Крыма

Высшие сосудистые растения	Природные комплексы*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего	1175	650	966	769	834	843	877	913
Редкие охраняемые**	109	67	72	54	74	80	67	89
В проекте ККК***	50	35	45	30	38	50	30	44
Эндемы (СЭ)	38 (16)	29 (5)	20 (6)	25 (6)	33 (6)	23 (6)	24(4)	26 (9)

Примечание к таблице. * – 1 – Карадагский природный заповедник, 2 – Енишарские горы, 3 – хр. Тепе-Оба и мыс Ильи, 4 – хр. Узунсырт и Баракольская котловина, 5 – массив Агармыш, 6 – район Кизилташа, 7 – полуостров Меганом, 8 – массив Эчкидаг; ** – редкие виды, включенные во Всемирный Красный список, Европейский красный список животных и растений, в список конвенции по международной торговле видами дикой флоры и фауны; в список Бернской конвенции, в Красную книгу Черного моря, в Красную книгу Украины 2009 года, в проект Красной книге Крыма; *** – виды в настоящее время не имеющие никакого статуса охраны, значащиеся в проекте ККК; (СЭ) – сомнительные эндемы.

Анализ списка видов высших сосудистых растений ЮВК, имеющих в настоящее время охранный статус, показал, что они входят в состав 42 семейств и 84 родов. Максимум охраняемых растений включают семейства *Orchidaceae* (28 видов) и *Poaceae* (21 вид), кроме них в ведущих семействах отмечены: *Papilionaceae* (11), *Cruciferae* (10), *Rosaceae* (7), *Umbelliferae* (7), *Compositae* (6), *Caryophyllaceae* (5), *Colchicaceae* (4), *Labiatae* (4). Остальные 32 семейства представлены 1–3 видами.

По характеру ареалов 109 редких видов (около 75%) относятся к средиземноморскому типу, включая переходные (европейско-средиземноморский, средиземноморско-евразийский степной и др.), в их числе 33 являются эндемиками Крыма, еще 12 переведены в ранг сомнительных эндемиков [2].

Большая часть редких растений (89 видов) – поликарпические травы. Деревьев и кустарников, а также видов, имеющих переходные между

ними формы – 14; полукустарников, кустарничков и полукустарничков – 24, однолетников озимых и яровых – 8 видов, монокарпических трав – 7 [1].

По характеру фитоценотической приуроченности среди раритетных видов преобладают растения открытых экотопов: степных и лугово-степных видов отмечено 39, петрофитно-степных и нагорно-ксерофитных – 43. В экотопах лесных сообществ произрастает 27 редких видов растений, в редколесьях и в кустарниковых ценозах встречается – 12. На прибрежных каменистых и глинистых склонах обитает 7 редких видов, в составе галофитных сообществ – 14 раритетных представителей флоры.

Составленный в настоящее время список редких растений ЮБК, безусловно, требует дополнения и уточнения, в частности, связанных с топонимикой видов [5]. Так, *Nectaroscordum meliophilum* Juz., по данным ККУ 2009 года, включен в синонимы *Nectaroscordum bulgaricum* Janka, произрастающего в западной части Крыма. Но вид встречается и в Юго-восточной части полуострова, в КаПриЗ на северо-восточном склоне г. Святой, занимая площадь более 5 га, с численностью популяции более 5 тыс. экз. Мониторинг с 1993 года за состоянием *N. meliophilum* показал, что вид является монокарпиком и это отличает его от *N. bulgaricum*, позволяя рассматривать как самостоятельный [6].

Eremurus jungei Juz. и *Eremurus thiodanthus* Juz. в ККУ 2009 года объединены и включены в синонимы *Eremurus spectabilis* M.Bieb. s.l., что на наш взгляд недостаточно обоснованно. *E. jungei* описан С.В. Юзепчуком как эндем Карадага. Он произрастает в восточной части хр. Сюрю-Кая на площади около 0,5 га, с численностью популяции более 1500 экз. *E. thiodanthus*, более многочисленный в ЮБК, встречается в районе урочища Кизилташ, массива Эчкидаг и хр. Агармыш. Несмотря на большую схожесть между этими видами, наблюдаются и существенные различия, связанные к примеру с длиной соцветий и числом цветков в них.

Centaurea rubriflora Haг. исключен из особо охраняемых видов, поскольку введен в синонимы *Centaurea salonitana* Vis., весьма обычного для степных сообществ региона, но между этими видами имеются весьма существенные различия, что требует дополнительных исследований.

Сомнительны на наш взгляд указания в ККУ 2009 года мест произрастания для ряда растений. Так *Centaurea steveniana*, *Eremurus tauricus*, *Stipa heterophylla*, *S. martinovskyi*, предлагаемые для охраны в КаПриЗ, нами не обнаружены на его территории.

Редкие растения весьма неравномерно распространены по территории ЮБК. Только одно место произрастания известно для 17 видов; в двух-трех местах встречается еще 18 видов растений. Значительное число редких видов имеют узкую экологическую амплитуду и приурочены к специфическим местообитаниям, поэтому растут единично или небольшими группами.

Численностью до 10 экз. встречаются 5 видов (*Arum albispathum*, *Cephalanthera rubra*, *Comperia comperiana*, *Listera ovata*, *Steveniella satyrioides*, *Orchis mascula*). Численностью не более 100 особей отмечены популяции 17 видов (*Cephalanthera longifolia*, *Crataegus tournefortii*, *Dactylorhiza romana*, *Epipactis atrorubens*, *E. palustris*, *Ophrys oestrifera*, *Orchis punctulata*, *Orchis militaris*, *Glaucium flavum*, *Platanthera chlorantha* и др.). Еще у 36-ти видов популяции представлены разновозрастными особями до 500 экз. Следовательно, 58 видов – весьма малочисленны, в том числе 11 находятся под угрозой исчезновения, 12 – хотя и произрастают малочисленными популяциями, но численность их относительно стабильна. Состояние популяций 67 видов характеризуется как нормальное, численность их высока, колебания ее незначительны, число мест произрастания относительно постоянно. 17 видов имеют довольно широкий экологический и фитоценотический диапазон, для них характерно возрастание числа особей, отмечается появление новых мест обитания (*Anacamptis picta*, *A. pyramidalis*, *Orchis purpurea*, *O. simia*, *Neotinea tridentata* и др.). Особо примечательно постоянное с 1996 года появление и обнаружение новых мест произрастания *Himantoglossum caprinum* (M.Bieb.) K.Koch. В настоящее время зарегистрировано более 60 его ценопопуляций на территории ЮБК. Численность их колеблется в широком диапазоне: от малочисленных групп (до 10 экз.) в лесных сообществах, до популяций, насчитывающих несколько сотен экз. (до 3 тыс.), в открытых биотопах различных типов степных ценозов.

Необходимо отметить, что в настоящее время 55% обследованной территории не охраняется и подвергается усиливающемуся антропогенному прессу. Места произрастания редких видов нарушаются, а порой и полностью уничтожаются [3]. Поэтому необходимо создание небольших ботанических заказников в местах с сохранившейся естественной растительностью, включающей редкие элементы флоры. К таковым могут быть отнесены безымянные холмы, расположенные между сельхозугодьями в трех км от северо-западной границы КаПриЗ. Здесь обнаружено 3 ценопопуляции *Lepidium turczaninonii* Lipsky. Численность одной из них более 2355 экз., соотношение g: veg = 4:1, плотность особей на 1 м² от 2 до 22. Эта находка особо ценна, поскольку ранее наблюдаемая единственная популяция на мысе Святого Ильи практически уничтожена. Здесь же отмечены самые крупные популяции, из описанных ранее в ЮБК *Atraphaxis replicata* Lam. (около 450 особей), *Diphelypaea coccinea* (Bieb.) Nicolson (более 100 экз.) и более 3 тыс разновозрастных особей *Onobrychis pallasi* (Willd.) Bieb., в составе сохранившихся между виноградниками степных, лугово-степных и петрофитных сообществ.

При обобщенні і аналізі матеріалів багаторічних флористических досліджень виявлена недостатня ступінь вивченості раритетних рослин: відсутність для ряду видів даних про тенденції розвитку, просторово-вікову структуру популяцій, їх трансформації в конкретному часовому інтервалі, механізми стійкості. Не вивчена також біологія ряду рослин, в тому числі особливості онтогенезу, вікових стадій і ритми сезонного розвитку.

Для 62 рідких видів відзначено тільки наявність на території ЮБК. В їх числі 28 видів рослин, вперше отримавши охоронний статус в зв'язі з включенням в третє видання ККУ (*Astragalus testiculatus*, *Cleome ornithopodioides*, *Helianthemum canum*, *Carex liparocarpos*, *Palimbia salsa* і др.). Вказано місце зростання і дана візуальна оцінка чисельності для 57 видів (*Vupleurum tenuissimum*, *Centaurea caprina*, *Crambe tatarica*, *Eryngium maritimum*, *Linum pallasianum* і др.). Вивчена вікова структура популяцій і організовані моніторингові спостереження за станом в природних умовах зростання 23-х особливо охороняваних видів флори Крима, зростаючих як на території КаПриЗ, так і на пріоритетних територіях.

Підводячи ітоги можна передположити, що на території Юго-східної частини півострова вже охороняються і потребують в охороні, хоча б на регіональному рівні, видів налічується більше 250.

Для збереження раритетного генофонду, отримання повноцінних даних для Червоних книг Крима і України, необхідна об'єктивна оцінка стану рідких видів в конкретних регіонах, що можливо при створенні єдиного банку даних про рідкі рослини, який повинен постійно поповнюватися в результаті регулярних флористических досліджень спеціалістів-ботаніків і навіть краєведів-любителів як на особливо охороняваних територіях, так і на незаповідних.

Література

1. Голубев В.Н. Біологічна флора Крима // Ялта: ЧП Цветков С.Л., 1996. – 125 с.
2. Ена А.В. Феномен флористического ендемізму, та його прояви у Криму // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук. – Київ, 2009. – 32 с.
3. Корженевский В.В., Ена А.В., Костин С.Ю. Матеріали к Червоной книге Крима // Вопросы развития Крима. Вып 13. – Симферополь: Таврия – Плюс, 1999. – 164 с.
4. Миронова Л.П. Фиторазнообразие – как показатель ценности природных ландшафтов на примере территории Юго-восточного Крима // Биоразнообразие и устойчивое развитие. Международная научно-практическая конф. (19–22 мая 2010 г., Симферополь). – Симферополь, 2010. – С. 88–90.
5. Миронова Л.П., Таран Т.А. Состояние раритетного генофонда высших сосудистых растений Карадагского природного заповедника НАН Украины // Флористика та фітосоціологія. – Киев: Фитотон, 2011. – С. 89–102.

6. Миронова Л.П. Шатко В.Г. Моніторинг рідких, зникаючих і охороняваних рослин флори Крима в Карадагському природному заповіднику НАН України // Карадаг (Історія, геологія, ботаніка, зоологія). Сб. науч. тр. Кн. 1. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 224–249.
7. Мосякін С.П. Рослини України у світовому Червоному списку // Укр. ботан. журн. – Т 56, № 1. 1999. – С. 79–88.
8. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

LUZULA TAURICA (V.I. KREZC.) NOVIKOV (JUNCACEAE) У ФЛОРИ УКРАЇНИ

Ольшанський І.Г.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, Україна.

E-mail: olshansky1982@ukr.net

Luzula taurica (V.I. Krecz.) Novikov – один із видів секції *Luzula* роду *Luzula* DC., поширений в Криму, на Балканах та Кавказі. У літературі відомостей про цей вид дуже мало, зокрема, морфологічний опис є лише в опрацьованні J. Kirschner et al., опублікованому в Австралії [18]. Метою нашого дослідження було уточнити морфологічні особливості та поширення *L. taurica* в Україні.

У світовій флорі секція *Luzula* нараховує близько 60 видів. У ній існує ряд проблем, які пов'язані з морфологічною подібністю рослин, міжвидовою гібридизацією та неоднаковими поглядами різних авторів на обсяг виду [9–18].

За нашим дослідженнями, у флорі України є шість видів секції *Luzula*: *L. campestris* (L.) DC., *L. divulgata* Kirschner, *L. multiflora* (Ehrh.) Lej., *L. pallescens* Sw., *L. sudetica* (Willd.) Schult. та *L. taurica* (V.I. Krecz.) Novikov. Секція *Luzula* у флорі України представлена близькими, морфологічно подібними видами рослин, що розрізняються між собою морфологічними ознаками (особливостями кореневищ, листочків цвітіння, тичинок та насіння), числами хромосом, географічним поширенням та еколого-ценотичною приуроченістю [8].

Опрацьовуючи Juncaceae Juss. для „Флори СССР”, В.І. Кречетович виявив комплекс діагностичних ознак для розмежування *L. campestris*, *L. multiflora*, *L. pallescens* та *L. sudetica*, з'ясував їх екологічну приуроченість та поширення в Радянському Союзі. Описуючи морфологічні особливості *L. campestris*, В.І. Кречетович зауважив, що кримські рослини цього виду можливо становлять окрему расу – ssp. *taurica*: „... в виде особой

темноцвітної, рослої, слабо-опушеної, широколистої раси (ssp. *taurica* (?) m.), вид з'являється на Кримській Яйлі." [1].

У „Флорі Криму” Т.С. Циріна [10] зазначає, що В.І. Кречетович повідомляв їй про плани описати кримські рослини комплексу *L. campestris* s.l. як окремі види. Проте ці наміри В.І. Кречетовичем так і не були здійснені.

В.С. Новіков розглядав „яйлинську” расу в ранзі підвиду *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. subsp. *taurica* (V.I. Krecz.) Novikov, а пізніше – як самостійний вид *Luzula taurica* (V.I. Krecz.) Novikov [5-7].

Найповніше морфологічний опис і поширення викладені у опрацьованні родини *Juncaceae* у виданні „Species Plantarum: Flora of the World” [18]. Каріологічні дослідження рослин цього виду проводив J. Kirschner, яким встановлено що *L. taurica* – диплоїд з хромосомним числом $2n=12$ [15].



Рис. 1. Ареал *Luzula taurica* (за J. Kirschner et al., 2002)

Результати наших досліджень ґрунтуються на критичному аналізі колекцій гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, м. Київ, Україна (KW), Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН, смт. Нікіта, Україна (YALT), Ботанічного інституту ім. В.Л. Комарова, м. Санкт-Петербург, Російська Федерація (LE), Інституту ботаніки Ягеллонського університету, м. Краків, Польща (KRA), а також на матеріалах власних польових досліджень та літературних даних. Нижче наводимо номенклатурну цитату, морфологічний опис та відомості про поширення *L. taurica*.

L. taurica (V.I. Krecz.) Novikov, 1990, Новости сист., 27: 20; Kirschner, Snogerup, Novikov et al., 2002, Sp. Pl. Fl. World, 6 (1): 102. – *L. campestris* (L.) DC. subsp. *taurica* V.I. Krecz. 1927, Журн. русск. ботан. общ., 12 (4): 490. – *L. multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej. subsp. *taurica* (V.I. Krecz.) Novikov, 1976, Фл. европ. части СССР, 2: 83. – О. кримська.

Вид описаний з Криму (за протологом: „...на Кримській Яйлі”).

Лектотип: LE „Демерджи яйла, 25.05.1905. Буш” [Kirschner, 1990, Тахон, 39: 113].

Багаторічники. Зелені трав'яні рослини, (12) 15–30 (35) см завв., з дернистими вкороченими кореневищами. Листки густо опушені, верхівки листових пластинок заокруглені, мозолисто потовщені. Базальні (прикореневі) листки (3) 5–10 (15) см завд., (2,5) 3,0–4,0 (5,0) мм завш. Стеблових листків 1–2. Листки що знаходяться при основі суцвіття (0,6) 1–3 (4,5) см завд., коротші від суцвіття. Квітки зближені в головки на вкорочених (таких 1–3 (4) у суцвітті) та на видовжених галузках (останніх 2–5 (7) у суцвітті). Головки округлі, широко яйцеподібні або напівсферичні, з (4) 5–8 (11) квіток. Галузки прямі або дещо зігнуті, іноді розгалужені. Кожна квітка з двома півчастими приквітничками, які 1,5–2,7 мм завд., яйцеподібні, розірвані на верхівці. Листочки оцвітини більш-менш рівні між собою, гострі, 2,9–4,0 мм завд., темно-коричневі або чорні, з коричневатими або білуватими краями. Тичинок шість, (1,8) 1,9–2,3 (2,7) мм завд., пиляки (0,8) 1,5–2,1 мм завд., нитки близько 0,3–0,6 мм завд., пиляки довші від ниток в 3–6 разів. Стовпчики маточок 0,7–1,1 мм завд., приймочки 1,8–3,0 мм завд. Коробочки яйцеподібні, 2,0–3,0 мм завд., від блідокоричневих до темнокоричневих, коротші оцвітини. Насінини округлі, яйцеподібні, 1,0–1,8 мм завд. разом із придатком, придаток (0,2) 0,3–0,5 мм завд., з волоконцями.

Від *L. campestris* рослини *L. taurica* відрізняються, зокрема, за короткими (а не видовженими) кореневищами без столонів, а від *L. multiflora* – за довжиною листка, що знаходиться при основі суцвіття (який коротший, а не перевищує суцвіття), співвідношенням пиляка і тичинкової нитки (пиляки у 2–5 разів, а не в 1–2 рази довші від ниток) тощо [5–8, 18].

В Україні *L. taurica* трапляється лише на яйлах у Криму.

Подальші дослідження представників секції *Luzula* в Україні можуть полягати у вивченні їх хромосомних чисел та нуклеотидних послідовностей. Зазначимо, що хромосомні числа для всіх видів секції *Luzula*, які представлені у флорі України, вже відомі: у *L. campestris*, *L. pallescens* та *L. taurica* $2n=12$ (12 AL), у *L. divulgata* $2n=24$ (24 BL), у *L. multiflora* $2n=36$ (36 AL), а в *L. sudetica* $2n=48$ (48 CL) [4, 18]. Як показано у працях J. Kirschner (1979) та Т. Ваїчі, J.D. Коце, N. Јоган (2007) між рослинами, які належать до популяцій з різними хромосомними числами, можуть бути ще й

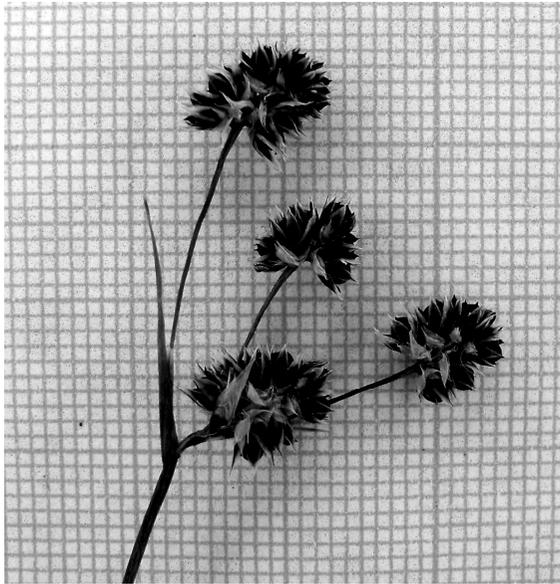


Рис. 2. Суцвіття *Luzula taurica*

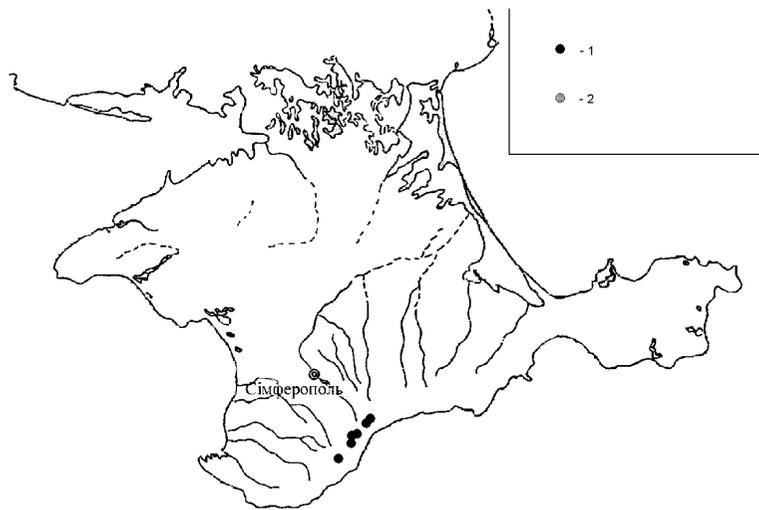


Рис. 3. Поширення *Luzula taurica* в Криму

морфологічні та екологічні відмінності [11, 14–16]. Такі раси частіше відрізняються за довжиною листка, що знаходиться при основі суцвіття, кількістю пучків у суцвіттях, розмірами листочків оцвітини, пиляків, маточок, насінин та їх придатків, а також за мікроморфологічними ознаками – довжиною продихової щілини, наявністю та щільністю розміщення папіл на галузках суцвіття тощо. Зауважимо, що використовуючи такі ознаки віднести рослину до того чи іншого виду буває досить складно. В Україні для роду *Luzula* такі дослідження ще не проводилися, що є перспективою на майбутнє.

Висловлюю подяку к.б.н. Губарь Л.М. за допомогу в проведенні польових досліджень та к.б.н. Перегрим О.М. за цінні поради та зауваження при підготовці статті.

Література

1. Кречетович В.И. К систематике и географии видов ожик группы *Campestris* DC. // Журн. русск. ботан. общества. – 1927. – Т. 12, № 1–4. – С. 487 – 491.
2. Кречетович В.И., Гончаров Н.Ф. Семейство Ситниковые – Juncaceae // Флора СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – Т. 3. – С. 504 – 576.
3. Кречетович В.И., Барбарич А.И. Родина Ситникові (Juncaceae) // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1950. – Т. 3. – С. 21 – 61.
4. Новиков В.С. Семейство Juncaceae Juss. – Ситниковые // Флора Европейской части СССР. – 1976. – Т. 2. – С. 59 – 83.
5. Новиков В.С. Род *Luzula* DC. (Juncaceae) во флоре Азербайджана // Новости систематики высш. раст. – 1990. – Т. 27. – С. 17 – 21.
6. Новиков В.С. Ситниковые (Juncaceae Juss.) СССР и сопредельных территорий: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – М., 1990. – 38 с.
7. Новиков В.С. Конспект системы рода *Luzula* DC. (Juncaceae) // Бюлл. МОИП. – 1990. – Т. 95, Вып. 6. – С. 63 – 70.
8. Ольшанський І.Г. Родина Juncaceae Juss. у флорі України (критико-таксономічний аналіз): автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К, 2010. – 19 с.
9. Привалова Л.А. Семейство Juncaceae // Определитель высших растений Крыма. – Л.: Наука, 1972. – С. 81 – 83.
10. Цырина Т.С. Семейство Juncaceae // Вульф Е.В. Флора Крыма. – Л., 1929. – Т. 1, Вып. 2. – С. 50 – 61.
11. Ваčić T., Jogan N., Koce J.D. *Luzula* sect. *Luzula* in the South-eastern Alps – karyology and genome size // Taxon. – 2007. – № 56, 1. – P. 129 – 136.
12. Buchenau F.G.P. Familie Juncaceae // Das Pflanzenreich [ed. A. Engler]. – 1906. – 284 s.
13. Kirschner J., Křisa B. Notes on the taxonomy and cytology of the genus *Luzula* in the West Caucasus // Preslia. – 1979. – № 51. – P. 333 – 339.
14. Kirshner J. A New Species of the *Luzula campestris-multiflora* Complex in Central Europe // Folia Geobotan. Phytotaxonomica. – 1979. – № 14. – P. 431 – 435.
15. Kirschner J. *Luzula multiflora* and allied species (Juncaceae): a nomenclatural study // Taxon. – 1990. – Vol. 39, № 1. – P. 106 – 114.
16. Kirschner J., Kaplan Ž. Taxonomic Survey of *Luzula* sect. *Luzula* (Juncaceae) in Europe // Folia Geobotan. Phytotaxonomica. – 1993. – № 28, 2. – P. 141 – 179.

17. Kirschner J. Taxonomic and nomenclatural notes on *Luzula* and *Juncus* (Juncaceae) // *Taxon*. – 2002. – № 50. – P. 1107 – 1113.
18. *Species Plantarum: Flora of the World. Parts 6 – 8: Juncaceae* / J. Kirschner, S. Snogerup, V.S. Novikov et al. [ed. J. Kirschner]. – Canberra, 2002. – Part. 6: *Rostkovia* to *Luzula*. – 237 p.

МОХОПОДІБНІ (BRYOBIONTA) СТАРИХ ПАРКІВ ПІВДЕННОГО КРИМУ

Рагуліна М.Є.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна. E-mail: funaria@ukr.net

Старі парки є важливими осередками підтримання бріорізноманіття урбанізованих територій [7]. Сталість мікрокліматичного середовища та гетерогенність субстратів природного та антропогенного походження, що імітують природні оселища бріобіонтів, створюють сприятливі умови для оселення значного числа видів мохоподібних,

Не зважаючи на тривале вивчення бріофлори Південного Криму, розпочате ще на початку XIX ст, спеціальні дослідження, присвячені бріокомпоненту паркових фітокомплексів, дотепер не проводились. В літературі трапляються лише нечисленні посилання на знахідки окремих видів в межах паркових зон Південного Криму [6], що і обумовило актуальність проведення наших досліджень.

Метою нашої роботи було визначення флористичної, географічної, екологічної, біоморфологічної структури бріообростань старих парків Південного берегу Криму, їх субстратної диференціації та соціологічного значення.

Об'єкти та методи досліджень. Мохоподібні старих парків Південного Криму досліджували впродовж 2008–2010 рр. Матеріали збирали методом флористичного обліку оселищ [8] на території Алушкінського, Гурзуфського, Масандрівського, Лівадійського парків, закладених на початку XIX ст. [4], що включені до ПЗФ України як парки-пам'ятники садово-паркового мистецтва державного значення, та в арборетумі Нікітського ботанічного саду, заснованого у 1812 р., який також є об'єктом ПЗФ України.

Обстежували наступні типи мікрооселищ: настінні (мури, бордюри, сходи тощо, складені з природних або штучних матеріалів), наземні (стежки, газони), а також стовбури дерев та деревний відпад. Зібрані зразки (близько 200 одиниць зберігання) передано до гербаріїв ДПМ НАНУ (LWS) та НБС–ННЦ (YALT).

Специфіку досліджуваної бріофлори визначали шляхом проведення структурного аналізу за схемою М.Ф. Бойка [3].

Назви таксономічних одиниць наведено за «Чеклістом мохоподібних України» [2].

Результати та обговорення. В результаті досліджень у складі обростань обстежених парків виявлено 66 видів мохоподібних, які репрезентують 38,4% від числа видів регіональної бріофлори Південного Криму [6]. З них до відділу Marchantiophyta належать 4 види 4 родів, приналежних до 4 родин, до відділу Bryophyta – 62 види 37 родів, приналежних до 17 родин.

Список видів мохоподібних старих парків Південного Криму:

MARCHANTIOPHYTA

Marchantiaceae (Bisch.) Lindley

1. *Marchantia polymorpha* L.

Radulaceae (Dum.) K. Mull.

2. *Radula complanata* (L.) Dum.

Porellaceae Cavers

3. *Porella platiphyllo* (L.) Pfeiff.

Frullaniaceae Lorch

4. *Frullania dilatata* (L.) Dum.

BRYOPHYTA

Fissidentaceae Shimp.

5. *Fissidens bryoides* Hedw.

6. *F. dubius* P. Beauv.

7. *F. taxifolius* Hedw.

Encalyptaceae Schimp.

8. *Encalypta vulgaris* Hedw.

9. *E. streptocarpa* Hedw.

Ditrichaceae Limpr.

10. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

Dicranaceae Schimp.

11. *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp.

Funariaceae Schwägr.

12. *Funaria hygrometrica* Hedw.

Pottiaceae Schimp.

13. *Barbula unguiculata* Hedw.

14. *B. convoluta* Hedw.

15. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.)

Chen

16. *Didymodon fallax* (Hedw.) Zander

17. *D. vinealis* (Brid.) Zander

18. *D. tophaceus***

19. *Gymnostomum calcareum* Neel & Hornsch. **

20. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

21. *Tortella tortuosa* (Jur.) Limpr.

22. *Tortula muralis* Hedw.

23. *T. modica* Zander

24. *T. subulata* Hedw.

25. *Eucladium verticillatum* (Brid.) B.S.G.

Grimmiaceae Arn.

26. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

27. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.

Bryaceae Schwägr.

28. *Bryum argenteum* Hedw.

29. *B. caespiticium* Hedw.

30. *B. capillare* Hedw.

Orthotrichaceae Arn.

31. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.

32. *O. cupulatum* Brid.

33. *O. anomalum* Hedw.

34. *O. affine* Schrad. ex Brid.

35. *O. punilum* Sw.

36. *O. speciosum* Nees

37. *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

Leucodontaceae Schwägr.

38. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.

Leptodontaceae Schimp.

39. *Leptodon smithii* (Hedw.) Web.&Mohr.**

Neckeraceae Schimp.

40. *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener

41. *Neckera besseri* (Lob.) Jur.**

Leskeaceae Schimp.

42. *Leskea polycarpa* Hedw.**

43. *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyh.

Anomodontaceae Hook. & Taylor

44. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener

45. *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook.&Tayl.

46. *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm. **

Ignatov & Huttunen

Amblystegiaceae Kindb.

47. *Amblystegium juratzkanum* Schimp.
 48. *A. radicale* (P. Beauv.) Schimp. **
 49. *A. serpens* (Hedw.) Schimp.
 50. *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk.

Brachytheciaceae Schimp.

51. *Brachythecium velutinum* (Hedw.)
 52. *Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G.
 53. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp.
 54. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins.
 55. *H. sericeum* (Hedw.) Schimp.
 56. *H. phillipeanum* (Spruce) Schimp.
 57. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske

58. *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Shimp.
 59. *R. megapolitanum* (Web. et Mohr) B., S. G.
 60. *R. murale* (Hedw.) Schimp. **
 61. *Platyhypnidium riparoides* (Hedw.) Dix.
 62. *Cirriphyllum crassinervium* (Taylor)

Loeske & Fleiisch.

- 63.
- Sciuro-hypnum populeum*
- (Hedw.) **

Hypnaceae Schimp.

64. *Hypnum cupressiforme* Hedw.
 65. *Campylophyllum calcareum* (Crundw. & Nyholm) Hedenäs
 66. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Shimp.

У флористичному спектрі дослідженої бріофлори перші позиції зі значною перевагою посідають родини Pottiaceae та Brachytheciaceae (по 13 видів / 19,6%). Менш чисельними є Orthotrichaceae (7 видів / 10,6%), Amblystegiaceae (4 види / 6,1%), Fissidentaceae, Bryaceae, Anomodontaceae, Hypnaceae (по 3 види / 4,5%), Encalyptaceae, Grimmiaceae, Neckeraeae, Leskeaceae (по 2 види / 3,0%). Решта 9 родин представлені 1 видом. Розподіл у флористичному спектрі відповідає структурі регіональної бріофлори приморського поясу Криму [6] та є типовим для природних бріофлор південнопалеарктичного типу [3].

У географічній структурі дослідженої бріофлори найбільшою кількістю видів репрезентовано неморальний елемент (45,3%), наступні позиції представлено мультизональним та аридним (по 17,1%), давньосередземноморським та бореальним (по 9,3%) та аркто-монтанним (1,9%) елементами. Переважання видів неморального елемента є ознакою регіональної флори [6], тоді як значна участь мультизональних видів у досліджуваній флорі відносно природної бріофлори Криму (17,1% проти 6,8%) є наслідком її синантропізації, що призводить до заміщення спеціалізованих груп евритопними видами широкої екології.

Щодо специфіки екологічної структури досліджуваної бріофлори, у спектрі геліоморф переважають геліосціофільні види (45,3%), менш чисельними є геліофіти (40,6%) та сціофіти (14,1%). У спектрі гігроморф домінують ксеромезофіти (42,2%), слабше представлені ксерофіти (34,3%) та мезофіти (25,5%). Таким чином, аналізовану флору можна охарактеризувати як ксеромезофільно-сціотолерантну, в той час як регіональна бріофлора є переважно геліоксерофільною [6]. Локальна мезо-сціофітизація флори є наслідком дії мікрокліматичних умов паркових насаджень: системи штучного зрошення підвищують вологість повітря, тоді як щільне шатро дерев зумовлює інтенсивне затінення.

Біоморфологічний спектр характеризується рівними частками акрокарпних та плеврокарпних форм росту ($N_{acr}:N_{ple} = 1:1$), за переважання

плетивних (24,4%), щільноденистих (18,7%), подушкових (14,1%) та шорсткокилимкових (12,5%) біоморф, що підтверджує ксеромезофільний характер досліджуваної бріофлори.

Щодо субстратної диференціації досліджуваної флори, найбільшою виявилась епілітна група (71,2%), представники якої заселяють різноманітні кам'янисті субстрати природного (вапняк, діабаз) або антропогенного (бетон, цемент) походження. Найбільш поширеними видами цієї групи в освітлених оселищах є *Tortula muralis*, *Syntrichia ruralis*, *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum* та *Bryum argenteum*, затінених – *Porella platyphylla*, *Amblystegium serpens*, *Hygroamblystegium varium*, *Homalothecium sericeum*, *Rhynchostegium confertum* та *Hypnum cupressiforme*, які траплялись на всіх типах природних та штучних кам'янистих субстратів. Специфічними для вапняку виявилися такі види, як *Gymnostomum calcareum*, *Eucladium verticillatum*, *Tortella tortuosa* та *Campylophyllum calcareum*, діабазу – *Pterogonium gracile*, *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*, *Neckera besseri* та *N. complanata*.

Решта субстратних груп є менш чисельними. Так, епігейна група репрезентована 19 видами (28,8%). На відслоненнях ґрунту, позбавлених рослинного покриву, у вологих затінених оселищах найчастіше трапляються види роду *Fissidens*, а також *Barbula unguiculata*, *Dicranella varia* та *Amblystegium juratzkanum*, у сухих освітлених – *Syntrichia ruralis*. На газонах, серед трав'яної рослинності, оселяються *Brachythecium albicans*, *Homalothecium lutescens*, *Oxyrrhynchium hians*, *Rhynchostegium megapolitanum* та *Hypnum cupressiforme*.

У складі епіфітної групи відмічено 15 видів (22,7%), з яких лише 7 видів (*Radula complanata*, *Orthotrichum pumilum*, *O. speciosum*, *O. affine*, *Zygodon rupestris*, *Pseudoleskeella nervosa* та *Sciuro-hypnum populeum*) виявились вузькоспеціалізованими щодо субстрату оселення, тоді як решта представлені видами широкої екології, що входять до складу кількох груп.

В епіксільних обростаннях знайдено 5 видів (7,5%): *Bryum capillare*, *Amblystegium serpens*, *Brachythecium velutinum*, *Rhynchostegium confertum* та *Hypnum cupressiforme*, які широко поширені в межах досліджуваних паркових зон. Спеціалізованих епіксільних видів виявлено не було.

Співвідношення чисельності основних субстратних груп регіональної [6] та досліджуваної флор ($N_{епілітні}: N_{епігейні}: N_{епіфітні}: N_{епіксільні}$) є практично тотожним (за виключенням участі епігейної групи) і становить відповідно 10:7:3:1 та 9:4:3:1. Слабкий розвиток епігейних обростань в парках, очевидно, є наслідком значного рекреаційно-господарського навантаження на наземні оселища (витоптування, стрижка та вичісування газонів).

Раритетна фракція дослідженої бріофлори (позначена у списку двома зірочками) представлена 8 видами (12,1% від загального числа видів). Два з них – *Neckera besseri* (Алупкінський парк, на стінці гроту Малого Хаосу, діабаз) та *Amblystegium radicale* (арборетум НБС, на вологому відслоненому ґрунті) включені

до Європейського червоного списку [9], один – *Pterogonium gracile* (Алупкінський парк, на боковині сходів з неполірованого діабазу) занесено до Червоної книги України [5]. П'ять видів – *Didymodon tophaceus* (арборетум НБС, на відслоненому ґрунті під деревами), *Gymnostomum calcareum* (арборетум НБС, на вапняковому підмурку), *Leptodon smithii* (Алупкінський парк, на підпірній стінці, викладеній діабазовими блоками та на корі ясену гостроплідного), *Rhynchostegium murale* (Лівадійський парк, на бетонному дорожньому обмежувачі; арборетум НБС, на вапняковому підпирному мурі), *Sciuro-hypnum poruleum* (Гурзуфський парк, на корі старого гіркокаштану кінського) є регіонально рідкісними для території Криму [1].

Висновки. 1. Вперше досліджено бріофлору старих парків Південного Криму та встановлено її таксономічний склад. Виявлено, що досліджена бріофлора представлена 66 видами бріобіонтів, що належать до 37 родів 19 родин двох відділів. За розподілом провідних родин та географічних елементів досліджена флора представляє мезофільний синантропний варіант південнопалеарктичного типу бріофлор.

2. Виявлено, що за своєю екологічною специфікою досліджена бріофлора є ксеромезофільно-сціотолерантною, помітно мезофітизованою відносно природної регіональної бріофлори відміною, яка за субстратною диференціацією видів тяжіє до епілітних оселищ.

3. У складі дослідженої бріофлори відмічено два види мохоподібних Європейського червоного списку, один вид, занесений до Червоної книги України та п'ять регіонально рідкісних для території Південного Криму видів.

4. Високе видове багатство (38,4% від числа видів регіональної бріофлори) та значна частка видів, що потребують охорони (12,1% від загальної чисельності виявлених видів), у складі досліджуваних обростань свідчить про важливу роль старих парків Південного Криму у підтриманні та збереженні біорізноманіття регіону.

Література

1. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2010. – 94 с.
2. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2008. – 232 с.
3. Бойко М.Ф. Анализ бріофлоры степной зоны Европы. – К.: Фитосоцицентр, 1999 – 180 с.
4. Волошин М. П. Парки Крима. – Сімферополь: Крымиздат, 1964. – 160 с.
5. Партыка Л.Я. Птерогоній граціозний – *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm. // Червона книга України. Рослинний світ. / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтінг, 2009. – С. 726.
6. Партыка Л.Я. Бріофлора Крима. – К.: Фитосоцицентр, 2005. – 170 с.
7. Fudali, E. Mszaki miejskich parków i cmentarzy Krakowa // Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica, 2004. – №11. – S. 337–353.

8. Newmaster S.G., Belland R.J., Arsenault A. et al. The ones we left behind: Comparing plot sampling and floristic habitat sampling for estimating bryophyte diversity // Diversity and Distributions, 2005. – Vol. 11, № 1. – P. 57–72.
9. Stewart N. Red data book of European bryophytes. – Trondheim: European Committee for Conservation of Bryophytes, 1995. – 291 p.

ЭНДЕМИКИ ФЛОРЫ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И ИХ ВНЕСЕНИЕ В КРАСНУЮ КНИГУ КРЫМА

Руденко М.И.

Крымский природный заповедник, Алушта, Украина. E-mail: mir_alushta@mail.ru

Уже не один десяток лет крымские ученые говорят и пишут о необходимости опубликования Красной книги Крима [5], но, к огромному сожалению, она пока остается только в проекте. Необходимо обратить внимание законодательных и исполнительных органов, общественности на отсутствие в Автономной Республике Крым столь важного закона, ведь в Крыму приоритетными являются туристическая, рекреационная деятельность, которая просто невозможна без целого комплекса природоохранных мероприятий, которые должны проводиться в первую очередь на региональном уровне. Во многих областях Украины уже существуют Красные списки и отсутствие их в Крыму представляется нам недопустимым. За прошедшее время накопилось немало нового материала, касающегося биоразнообразия Крима, опубликован новый список эндемиков Крима [3]. Ан.В. Ена неоднократно говорил и писал [2] о том, что все эндемики должны быть включены в Красную книгу Украины. Тем более это касается Закона о Красной книге Крима, который должен быть подготовлен как можно скорее. В связи с этим мы сочли необходимым опубликовать данные об эндемичной флоре Крымского природного заповедника и внести свои предложения для составления нового списка раритетных видов Крима.

Материалами для работы стали результаты инвентаризации видового состава флоры Крымского природного заповедника [7]. В составленном списке флоры Крымского природного заповедника были выделены эндемики согласно данным Ан.В. Ены [3].

Определение растений проводили по «Определителю высших растений Украины» [6], систематика видов приводится по чек-листу С.Л. Мосякина и Н.М. Федорончука [11].

В результате наших исследований установлено, что к эндемикам относится 58 видов флоры Крымского природного заповедника (КрПЗ).

Систематический спектр эндемичной флоры заповедной территории охватывает 17 семейств, 42 рода и 58 видов (50% общего количества в регионе). Наибольшее число видов принадлежит семейству Asteraceae (11 видов), Rosaceae (10), Caryophyllaceae (5). По 4 вида в семействах Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae. Семейство Apiaceae представлено 3 видами, Rubiaceae – 2, Aceraceae, Alliaceae, Brassicaceae, Campanulaceae, Cistaceae, Primulaceae, Saxifragaceae – одним видом (табл. 1).

Из наиболее распространенных в Крымском природном заповеднике эндемиков можно назвать *Acer stevenii*, *Seseli lehmannii*, *Centaurea fuscomarginata*, *Jurinea sordida*, *Senecio tauricus*, *Cerastium biebersteinii*, *Helianthemum stevenii*, *Sideritis taurica*, *Teucrium jailae*, *Thymus dzevanovskyi*, *Stipa lithophila*, *Androsace taurica*, *Alchemilla jailae*, *A.hirsutissima*, *Potentilla depressa*. Наиболее редкими являются узкие локальные эндемики *Scrophularia exilis*, *Silene jailensis* [12].

Таблица 1

Состав и соэологический анализ эндемиков КрПЗ

Семейство	Название вида	ККУ	ЕКС	Берн	МСОП
Aceraceae	<i>Acer stevenii</i> Pojark.		+		
Alliaceae	<i>Allium albiflorum</i> Omelczuk				
Apiaceae	<i>Heracleum ligusticifolium</i> M.Bieb.	+			
	<i>Rumia crithmifolia</i> (Willd.) Koso.-Pol.	+	+		+
	<i>Seseli lehmannii</i> Degen	+	+		+
Asteraceae	<i>Anthemis jailensis</i> Zefir.		+		
	<i>Anthemis sterilis</i> Steven		+		+
	<i>Centaurea fuscomarginata</i> (K.Koch) Juz.				
	<i>Centaurea semijusta</i> Juz.	+			
	<i>Centaurea sterilis</i> Steven				
	<i>Centaurea vankovii</i> Klokov.	+			
	<i>Cirsium laniflorum</i> (M.Bieb.) M.Bieb.				
	<i>Jurinea sordida</i> Steven				
	<i>Lagoseris purpurea</i> (Willd.) Boiss.	+	+	+	+
	<i>Senecio tauricus</i> Konechn.	+			
	<i>Tephrosia jailicola</i> (Juz.) Konechn				
Brassicaceae	<i>Sobolewsia sibirica</i> (Willd.) P.W. Ball	+	+		
Campanulaceae	<i>Campanula taurica</i> Juz.				
Caryophyllaceae	<i>Cerastium biebersteinii</i> DC.	+	+		
	<i>Minuartia adenotricha</i> Schischk.				
	<i>Minuartia hirsuta</i> (M.Bieb.) Hand. – Mazz.				
	<i>Minuartia taurica</i> (Steven) Graebn.				+
	<i>Silene jailensis</i> N.I. Rubtzov	+	+		+

Продолжение таблицы 1

Семейство	Название вида	ККУ	ЕКС	Берн	МСОП
Cistaceae	<i>Helianthemum stevenii</i> Rupr. ex Juz.& Pozdeeva				
Fabaceae	<i>Anthyllis taurica</i> Juz.				
	<i>Chamaecytisus wulfii</i> (V. Krecz.) Klaskova	+	+		
	<i>Lotus tauricus</i> Juz.				
	<i>Onobrychis jailae</i> Czernova				
Lamiaceae	<i>Lamium glaberrimum</i> (K. Koch) Taliev	+	+		+
	<i>Sideritis taurica</i> Stephan aggr.				
	<i>Teucrium jailae</i> Juz.				
	<i>Thymus dzevanovskyi</i> Klokov & Des. – Shost.		+		
Poaceae	<i>Agropyron ponticum</i> Nevski				
	<i>Elytrigia nodosa</i> (Nevski) Nevski				
	<i>Elytrigia strigosa</i> (M.Bieb.) Nevski				
	<i>Stipa lithophila</i> P. Smirn.	+	+		+
Primulaceae	<i>Androsace taurica</i> Ovcz.				
Ranunculaceae	<i>Pulsatilla taurica</i> Juz.	+	+		
	<i>Ranunculus pavlii</i> (A.Jelen.& Derviz-Sokolova) Tzvelev				
	<i>Ranunculus crimaesus</i> Juz.		+		
	<i>Ranunculus dissectus</i> M.Bieb.				
Rosaceae	<i>Alchemilla brevidens</i> Juz.				
	<i>Alchemilla exuens</i> Juz.				
	<i>Alchemilla hirsutissima</i> Juz.				
	<i>Alchemilla jailae</i> Juz.				
	<i>Alchemilla phegophila</i> Juz.				
	<i>Alchemilla tythantha</i> Juz.				
	<i>Crataegus ceratocarpa</i> Kossyach				
	<i>Potentilla depressa</i> Willd. ex Schlecht.				
	<i>Potentilla taurica</i> Willd. ex Schlecht.				
	<i>Sorbus tauricola</i> Zaikonn			+	
Rubiaceae	<i>Asperula supina</i> M.Bieb.				
	<i>Galium xeroticum</i> (Klok.) Soo			+	
Saxifragaceae	<i>Saxifraga irrigua</i> M.Bieb.				
Scrophulariaceae	<i>Euphrasia taurica</i> Ganesch. ex Popl.				
	<i>Scrophularia exilis</i> Popl.				
	<i>Veronica hololeuca</i> Juz.				
	<i>Veronica taurica</i> Willd.				
Итого		14	17	1	8

Примечание к таблице. ККУ – Красная книга Украины [9], ЕКС – Европейский Красный список [8], Берн – Приложение 1 к Бернской конвенции [4], МСОП – Красный список МСОП [10].

Созологический анализ эндемичных видов флоры заповедника показал, что в Красную книгу Украины [9] внесено 14 видов, в Европейский Красный список [8] – 17, в Бернскую конвенцию [4] – 1, в Международный Красный список МСОП [10] – 8 (табл. 1). Среди видов, охраняемых на всех уровнях (государственный, европейский, международный) *Rumia crithmifolia*, *Seseli lehmannii*, *Anthemis sterilis*, *Lagoseris purpurea*, *Silene jailensis*, *Lamium glaberrimum*, *Stipa lithophila*.

Однако ряд эндемичных видов не вошли в Красную книгу Украины и оказались без охраны на государственном законодательном уровне. Это *Allium albiflorum*, *Centaurea fuscomarginata*, *C. sterilis*, *Cirsium laniflorum*, *Jurinea sordida*, *Tephrosia jailicola*, *Campanula taurica*, *Minuartia adenotricha*, *M. hirsute*, *Helianthemum stevenii*, *Anthyllis taurica*, *Lotus tauricus*, *Onobrychis jailae*, *Sideritis taurica*, *Teucrium jailae*, *Agropyron ponticum*, *Elytrigia nodosa*, *E. strigosa*, *Androsace taurica*, *Ranunculus pavlii*, *R. dissectus*, *Alchemilla brevidens*, *A. exuens*, *A. hirsutissima*, *A. jailae*, *A. phlegophila*, *A. tyttantha*, *Crataegus ceratocarpa*, *Potentilla depressa*, *P. taurica*, *Asperula supine*, *Saxifraga irrigua*, *Euphrasia taurica*, *Scrophularia exilis*, *Veronica hololeuca*, *V. taurica*. Эти виды мы предлагаем включить в список видов растений, подлежащих охране в Автономной Республике Крым.

Литература

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта, ГНБС, 1996. – 86 с.
2. Ена А.В. К новой парадигме Национальной Красной книги // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнародної конференції (11–15 жовтня 2010р, м.Київ). – Київ: Альтерпрес, 2010. – С. 18–20.
3. Ена А.В. Феномен флористичного ендемізму та його прояви у Криму: Автореф. дис. доктора біол. наук. – К., 2009. – 34 с.
4. Конвенція об охороні дикої флори і фауни і природних місць обитання в Європі (Берн, 1979). http://zakon.nau.ua/doc/?code=995_032
5. Корженевский В.В., Ена А.В., Костин С.Ю. Материалы к Красной книге Крыма // Вопросы развития Крыма. – Вып. 13. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – 164 с.
6. Определитель высших растений Украины /Под ред. Прокудина Ю.Н. Киев, 1987. – 548 с.
7. Руденко М.И. Анализ флоры высших сосудистых растений Крымского природного заповедника // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – Симферополь: ТНУ, 2010. – Вып. 3. – С. 3–20.
8. Собко В.Г., Гриценко В.В., Гнатюк А.М., Деркач О.В., Мініна Ю.В. Рідкісні види флори України у Європейському Червоному списку // Інтродукція рослин. – 2002. – № 3–4. – С. 3–12.
9. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К., 2009. – С. 151–218.
10. IUCN Red List of Threatened Plants. UK, 1998. – 862 р.
11. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. Kiev. – 1999. – 345 p.
12. Yena A.V. Floristic endemism in the Crimea. – Fritschiana (Graz) 55: 1–8, 2007. – ISSN 1024–0306. – P. 1–8.

О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДАХ ФЛОРЫ КРЫМА, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В КРАСНУЮ КНИГУ

Рыфф Л.Э.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины,
Ялта, Украина. E-mail: ryffljub@ukr.net

Список видов высших сосудистых растений, внесенных в проект Красной книги Крыма [1], включает 751 таксон. По сути, он представляет собой реестр раритетов крымской флоры, который в дальнейшем может послужить основой как официальной Красной книги, так и более широкой по объему базы данных по редким видам региона. Учитывая это обстоятельство, мы считаем целесообразным на начальных этапах сформировать максимально полный список раритетных и нуждающихся в охране растений. После разработки окончательной концепции Красной книги Крыма, определения критериев отбора видов и обсуждения специалистами и общественностью будет ясно, для каких таксонов необходимой мерой охраны является включение в Красную книгу, а для каких пока достаточно мониторинга состояния популяций. Поэтому мы предлагаем дополнить вышеупомянутый список еще рядом редких для флоры Крыма, Украины и Восточной Европы растений. Некоторые из них предлагались для включения в третье издание Красной книги Украины, но в ее окончательный вариант [10] не попали, другие выносятся на рассмотрение впервые.

***Anthericum liliago* L.** Вид предположительно средиземноморского происхождения, но, так как в странах с субтропическим и умеренным климатом он выращивается как декоративное растение и легко дичает, то встречается в Центральной и Атлантической Европе до юга Скандинавии, а также в центральном и западном районах Восточной Европы. Занесен в Северную Америку. Единственная известная в Крыму естественная популяция этого растения обнаружена в 1996 г. на южном склоне г. Эчки-Даг [7], где произрастает в засушливых условиях на крутом глинисто-каменистом участке в редколесье дуба пушистого. Популяция малочисленна, подвергается угрозе уничтожения под влиянием неблагоприятных природных факторов (экзогенные геологические процессы, сильная засуха), а также антропогенного воздействия (как красивоцветущее растение). Может содержать ценный для селекции генетический материал. Вид предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Cours.** Средиземноморский вид (распространен до западного Ирана). На территории Украины и Восточной Европы произрастает только на Южном берегу Крыма. Находится на северной границе ареала. Встречается редко в отдельных пунктах в центральной части ЮБК от Кацивели до Аю-Дага. Растет на сухих

глинистых и щебнистых склонах у моря. Количество популяций и их численность неуклонно сокращается. Большая часть популяций приурочена к территориям, не имеющим охранного статуса. Вид находится в Крыму под угрозой в связи с уничтожением местообитаний в результате строительства берегоукрепительных сооружений и рекреационных комплексов в приморской зоне. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Zacintha verrucosa* P.Gaertn.** Средиземноморский вид. На территории Украины и Восточной Европы произрастает только в Крыму. Находится на северо-восточной границе ареала. Встречается редко, преимущественно в юго-западной части полуострова (в отдельных пунктах в западной и центральной частях ЮБК и в районе г. Севастополь). Произрастает на глинистых и каменистых склонах, изредка у дорог. Популяции немногочисленны. Находится под угрозой в связи с возрастающей рекреационной нагрузкой и уничтожением местообитаний. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Buglossoides tenuiflora* (L.f.) I.M.Johnst.** Восточносредиземноморско-переднеазиатский вид. Встречается в юго-восточной части Восточной Европы (в Нижне-Донском и Нижне-Волжском районах). В пределах Украины зарегистрирован только в Крыму [3, 5]. Известны единичные местообитания в юго-западной части полуострова (Байдарская долина, мыс Айя, г. Кошка) [6]. Произрастает на каменистых и щебнисто-глинистых участках. Популяции крайне малочисленны и легкоуязвимы, в связи с чем испытывает угрозу исчезновения по случайным причинам.

***Minuartia wiesneri* (Stapf) Schischk.** Восточносредиземноморско-переднеазиатский вид. На территории Украины и Восточной Европы произрастает только в Крыму. Находится на северо-западной границе ареала. Встречается редко, в отдельных пунктах в предгорьях (в районе Севастополя, Бахчисарая и Симферополя), а также в центральной и восточной частях ЮБК (Гурзуф, Алушта, Судак). Произрастает на каменистых склонах, в можжевельных редколесьях. Популяции малочисленны. Находится под угрозой в связи с уничтожением местообитаний, низкой численностью и генетической эрозией (способна гибридизировать с другими видами рода *Minuartia*). Предлагалась для включения в Красную книгу Украины.

***Sedum rubens* L.** Средиземноморско-переднеазиатский вид. На территории Украины и Восточной Европы произрастает только в Крыму. Находится на северо-восточной границе ареала. Известны единичные локалитеты на мысе Мартьян, на г. Аю-Даг, в окр. с. Пушкино, на г. Кафель, а также в окр. Судака [12]. Произрастает на глинистой почве и мелкозем на каменистых склонах, глыбовых навалах и в можжевельно-дубовых редколесьях. Популяции немногочисленны. Бытовало мнение о заносном характере этого вида в Крыму, однако последние находки в однотипных

естественных местообитаниях доказывают его природное происхождение. В некоторых районах Средиземноморья вид встречается достаточно часто, по краям ареала – редко. Представляет интерес как декоративное растение.

***Lathyrus setifolius* L.** Средиземноморский вид. На территории Украины и Восточной Европы произрастает только в Крыму. Находится на северо-восточной границе ареала. Встречается чрезвычайно редко в юго-западной части полуострова. До последнего времени гербарными сборами характеризовались только два местонахождения: на г. Аю-Даг и в окр. с. Колхозное (Байдарская долина). В мае 2011 г. еще одну популяцию обнаружил С.А. Свирин (личное сообщение), что подтверждает данные старых авторов о находках этого вида в окр. Севастополя [11]. Произрастает на осыпях и каменистых склонах. Предположительно имеет заносное происхождение в Крыму (археофит). Находится под угрозой в связи с малочисленностью популяций, возможным уничтожением местообитаний под влиянием экзогенных геологических процессов и хозяйственной деятельности человека, а также возрастающей рекреационной нагрузкой. Вид перспективен для селекции сельскохозяйственных культур и декоративных растений. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Erodium malacoides* (L.) L'Her.** Средиземноморско-переднеазиатский вид. На территории Украины и Восточной Европы отмечен только на Южном берегу Крыма, где находится на северной границе ареала. Известен из единственного локалитета (окр. п. Симеиз). Произрастает на глинисто-щебнистом склоне. Очевидно, заносной в Крыму вид (археофит), тенденции к распространению и участию в сорных группировках не проявляет. Находится под угрозой в связи с малочисленностью популяций, возможностью уничтожения местообитания при проведении склоноукрепительных и дорожных работ и возрастающей рекреационной нагрузкой. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Rumex scutatus* L. subsp. *hastifolius* (M.Bieb.) Borodina.** Восточносредиземноморско-переднеазиатский таксон. Данный подвид на территории Украины и Восточной Европы произрастает только в Крыму, где находится на северо-западной границе своего ареала. Встречается изредка на приайлинских осыпях Главной гряды, а также на Карадаге и в его окрестностях. Типичный петрофит, гляреофит, характерный вид сообществ осыпей (класс растительности *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948) [14]. Образует немногочисленные популяции или встречается единичными особями. Другой подвид *Rumex scutatus* subsp. *scutatus* отмечен на скалах и осыпях субальпийского пояса Украинских Карпат [2]. *Rumex scutatus* L. предлагался в Красную книгу Украины.

***Nigella nigellastrum* (L.) Willk.** Средиземноморско-переднеазиатский вид. По всему ареалу встречается локально [13]. На территории Украины и

Восточной Европы произрастает только в Крыму. Находится на северной границе ареала. Отмечен в отдельных пунктах в западной части предгорий, в восточной и центральной частях ЮБК. Растет на каменистых, глинистых и мергелистых остепненных склонах. Подвергается угрозе в связи с уничтожением местообитаний. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Asperula taurica* Pacz.** Крымско-новороссийский эндемик. В Крыму встречается иногда на известняковых и мергелистых осыпях Главной гряды и предгорий. Популяции, как правило, немногочисленны. Редкое стенотопное растение, облигатный гляреофит, кальцефит, характерный вид приайлинских известняковых осыпей Крыма (ассоциация *Sobolewskio sibiricae-Heracleetum* Ryff 2007) [8]. Имеет декоративное и противозероэрозийное значение. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

***Fumaria petteri* subsp. *thuretii* (Boiss.) Pugsley.** Средиземноморский таксон. На территории Украины и Восточной Европы произрастает только в Крыму. Находится на северо-восточной границе ареала. Считался заносным, сомнительным для флоры Крыма видом [4]. Был вновь обнаружен нами в 2006 г. в окр. п. Гурзуф [9]. Затем по гербарным сборам выявлены местообитания в районе скалы Ставри-Кая над Ялтой и возле п. Кипарисное. Недавно обнаружен еще один локалитет на приморских обрывах г. Аю-Даг (С.А. Свириной, личное сообщение). Популяции очень малочисленны, количество и жизнеспособность особей сильно варьирует в зависимости от погодных условий года. Находится под угрозой в связи с разрушением местообитаний, малочисленностью популяций и слабой способностью к конкуренции с другими видами дымянки. Этот таксон был внесен в проект Красной книги Крыма по категории возможно исчезнувших видов. Предлагался для включения в Красную книгу Украины.

Литература

1. Голубев В.Н., Ена А.В., Сазонов А.В. Высшие сосудистые растения // Вопросы развития Крыма. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – Вып. 13. Материалы к Красной книге Крыма. – С. 81–116.
2. Грабовская А.Е. Род Щавель – *Rumex* L. // Флора Восточной Европы. – Т. 9. – СПб: Мир и семья-95, 1996. – С. 101–119.
3. Доброчаева Д.Н. Род Буглосойдес – *Buglossoides* Moench. // Флора европейской части СССР. – Т. 5. – Л.: Наука, 1981. – С. 124–125.
4. Михайлова М.А. Дымянка – *Fumaria* L. // Флора Восточной Европы. – Т. 10. – СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. – С. 233–235.
5. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
6. Определитель растений on-line. Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. <http://www.plantarium.ru>

7. Рыфф Л.Э. Флористические находки на денудационных склонах Горного Крыма // Матер. Междунар. конф. по садоводству «Соврем. научные исследования в садоводстве» (г. Ялта, 11–13 сент. 2000 г.). Ч.3. – Ялта, 2000. – С. 115–119.
8. Рыфф Л.Э. *Sobolewskio sibiricae-Heracleetum (Thlaspietea rotundifolii)* – новая ассоциация растительности приайлинских осыпей Горного Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2007. – Вып. 94. – С. 9–13.
9. Рыфф Л.Э. Флористические находки в южном Крыму // Збірка тез доповідей Міжнародної наукової конференції "V ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського" (28.09 – 01.10.2009 г., г.Херсон). – Херсон: Айлант, 2009. – С. 80.
10. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П.Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
11. Чернова Н.М. *Lathyrus* L. – Чина // Вульф Е.В. Флора Крыма. – Т. 2, вып. 2. – М.: Сельхозгиз, 1960. – С. 248–259.
12. Шведчикова Н.К. О новых и редких видах флоры Крыма // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1983. – Т. 88, вып. 2. – С. 122–128.
13. Davis P.H. *Nigella* L. // Davis P.H. (ed.). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. – Vol. 1. – Edinburgh: Edinburgh University Press, 1965. – P. 98–105.
14. Valachovic M., Dierssen K., Dimopoulos P., Hadaei E., Loidi J., Mucina L., Rossi G., Valle Tendero F., Tomaselli M. The vegetation on screes – a synopsis of higher syntaxa in Europe // Folia Geobot. Phytotax. – 1997. – Vol. 32, № 2. – P. 173–192.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КОКУШНИКА КОМАРНИКОВОГО (*GYMNADENIA CONOPSEA* (L.) R. BR.) И ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЕГО ОПЫЛИТЕЛЕЙ

Сверкунова Н.В., Пузанов Д.В., Кобечинская В.Г.

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

E-mail: SverkunovaNataly@yandex.ru

Кокушник комарниковый (*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.) – редчайшая орхидея Крыма, растет в светлых лиственных и сосновых лесах, лесных луговинах, на опушках, лугах, в зарослях кустарников. Встречается как на равнинах, так и в горах, поднимаясь до 2400 м, в самых разнообразных условиях [3]. Ареал вида очень широк – в пределах лесной зоны он встречается почти во всех районах европейской части России, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. Вне России – от берегов Атлантического до берегов Тихого океана: в Западной Европе, Малой Азии, Иране, Монголии, Китае, Японии [5]. Также встречается на заболоченных местах – в суборях, сосново-березовых лесах, на осоковых болотах [6].

В Крыму этот вид упомянут в общем флористическом списке полуострова, но полностью отсутствуют литературные данные описания его биотопов обитания, ритмов сезонного развития, сведения о жизненном

состоянии популяции и опылителях, поэтому представляет большой научный интерес выявления распространения популяции данного вида на полуострове.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Вг. занесена в Красную книгу Украины и является охраняемым растением в Крыму (Красная Книга Украины).

Этот вид был выявлен на Долгоруковской яйле, где были заложены три пробные площадки, которые различны по своим условиям обитания. Первый участок имеет 100% общее проективное покрытие и обильную видовую насыщенность (14 экз./1м²), так как находится непосредственно у водоема. Средняя высота Кокушника комарникового на данной пробной площадке является наибольшей (45 см). На втором пробном участке, который находится в 100 метрах от первого, орхидеи произрастают в сильном затенении, средняя высота цветоноса орхидеи существенно сократилась. Опушка леса является последним третьим участком. На его территории насчитывается наибольшее количество экземпляров Кокушника комарникового (17 экз.), но уменьшилась его средняя высота.

Видовой состав опылителей Кокушника комарникового малоизвестен, в литературе приводятся данные только о том, что опыление проводится предателями Отр. Чешуекрылые (*Lepidoptera*). В ходе полевых исследований в 2009 – 2010 г. удалось выявить виды бабочек, которые опыляют данную орхидею в Крыму.

Специфика опылителя полностью зависит от строения цветка. *Gymnadenia conopsea* относится к орхидным с базитонными пыльниками, которые имеют удлиненные прилипальца образующие сводчатую кровлю над входом в нектарник – длинный шпорец, а лопасти рыльца занимают боковое положение с двух сторон от входа в нектарник. Когда бабочки просовывают хоботок в шпорец, сводчатые прилипальца приклеиваются к хоботку по бокам его и как у ятрышника, сначала торчат вертикально, а затем наклоняются вперед по обе стороны хоботка и, точно соответствуя боковому расположению рылец, попадают на них при последующем посещении цветка. Цветки кокушника привлекают насекомых запахом, усиливающимся к вечеру, обильно выделяют нектар эпидермальными клетками с папиллами в длинном изогнутом шпорце [4].

Известно, что Отряд Чешуекрылые опыляет 18% всех видов орхидных, причем цветки опыляемые дневными и ночными бабочками, имеют существенные различия. Дневные бабочки прекрасно различают цвета, предпочитая цветки красной, розовой или желтой окраски. Им необходима посадочная площадка для того, чтобы удобно устроиться на цветке. Аромат привлекает их внимание к орхидеям, однако основными ориентирами являются все же рисунок на лепестках и цвет венчиков.

Орхидеи, опыляемые ночными бабочками, имеют белые или бледно окрашенные цветки с очень сильным ароматом, который усиливается ночью. Опылители обладая сильно вытянутым сосущим ротовым аппаратом, могут доставать нектар из длинных шпорцев. Питаются эти ночные мотыльки, не присаживаясь на цветок, а на некоторое время как бы "зависая" над ним, поэтому все части цветка, в том числе и губа, расположены таким образом, чтобы не мешать порхающему насекомому [2].

На 3 площадке и прилегающей к ней территории, где наибольшая плотность орхидеи проводился сбор и подсчет опылителей. Наблюдения проводились в дневное время с 9.00 до 15.00 и вечернее с 22.00 до 01.00.

Для выявления опылителей использовался метод кошения, поскольку он является наиболее эффективным. При обнаружении насекомого его подсекают резким взмахом сачка и на лету его переворачивают на 180°. Для фиксации материала слегка прижимают грудной отдел бабочки, что травмирует моторную мускулатуру и сразу аккуратно накалывали на энтомологическую иголку, чтобы в лабораторных условиях при помощи бинокля определить вид орхидных по поллиниям, находящихся на хоботке насекомого. Для того, чтобы определение было достоверным, были сделаны коллекции поллиний со всех цветущих орхидей рядом с нашими пробными площадями.

Для ловли ночных опылителей мы устанавливали на открытой поляне источник света, напротив которого натягивали белое полотно как экран, чтобы на него падали лучи. Прилетающих к фонарю насекомых, ловили также энтомологическим сачком [1].

Нами были пойманы три вида ночных бабочек с поллиниями этой орхидеи на хоботке – *Siona lineata* (Scopoli, 1763), *Autographa gamma* (Bober, 1793) и *Aplocera annexata* (Freyer, 1830). Также были пойманы и определены виды которые кормились на Кокушнике комарникового и являются его потенциальными опылителями.

Проведенный учет в течении сезонов наблюдений позволил рассчитать плотность дневных кормящихся опылителей за 1 час наблюдений. Перечислим виды опылителей с учетом их плотности посещения в течении 1 часа (экз./час) соответственно (табл. 1).

Таким образом, был впервые изучен наиболее полный спектр опылителей одной из редчайшей орхидеи Крыма Кокушника комарникового. Анализ вышеприведенного списка позволяет говорить, что доминирующее положение среди опылителей занимают дневные бабочки. При этом наибольшая численность приходится на *Melanagria galathea* (Linnaeus, 1758) и *Plebejus argus* (Linnaeus, 1758).

В целом, численность специфических опылителей Кокушника комарникового достаточно низкая, что подтверждает и наши исследования по динамике цветения.

Таблица 1

Список опылителей Кокушника комарникового, с учетом плотности посещения в течении часа (экз./час)

Семейство	Вид	Количество особей (экз./час)
Белянки (Pieridae)	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	5
	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	3
	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	8
Бархатницы (Satyridae)	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	11
Нимфалиды (Nymphalidae)	<i>Argynnis lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	4
	<i>Argynnis pandora</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	3
	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	6
	<i>Cynthia cardui</i> (Linnaeus, 1758)	4
	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	7
	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	3
Голубянки (Lycaenidae)	<i>Hipparchia pellucida</i> (Stauder, 1924)	3
	<i>Polyommatus agestis</i> (Denis, Schiffermüller, 1775)	3
	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	6
	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	9

Литература

1. Голуб В.Б. Методы сбора наземных беспозвоночных и составления коллекций. – Воронеж, ВГУ. – 1999. – 28с.
2. Коломийцева Г. Орхидеи и их опылители [Электронные ресурс]. – Режим доступа к статье: <http://www.nkj.ru/archive/articles/4678>
3. Червона книга України / За ред. Я.П.Дідуха – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 912с.
4. Тахтаджан А.Л. Жизнь растений. Т.6. Цветковые растения. – Москва: Просвещение – 1982. – 542с.
5. Кокушник комарникового [Электронные ресурс]. – Режим доступа к статье: <http://flower.onego.ru/orchid/gymnaden.html>
6. Кокушник комарникового [Электронные ресурс]. – Режим доступа к статье: <http://marum.ru/info-1-33.html>

К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВЫСОКОМОЖЖЕВЕЛОВЫХ СООБЩЕСТВ ВОСТОЧНОГО КРЫМА

Фатерыга В.В.¹, Фатерыга А.В.^{1,2}

¹Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины,

Ялта, Украина. E-mail: valentina_vt@mail.ru

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

Сообщества можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M.Bieb.) представляют собой уникальную растительную формацию. Эти реликтовые

сообщества средиземноморского характера произрастают на территории Украины только в Крыму, где охраняются в двух природных заповедниках, а также в различных других охраняемых территориях общегосударственного и местного значения. В то же время, поскольку высокоможжевеловые леса и редколесья в Крыму приурочены преимущественно к нижней приморской зоне Южного берега, то в силу своей высокой рекреационной привлекательности, они являются одним из наиболее нарушенных типов растительности.

Высокоможжевеловые сообщества в Крыму являются ценотически и флористически разнородными. В западной части Южного берега выделяют западный и центральный их варианты, в восточной части – восточный. Для западного и восточного вариантов характерно наличие остепненных элементов в травостое, центральный вариант характеризуется более развитым кустарниковым ярусом [7; 8; 11; 12]. Эколого-биологическая структура высокоможжевеловых формаций ранее специально изучалась как на отдельных участках в различных их вариантах [2; 3; 5; 6; 9; 12], так и для всего Крыма в целом [4; 10; 14].

В настоящее время на территории Южного берега Крыма (ЮБК) практически не осталось ненарушенных, неосвоенных или необразованных рекреацией участков высокоможжевеловых формаций [12]. Влияние рекреации на эти сообщества носит комплексный характер и отражается, в том числе, и на эколого-биологической структуре их флоры [13]. В связи с этим в сравнительном плане представляет интерес изучение эколого-биологической структуры флоры отдельных, даже незначительных по площади, неосвоенных или малоосвоенных в рекреационном плане участков высокоможжевеловых лесов и редколесий, которые сохранились в частности в восточной части Крыма на территории Карадагского природного заповедника и в урочище Кизилташ.

В 2010 году нами были обследованы 3 участка высокоможжевеловых лесов и редколесий: 2 на территории Карадагского природного заповедника и 1 в урочище Кизилташ. На каждом участке были заложены пробные площади по 0,25 га (на Карадаге) и 0,16 га (в урочище Кизилташ)¹. На площадях проводился учет всех видов сосудистых растений, и составлялись их списки. Эколого-биологическая характеристика флористического состава осуществлялась по «Биологической флоре Крыма» В.Н. Голубева [1]. Названия видов растений, названия и объем родов и семейств приведены согласно номенклатурному чеклисту сосудистых растений Украины [15].

¹ Для высокоможжевеловых лесов рекомендуется закладывать площадь 0,25 га, однако в урочище Кизилташ это не представилось возможным, так как площадь всего обследованного участка леса оказалась меньше.

Пробная площадь № 1 (40×40 м) заложена вблизи монастыря на территории урочища Кизилташ (44°56'06,2" с.ш., 35°04'13,5" в.д.) на высоте 350 м над уровнем моря. Ассоциация – высокоможжевеловая с травостоем из бородача кровоостанавливающего (*Junipereto (excelsae) botriochlosum (ischaemae)*). Сомкнутость крон древесного яруса составляет 0,4. Кустарниковый ярус разрежен (ПП=15%) и представлен в основном *Jasminum fruticans* L. и *Cotinus coggygria* Scop. Общее проективное покрытие травостоя – 50%. Рекреационная нагрузка в данном ценозе не выражена (отсутствуют тропы). Здесь отмечено 69 видов сосудистых растений, относящихся к 62 родам и 34 семействам. В систематическом спектре флоры лидирует семейство Asteraceae (табл. 1). По числу видов ведущие позиции занимают 2 рода – *Galium* и *Linum*. Примечательно, что на данном участке отсутствует очень характерный для высокоможжевеловых лесов Крыма вид *Festuca valesiaca* Gaudin.

Таблица 1

Систематическая структура флоры высокоможжевеловых сообществ восточной части Крыма

Семейства	Количество видов, абсолютное / %			
	Всего	Кизилташ	Карагач 1	Карагач 2
Asteraceae	25 / 14,8	9 / 13,0	13 / 12,3	15 / 15,3
Poaceae	21 / 12,4	8 / 11,6	18 / 17,0	13 / 13,3
Brassicaceae	12 / 7,1	4 / 5,8	6 / 5,7	7 / 7,1
Caryophyllaceae	12 / 7,1	2 / 2,9	10 / 9,4	8 / 8,2
Apiaceae	10 / 5,9	4 / 5,8	7 / 6,6	6 / 6,1
Rosaceae	10 / 5,9	4 / 5,8	5 / 4,7	8 / 8,2
Fabaceae	8 / 4,7	(1 / 1,4)	5 / 4,7	5 / 5,1
Lamiaceae	8 / 4,7	5 / 7,2	8 / 7,5	7 / 7,1
Boraginaceae	4 / 2,4	(1 / 1,4)	3 / 2,8	(1 / 1,0)
Scrophulariaceae	4 / 2,4	(1 / 1,4)	3 / 2,8	4 / 4,1
Ranunculaceae	(4 / 2,4)	(1 / 1,4)	(2 / 1,9)	2 / 2,0
Rubiaceae	(4 / 2,4)	2 / 2,9	(2 / 1,9)	(1 / 1,0)
Linaceae	(3 / 1,8)	3 / 4,3	–	(1 / 1,0)
Cistaceae	(3 / 1,8)	2 / 2,9	–	(1 / 1,0)
Итого	114 / 67,5	43 / 62,2	78 / 73,5	75 / 76,5

Примечание к таблице. В строке «Итого» приведена сумма количества и процента видов в 10 ведущих семействах. В скобки заключены значения количества и процента видов семейств, занимающих в данной флоре места ниже десятого, в суммарных подсчетах эти значения не учитывались.

Ареалогическая структура флоры характеризуется наличием видов с пятью типами ареалов, доминирующей является группа видов с древнесредиземноморским ареалом (табл. 2). Характерной чертой

Таблица 2

Ареалогическая структура флоры высокоможжевеловых сообществ восточной части Крыма

Тип ареала	Общее	Кизилташ	Карагач 1	Карагач 2
Древнесредиземноморский	61 / 36,1	33 / 47,8	35 / 33,0	30 / 30,6
средиземноморско-переднеазиатский	17 / 10,1	7 / 10,1	12 / 11,3	6 / 6,1
крымский эндемичный	13 / 7,7	6 / 8,7	6 / 5,7	9 / 9,2
крымско-кавказский	10 / 5,9	6 / 8,7	4 / 3,8	4 / 4,1
восточнесредиземноморский	9 / 5,3	7 / 10,1	5 / 4,7	4 / 4,1
собственно средиземноморский	4 / 2,4	3 / 4,3	2 / 1,9	2 / 2,0
крымско-балкано-малоазиатский	3 / 1,8	1 / 1,4	2 / 1,9	2 / 2,0
переднеазиатский	2 / 1,2	1 / 1,4	2 / 1,9	1 / 1,0
крымско-кавказско-малоазиатский	1 / 0,6	–	1 / 0,9	1 / 1,0
крымско-малоазиатский	1 / 0,6	1 / 1,4	1 / 0,9	1 / 1,0
восточноевропейско-восточнесредиземноморский	1 / 0,6	1 / 1,4	–	–
Голарктический	39 / 23,1	12 / 17,4	25 / 23,6	26 / 26,5
понтический	13 / 7,7	6 / 8,7	11 / 10,4	8 / 8,2
палеарктический	9 / 5,3	1 / 1,4	6 / 5,7	5 / 5,1
западнопалеарктический	9 / 5,3	3 / 4,3	3 / 2,8	6 / 6,1
голарктический	4 / 2,4	–	1 / 0,9	4 / 4,1
южнопалеарктический	4 / 2,4	2 / 2,9	4 / 3,8	3 / 3,1
Переходный европейско-средиземноморский	38 / 22,5	12 / 17,4	25 / 23,6	23 / 23,5
европейско-средиземноморский	21 / 12,4	7 / 10,1	12 / 11,3	12 / 12,2
европейско-средиземноморско-переднеазиатский	17 / 10,1	5 / 7,2	13 / 12,3	11 / 11,2
Переходный средиземноморско-евразийский степной	26 / 15,4	11 / 15,9	20 / 18,9	16 / 16,3
средиземноморско-переднеазиатский и евразийский степной	17 / 10,1	7 / 10,1	15 / 14,2	11 / 11,2
средиземноморско-евразийский степной	6 / 3,6	2 / 2,9	2 / 1,9	4 / 4,1
переднеазиатский и евразийский степной	3 / 1,8	2 / 2,9	3 / 2,8	1 / 1,0
Евразийский степной	4 / 2,4	1 / 1,4	–	3 / 3,1
понтическо-казахстанский	4 / 2,4	1 / 1,4	–	3 / 3,1
Адвентивное в Крыму растение	1 / 0,6	–	1 / 0,9	–

Примечание к таблице. В числителе указывается абсолютное количество видов, в знаменателе – количество видов в процентах.

сообщества является крайне низкое участие видов с евразийским степным ареалом.

В спектре по основным биоморфам лидируют поликарпические травы, второе место с большим отрывом занимают однолетние растения, включающие преимущественно озимые однолетники (табл. 3). Среди

Таблица 3

Биоморфологическая структура флоры высокоможжевеловых сообществ восточной части Крыма

Биоморфа	Количество видов, абсолютное / %			
	Всего	Кизилташ	Карагач 1	Карагач 2
по основной биоморфе				
Деревья	6 / 3,6	4 / 5,8	3 / 2,8	4 / 4,1
Кустарники	14 / 8,3	9 / 13,0	7 / 6,6	9 / 9,2
Кустарнички	3 / 1,8	1 / 1,4	1 / 0,9	2 / 2,0
Полукустарники	4 / 2,4	–	3 / 2,8	3 / 3,1
Полукустарнички	11 / 6,5	5 / 7,2	5 / 4,7	8 / 8,2
Поликарпические травы	68 / 40,2	29 / 42,0	42 / 39,6	42 / 42,9
Многолетние и двулетние монокарпики	12 / 7,1	8 / 11,6	5 / 4,7	5 / 5,1
Озимые однолетники	45 / 26,6	10 / 14,5	34 / 32,1	24 / 24,5
Ярвые однолетники	6 / 3,6	2 / 2,9	6 / 5,7	1 / 1,0
по структуре надземных побегов				
Полурозеточные	101 / 59,8	39 / 56,5	62 / 58,5	59 / 60,2
Безрозеточные	61 / 36,1	28 / 40,6	43 / 40,6	34 / 34,7
Розеточные	7 / 4,1	2 / 2,9	1 / 0,9	5 / 5,1
по структуре корневой системы				
Стержнекорневые	125 / 74,0	53 / 76,8	78 / 73,6	70 / 71,4
Кистекарневые	44 / 26,0	16 / 23,2	28 / 26,4	28 / 28,6
по глубине проникновения корневой системы				
Глубокая	82 / 48,5	39 / 56,5	49 / 46,2	49 / 50,0
Средняя	51 / 30,2	21 / 30,4	34 / 32,1	32 / 32,7
Короткая	36 / 21,3	9 / 13,0	23 / 21,7	17 / 17,3
по типам вегетации				
Летне-зимнезеленые	63 / 37,3	34 / 49,3	38 / 35,8	39 / 39,8
Эфемеры и эфемероиды, отрастающие в позднелетне-осенний период	43 / 25,4	12 / 17,4	32 / 30,2	21 / 21,4
Летнезеленые	48 / 28,4	17 / 24,6	32 / 30,2	31 / 31,6
Собственно вечнозеленые	8 / 4,7	3 / 4,3	4 / 3,8	6 / 6,1
Эфемероиды, отрастающие весной	3 / 1,8	2 / 2,9	–	1 / 1,0

древесных биоморф преобладают кустарники. В спектре биоморф по типам структуры надземных побегов первое место занимают виды с полурозеточной структурой, а второе место с небольшим отрывом – безрозеточные. По структуре корневой системы в данном сообществе абсолютно преобладают стержнекорневые растения. В спектре биоморф по глубине залегания корневой системы лидируют виды с глубоким залеганием корней. По типам вегетации лидируют летне-зимнезеленые виды, важную роль также играют летнезеленые виды и эфемеры и эфемероиды, отрастающие в позднелетне-осенний период (табл. 3).

В спектре экоморф по водному режиму доминируют ксеромезофиты. Второе место занимают мезоксерофиты, а самыми малочисленными группами являются эуксерофиты и мезофиты (табл. 4). По световому режиму лидируют гелиофиты, второе место занимают сциогелиофиты. Малочисленно представлены гелиосциофиты и сциофиты.

Таблица 4

Экологическая структура флоры высокоможжевеловых сообществ восточной части Крыма

Экоморфа	Количество видов, абсолютное / %			
	Всего	Кизилташ	Карагач 1	Карагач 2
по отношению к водному режиму				
Ксеромезофит	90 / 53,3	40 / 58,0	54 / 50,9	47 / 48,0
Мезоксерофит	46 / 27,2	20 / 29,0	33 / 31,1	30 / 30,6
Эуксерофит	22 / 13	5 / 7,2	14 / 13,2	14 / 14,3
Мезофит	11 / 6,5	4 / 5,8	5 / 4,7	7 / 7,1
по отношению к световому режиму				
Гелиофит	110 / 65,1	38 / 55,1	73 / 68,9	65 / 66,3
Сциогелиофит	47 / 27,8	24 / 34,8	27 / 25,5	26 / 26,5
Гелиосциофит	10 / 5,9	6 / 8,7	5 / 4,7	6 / 6,1
Сциофит	2 / 1,2	1 / 1,4	1 / 0,9	1 / 1,0
по отношению к солевому режиму				
Галофит	1 / 0,6	–	1 / 0,9	1 / 1,0
Гликофит	161 / 95,3	67 / 97,1	100 / 94,3	94 / 95,9
Факультативные галофиты	7 / 4,1	2 / 2,9	5 / 4,7	3 / 3,1

Пробная площадь № 2 (50×50 м) заложена на территории Карадагского природного заповедника на южном склоне горы Карагач (44°54'51,1" с.ш., 35°12'50,5" в.д.). Высота над уровнем моря – 204 м. Ассоциация – высокоможжевеловая с единичным участием дуба пушистого и фисташки туполистной и овсяницей травостоем (*Junipereto (excelsae) festucosum (valesiaca)*). Сомкнутость крон древесного яруса – 0,5. Кустарниковый ярус не выражен (его проективное покрытие составляет лишь 1–2% пробной

площади) и представлен преимущественно *J. fruticans*. Отдельными вкраплениями встречаются *Paliurus spina-christi* Mill., *Cornus mas* L., *Cotoneaster tauricus* Pojark., *Pyrus elaeagnifolia* Pall., *C. coggygria*, *Rosa canina* L. Общее проективное покрытие травостоя варьирует от 30 до 90%, но в среднем составляет 60%. Его величина изменяется в зависимости от степени нарушенности площади. Здесь встречаются как ненарушенные, так и вытопанные участки. Рекреация отсутствует, а нарушенные участки обусловлены действием животных и микроползновыми процессами. В целом, троп мало (как при I стадии дигрессии). На участке отмечено 106 видов сосудистых растений, относящихся к 86 родам и 34 семействам. В систематическом спектре флоры, в отличие от предыдущего ценоза, на первое место выходит семейство Poaceae (табл. 1). По числу видов ведущие позиции занимают 4 рода – *Vupleurum*, *Centaurea*, *Dianthus*, *Trifolium*.

Ареалогическая структура данного ценоза сходна с рассмотренным выше (табл. 2). Отличительной особенностью является отсутствие видов с евразийским степным ареалом и наличие одного адвентивного вида (*Opuntia humifusa* Raf.). В спектре по основным биоморфам преобладают поликарпические травы, с небольшим отрывом далее следуют озимые однолетники. Их количество заметно выше, чем на Кизилташе (табл. 3), что очевидно обусловлено большей нарушенностью территории в следствие вытаптывания животными. Спектры по структуре надземных побегов, структуре и глубине залегания корневой системы являются сходными с таковыми на пробной площади № 1. По типам вегетации здесь также лидируют летне-зимнезеленые виды, незначительно отстают от них летнезеленые виды, разделившие второе место с эфемерами и эфемероидами, отрастающими в позднелетне-осенний период. Количество последних примерно в два раза выше, чем на пробной площади № 1 (табл. 3). Спектры экоморф по отношению к водному и световому режимам принципиально не отличаются от предыдущего ценоза (табл. 4).

Пробная площадь № 3 (100×25 м) заложена на территории Карадагского природного заповедника на северном склоне горы Карагач (44°54'55,0" с.ш., 35°12'50,3" в.д.). Высота над уровнем моря – 263 м. Ассоциация – высокоможжевеловая с типчаковым травостоем (*Junipereto (excelsae) festucosum (valesiacae)*). Сомкнутость крон древесного яруса – 0,1. Кустарниковый ярус не развит (его проективное покрытие составляет 1%). Общее проективное покрытие травостоя – 95%. Рекреация отсутствует, но встречаются немногочисленные старые тропы. В данном ценозе отмечено 98 видов высших сосудистых растений, относящихся к 79 родам и 30 семействам. В систематическом спектре флоры лидирует семейство Asteraceae (табл. 1). По числу видов ведущие позиции занимают 4 рода – *Alyssum*, *Centaurea*, *Inula* и *Veronica*.

Ареалогическая структура сходна с таковой на участке, рассмотренном выше (табл. 2). При этом количество видов с голарктическим ареалом здесь является максимальным среди всех участков. В спектре по основной биоморфе лидируют поликарпические травы, на втором месте – яровые однолетники (табл. 3). По остальным признакам биоморфологической и экологической структур флора данного ценоза сходна с рассмотренными выше (особенно с пробной площадью № 2) (табл. 4).

Таким образом, сравнение изученных участков формаций можжевельника высокого между собой показывает, что при общей схожести эколого-биологической структуры их флоры имеются некоторые различия, связанные с разной природой этих участков. Так, например, меньшее участие средиземноморских видов в составе флоры участков, расположенных на Карадаге, на наш взгляд, обусловлено связанным с деятельностью животных внедрением в эти сообщества рудеральных компонентов, имеющих, как правило, широкие ареалы. По этой же причине, на наиболее нарушенной пробной площади № 2 лидирующим в систематической структуре является семейство Poaceae, тогда как на двух остальных участках преобладает семейство Asteraceae. Больше участие голарктических видов на участке № 3 по сравнению с участком № 2 можно объяснить его северной экспозицией. Ярким показателем степени зоогенной нарушенности участков является доля однолетних растений, которая минимальна на участке № 1 и максимальна на участке № 2.

Сравнение участков высокоможжевеловых редколесий, расположенных на Карадаге, с освоенными в рекреационном плане участками восточной части ЮБК (районы заказников «Новый Свет» и «Канака») [8] показывает высокую степень сходства их эколого-биологической структуры, что свидетельствует о схожести протекающих в них сукцессионных процессов, вызванных рекреационной дигрессией и дикими животными. Что касается участка, расположенного в урочище Кизилташ то, хотя он и является практически абсолютно ненарушенным, его нельзя назвать типичным. Вероятно, эколого-биологическая структура его флоры отличается от остальных не столько по причине отсутствия антропогенной и зоогенной нагрузки, сколько по причине его нахождения на границе ареала произрастания можжевельника высокого в Крыму.

Авторы признательны Л.П. Мироновой (Карадагский природный заповедник НАН Украины) за содействие в проведении исследований.

Литература

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма (второе издание). – Ялта, 1996. – 126 с.

2. Голубев В.Н. К изучению эколого-биологической структуры растительных сообществ (на примере дубово-можжевельных лесов Южного берега Крыма) // Ботан. журн. – 1989. – Т. 74, № 8. – С. 1140–1153.
3. Голубева И.В. К эколого-биологической характеристике высокоможжевельной и пушистодубовой формаций заповедника «Мыс Мартьян» // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1981. – Вып. 3 (46). – С. 22–27.
4. Голубева И.В. Особенности структуры флоры высокоможжевельных лесов Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1987. – Вып. 63. – С. 5–9.
5. Голубева И.В. Эколого-биологическая характеристика высокоможжевельной формации горы Кошка // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1984. – Т. 94. – С. 56–66.
6. Ларина Т.Г. Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1976. – Т. 70. – С. 45–62.
7. Малеев В.П. Можжевельный лес на мысе Мартьян в Южном Крыму // Ботан. журн. – 1933. – Т. 11, № 6. – С. 446–468.
8. Махаева Л.В. О новых типах можжевельных лесов Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1969. – Вып. 1 (8). – С. 7–10.
9. Миронова Л.П. Эколого-биологическая структура и динамика растительных сообществ Карадагского заповедника: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Днепрпетровск, 1991. – 17 с.
10. Молчанов Е.Ф., Щербатюк Л.К., Голубева И.В. Изучение природных экосистем Крыма и проблема оптимизации окружающей среды // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1987. – Т. 101. – С. 12–23.
11. Станков С.С. Еще о географической изменчивости можжевельных лесов Южного берега Крыма между Ласпи и Карадагом // Ботан. журн. СССР. – 1941. – Т. 26, № 2/3. – С. 162–171.
12. Фатерыга В.В. Состояние высокоможжевельных лесов Южного берега Крыма при различной рекреационной нагрузке // Заповедники Крыма – 2009: Матер. V междунар. науч.-практич. конф. – Симферополь, 2009. – С. 245–249.
13. Фатерыга В.В. Эколого-биологическая структура флоры высокоможжевельных лесов Южного берега Крыма в условиях рекреационного воздействия // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2010. – Вып. 3. – С. 21–26.
14. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дідух Я.П. Рідколісія ялівцю високогого (*Junipereta excelsae*) Криму та аналіз їх флори // Укр. ботан. журн. – 1975. – Т. 32, № 6. – С. 753–762.
15. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.

FLORA OF PLANNED CONSERVATION AREA – MACHAKHELA (ADZHARIA, GEORGIA)

Kharazishvili D.Sh.¹, Memiadze N.V.¹, Manvelidze Z.K.²

¹*Batumi Botanical Garden, Batumi, Georgia. E-mail: kharazishvili@mail.ru, ninovaja@gmail.com*

²*Batumi State University, Batumi, Georgia. E-mail: zurab58@yahoo.com*

As it is known Caucasus is distinguished by the originality and high quality of its biodiversity; herewith, nature of the region is under the strong impact of human

activities which threatens both single species and ecosystems and ecological balance in general. Caucasus is included in the World Lists [1] of regions of high priority and with high level of unique species that need to be conserved. From its part, Colchis biogeographical region is eminent within Caucasus with the richness of relictual and endemic species. It is stipulated by the fact that during Ice Age Colchis became the shelter for species tend to heat. Forests of temperate zone have been continuously growing here since the Tertiary Period: Due to its biodiversity it is absolutely prominent, unique section in the East Eurasia (with biogeographical region of Hirkani).

Within Colchis, the south Colchis is outstanding (Adzharia and bordering territory of Turkey) with the peculiar abundance of the oldest endemic species; therefore, in this original region, where like everywhere in Caucasus, problems of wild nature protection are very actual, foundation of modern protected areas is very important task from nature protection point of view.

Planned Natural-Landscape area Machakhela, is located in the South-West part of Caucasus, namely, in the remote Shavsheti range and its branching – near the Black Sea; The research area includes the basin of the river Machakhela (right flow of the river Chorokhi and covers bordering areas of the Autonomous Republic of Adzharia (Georgia) and the Artvin Province (Turkey) (fig. 1).

The relief is very severely crushed. It is characterized by dissected terrain, high altitudinal amplitude and deep gorges. Over 80% of the area is comprised of slopes of 20° and more inclination; hypsometric highest point are: Mounts Khedi (2151 m), Kvakibe (1937 m), Bashturk (1712 m), Muratkala (1794 m) and others.

Average annual precipitation is more than 2000 mm; air humidity is 80–85%. Often foggy days. Average annual temperature varies depending on the Height of 12–14°C (500–600 m a.s.l) up to 5–6°C (1000–1200 m a.s.l). In the lower mountain average temperature of the hottest month (August) is 20°C, temperature of the coldest month (January) – 2°C. Quantity of days with air temperature of 0°C is more than 274. The height of snow cover in the upper and lower zones is 3–4 meters [2].

Hypsometrically, forests vegetation is arranged in the following way:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. < 500–600 m. | mixed broad-leaved Colchic forests |
| 2. 500(600)–1000(1200) m. | chestnut tree belt |
| 3. 1000(1200)–1600(1800) m. | beech belt |
| 4. 1600(1800) m. > | dark coniferous forest belt |

Objectives and methods. A major method of investigation is a traditional route expedition-excursion, method-collecting plant specimen for herbarium and camera processing. In compiling the list of wildgrowing plant species it was used herbarium specimens collected directly by us, between 1999 – 2009 years, as well as samples from the herbarium of Batumi Botanical Garden (BATU) and N. Ketskhoveli Tbilisi Institute of Botany (TBI). We identified plants according to

the plant indexes of Adzharia (Georgia) and Turkey; Variety taxonomy is specified according to the temporary nomenclature [3,4,5,6,7,8]. Herbarium samples, digital pictures of species and habitats are kept at Batumi Botanical Garden (BATU).

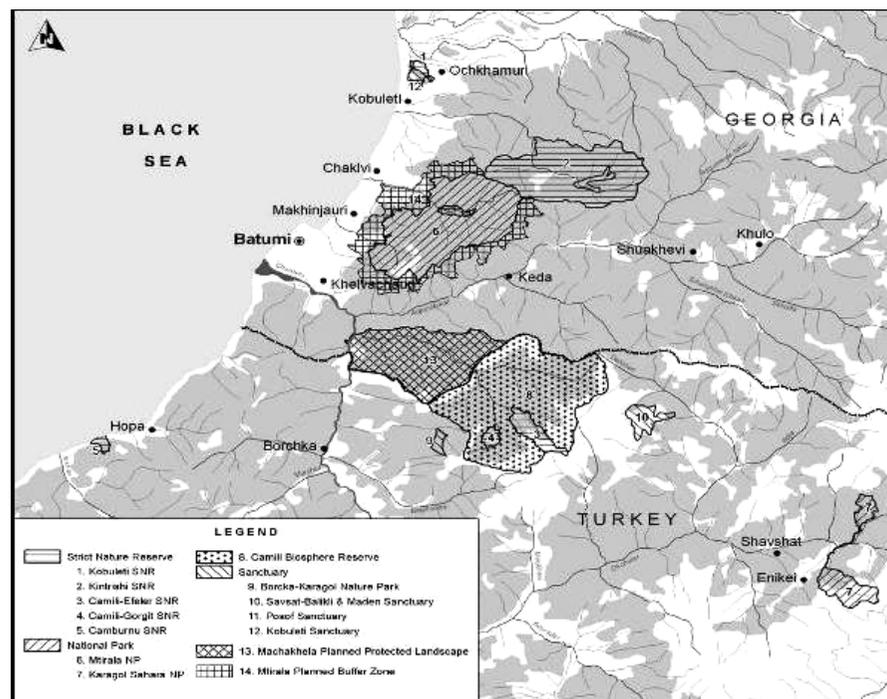


Fig. 1. Planned Natural-Landscape area Machakhela

Results and discussion. There were identified 477 species belonging to 284 genera and 100 families in the Machakhela planned conservation area (Georgia, Adzharia) under review. 21 Pteridophytes and 456 Spermatophytes were detected out of this 477 species, Spermatophytes also contained 2 Gymnospermae and 456 Angiospermae species. The richest families of Machakhela planned conservation area in terms of number of species were: *Asteraceae* – 60, *Fabaceae* – 34, *Poaceae* – 28, *Rosaceae* – 26, *Lamiaceae* – 24, *Brassicaceae* – 23, *Scrophulariaceae* – 19, *Caryophyllaceae* – 17, *Apiaceae* – 15, *Ranunculaceae* – 12; The species richest genera are: *Veronica*, *Ranunculus*, *Rubus*, *Trifolium* – 8, *Vicia*, *Geranium* – 7, *Carex*, *Senecio* – 6, *Equisetum*, *Cardamine*, *Medicago*, *Hypericum*, *Epilobium* – 5 species.

The life form spectrum of the species was as follows: trees 25 (5,2%), shrubs 49 (10,2%), tree-shrubs 5 (1%), Geophytic plants 15 (3,1%), Perennial herbs 248 (52%), Biennial herbs 27 (5,7%), Annual herbs 89 (18,6%), Annual-Biennial herbs 31 (6,4%), Biennial-Perennial herbs 3 (0,6%).

The Ecological groups were as follows: Forest – 141, Grassland, shrub and rock plant – 87, Forest, Grassland, shrub and rock plant – 109, marsh and wet meadow plant – 24, ruderal and segetal plant – 111, lowland and Pioneer plant – 2 species.

There are 27 endemic species (5,7%) in the flora of Machakhela planned conservation area, which belong to 16 families and 23 genus, including Caucasian – 6 species (*Senecio propinquus*, *Euonymus leiophlea*, *Chamaecytisus hirsutissimus*, *Vicia antiqua*, *Polygala caucasica*, *Helleborus caucasicus*) Georgian – 3 species (*Galanthus woronowii*, *Paracynoglossum glochidiatum*, *Rubus woronowii*) Colchic – 13 species (*Quercus pontica*, *Ficus carica*, *Anthemis woronowii*, *Cirsium imereticum*, *Inula magnifica*, *Myosotis lazica*, *Buxus colchica*, *Swida koenigii*, *Ficaria calthifolia*, *Rubus caucasicus*, *Ornithogalum woronowii*, *Iris lazica*, *Lilium szowitsianum*); Ajara-Shavshetian – 1 species (*Ficaria popovii*) and Adzharia-Lazetian – 4 species (*Quercus dzhorochensis*, *Rhododendron ungeronii*, *Rhododendron smirnowii*, *Cyclamen adzhanicum*) [9].

The alien flora is presented by 56 species – 11,7 % (adventive – 3, invasive – 6, subspontaneous – 9, naturalized – 32, unknown – 6) [10,11].

9 species included in Red List of Georgia (*Buxus colchica*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Quercus hartwissiana*, *Quercus pontica*, *Rhododendron smirnowii*, *Rhododendron ungeronii*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*); 8 species are recommended for the “Red List” of Caucasus: *Rhododendron ungeronii*, *Quercus pontica*, *Swida koenigii*, *Anthemis woronowii*, *Cirsium imereticum*, *Inula magnifica*, *Senecio pandurifolius*, *Senecio propinquus* [12,13].

The area is a very important relictual refuge for many plant species. The uniqueness of the presence of many relict plant species in the region is largely due to the fact that the Caucasus was spared from the severe effects glacial retreats during the last Ice Age. The region is also unique with respect to the fact that there are many relict plant species including: *Picea orientalis*, *Taxus baccata*, *Quercus pontica*, *Rhododendron ungeronii*, *Rhododendron smirnowii*, *Ruscus colchicus*, *Buxus colchica*, *Carpinus orientalis* et al.

Literature

1. Myers N., Mittermeier R., Mittermeier C., Fonseca G., Kent J. Global 200 Ecoregions (The map). Biodiversity hotspots for conservation priorities. – Gland, Switzerland, 2000. – P. 853–845.
2. Manjavidze D.V. Relict Forests of Adzharia and Their Economic Importance. – Tbilisi: Metsniereba, 1982. – 262 p. (in Russian).

3. Gagnidze R. Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist. – Tbilisi: Universal Press, 2000. – 248 p.
4. Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and Adjacent states (the former USSR). – Cambridge University press, 1995. – 516 p.
5. Dmitrieva A.A. Determinator of Adzharian flora. – Tbilisi: Metsniereba, 1990. – Vol. I. – 327 p. (in Russian).
6. Dmitrieva A.A., Determinator of Adzharian flora. – Tbilisi: Metsniereba, 1990. – Vol. II. – 278 p. (in Russian).
7. Ketskhoveri N., Kharadze A., Gagnidze R. Georgian flora. – Tbilisi: Metsniereba, 1971–2007. – Vol. I–XV (in Georgian).
8. Davis P.H. Flora of Turkey. – Edinburg, 1965–1982. – Vol. I–IX.
9. Manvelidze Z., Eminagaoglu O., Memiadze N., Kharazishvili D. Conservation endemic plant species of Georgian-Turkish transboundary area. – Tbilisi, WWF Caucasus office, 2009. – 56 p.
10. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion alien plants: concepts and definitions // Diversity and Distributions. – 2000. – 6. – P. 93–107.
11. Kikodze D., Memiadze N., Kharazishvili D., Manvelidze Z., Mueller-Shcaerer H. The alean flora of Georgia. – Tbilisi, 2009. – 36 p.
12. IUCN Red list. – <http://www.iucn.org/redlist>
13. Red List of Georgia, 2006. – <http://www.garemo.itdc.ge>

СЕКЦІЯ 3 ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ФАУНЫ И ЗООЦЕНОЗОВ

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ПТАХІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БУЗЬКИЙ ГАРД»

Андрусенко А.М.

Національний природний парк «Бузький Гард», с. Мигія, Первомайський р-н,
Миколаївська обл., Україна. E-mail: andrusenko_am@ukr.net

В основу переліку орнітофауни національного природного парку «Бузький Гард» було покладено дані по інвентаризації видового складу птахів регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя», зібрані з різних печатних джерел та спостережень співробітників парку за період 1988 – 2002 рр.

Але крім території регіонального парку, дослідження проводились на території ДМГ «Бакшала», яка є структурним підрозділом регіонального парку, на суміжних та запланованих для його розширення територіях [1]. Тому основною метою даної роботи – було визначити види птахів національного парку, які зустрічаються безпосередньо на його території, вказати характер перебування, чисельність та охоронний статус видів за останнім виданням Червоної книги України (2009 р.), переглянутими списками МСОП, оновленими переліками додатків міжнародних угод [6].

Матеріали. Матеріалом для написання статті стали дані літопису природи регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» та власні дані, зібрані під час польових досліджень в 2010 р.

Результати. Проаналізувавши матеріали літопису природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя» [1, 2, 3, 4, 5] та дані, отримані під час польових досліджень – було виділено 145 видів, що безпосередньо відмічалися на території національного парку, та інвентаризовано 1 вид – синиця довгохвоста (*Aegithalos caudatus*), який для даної території відмічено вперше.

З 146 видів – 97 (66,4 %) гніздиться, інші зустрічаються під час кочівель, міграцій та на зимівлі.

Багато численними є 7 видів (4,8 %), звичайними для даної території – 45 (30,8 %) видів, небагато численними – 36 (24,6 %) видів, рідкісними – 53 (36,3 %) види, дуже рідкісними – 4 (2,7 %) види, для одного виду, синиця довгохвоста – статус чисельності не визначено.

9 (6,2 %) видів занесено до ЧКУ (2009), 3 (2 %) види – до ЄЧС, 2 (1,4 %) види – до списку МСОП, 101 (69,2 %) вид – до 2 та 35 (24 %) видів – до 3 додатків Бернської конвенції.

До списку не включено види, що відмічалися на суміжних територіях при інвентаризації видового складу птахів РЛП «Гранітно-степове Побужжя»

та види – перебування яких на території парку в даний час сумнівне: чапля жовта (*Ardeola ralloides*), казарка червоновола (*Rufibrenta ruficollis*), гуска сіра (*Anser anser*), гуска білолоба (*Anser albifrons*), чирянка мала (*Anas crecca*), нерозень (*Anas strepera*), свищ (*Anas penelope*), шилохвіст (*Anas acuta*), крех середній (*Mergus serrator*), крех великий (*Mergus merganser*), скопа (*Pandion haliaeetus*), шуліка чорний (*Milvus migrans*), лунь лучний (*Circus pygargus*), канюк степовий (*Buteo rufinus*), підорлик великий (*Aquila clanga*), могильник (*Aquila heliaca*), орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*), балабан (*Falco cherrug*), журавель сирій (*Grus grus*), дрозд (*Otis tarda*), лежень (*Burhinus oedipnemus*), кулик-довгоніг (*Himantopus himantopus*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), коловодник лісовий (*Tringa ochropus*), коловодник звичайний (*Tringa totanus*), баранець звичайний (*Gallinago gallinago*), баранець великий (*Gallinago media*), слуква (*Scolopax rusticola*), крикоч білощокий (*Chlidonias hybrida*), пугач (*Bubo bubo*), сова болотяна (*Asio flammeus*), сова сіра (*Strix aluco*), жайворонок малий (*Calandrella cinerea*), щеврик лучний (*Anthus pratensis*), плиска чорноголова (*Motacilla feldegg*), плиска жовтоголова (*Motacilla citreola*), плиска гірська (*Motacilla cinerea*), кобилочка солов'їна (*Locustella luscinioides*), горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus*), синиця чорна (*Parus ater*).

Стан видового різноманіття птахів національного природного парку «Бузький Гард» наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Стан видового різноманіття птахів НПП «Бузький Гард»

Ряд	Кількість видів	
	Відмічених на території парку	Відмічених в даному році
Podicipediformes	3	-
Pelecaniformes	1	1
Ciconiformes	9	7
Anseriformes	7	3
Falconiformes	14	11
Galliformes	3	3
Gruiformes	3	3
Charadriiformes	10	6
Columbiformes	4	3
Cuculiformes	1	1
Strigiformes	3	2
Caprimulgiformes	1	1
Apodiformes	1	1
Coraciiformes	2	2
Upupiformes	1	1
Piciformes	6	4
Passeriformes	77	51
Всього	146	100

Висновки. Сучасний стан видового різноманіття птахів національного природного парку «Бузький Гард» становить 146 видів, які відносяться до 41 родини, 17 рядів.

З 185 видів птахів, відмічених під час інвентаризації орнітофауни РЛП «Гранітно-степове Побужжя» та суміжних територій, 145 було включено до списку фауни НПП «Бузький Гард», 1 вид синиця довгохвоста (*Aegithalos caudatus*) для даної території відмічено вперше.

Гніздовий та кількісний статус птахів визначався на основі експертних оцінок. Точної кількісної оцінки поки що немає, її визначення являється однією з задач для подальшої роботи парку.

Література

1. Артамонов В.А. Анализ инвентаризации птиц РЛП «Гранитно-степное Побужье» и его окрестностей // Літопис природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя». Т. 5. – 2002.
2. Артамонов В.А., Хитушко В.Я. Результаты учетов зимующих птиц в районе среднего Побужья в январе 2000 года. // Літопис природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя». Т. 3. – 2000.
3. Вобленко О.С., Шешурак П.М. Орнітофауна регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» // Літопис природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя». Т. 3. – 2000.
4. Домашевский С.В. Новые данные к орнітофауне регионального природного парка «Гранитно-степное Побужье» // Літопис природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя». Т. 3. – 2000.
5. Домашевский С.В. Орнітофауна регионального ландшафтного парка «Гранитно-степное Побужье» и его сопредельных территорий // Літопис природи РЛП «Гранітно-степове Побужжя». Т. 2. – 1999.
6. Фесенко Г. Птахи // Фауна України: охоронні категорії: Довідник. – Київ, 2010. – С. 28–38.

ДИКИЙ КАБАН КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Антонец Н.В.

Днепро-Орельский природный заповедник, Днепропетровск, Украина.

E-mail: antonez_48@mail.ru

Как известно [6], уссурийский подвид дикого кабана (*Sus scrofa ussuricus* L.), был интродуцирован в АР Крым в период с 1957 по 1978 гг. В результате здесь сформировалась южная маргинальная популяция дикой свиньи на Украине. В КаПриЗ кабан появился в первой половине 60-х годов [12]. В настоящее время (2010 г.) в заповеднике постоянно проживает около 12 особей дикого кабана: 1) (в кв. 31–29) самка кабана с поросенком и

подсвинком (второй ее поросенок найден мертвым 7/IX-2010 г. в дубраве кв. 27) – кормилась в кв. 30 и кв. 29 на верхнем плато у подножия г. Карагач; 2) (в кв. 30) вторая самка с 4-мя подсвинками (впервые отмечена 28/XI-2010 г. в конце кв. 30 на «Экологической тропе» – позже ходила кормиться в кв. 26 на участки степи с террасными посадками сосны, а зимой 2009/2010 гг. – на степных участках кв. 31); 3) третья самка с потомством, проживающая в кв. 23 у подножия западного склона г. Святая (5/X-2010 г. на северном склоне г. Святая погиб ее поросенок). Кормилась у подножия г. Сфинкс в кв. 26 и в кв.кв. 20 и 14 на степных участках у подножия г. Святая; 4) взрослый самец (обитающий в кв. 30) – кормился в кв. 29 на верхнем плато. Один взрослый кабан погиб в зимний период 2009/2010 гг. (найден фрагмент челюсти, в кв. 23). Алексеев Ф.Е. нашел фрагмент скелета другого погибшего кабана.

В урожайные на желуди годы в заповедник мигрируют кабаны из прилегающих лесхозов [12]. Так, с 28/XI-2010 г. на территорию через кв. 23 зашло стадо из 6 кабанов, перемещалось по тропе у подножия г. Беш-Таш в сторону Легенеров, кормилось в кв. 24 и покинуло заповедник 3/XII-2010 г. по тропе на северный перевал через спуск на п. Планерское.

Исследования влияния средообразующей деятельности дикого кабана проводили на территории заповедника в полевой сезон 2010 г. по сезонам года с мая по декабрь. Роющую деятельность кабана [8] следует рассматривать как способ добывания корма, а ее учет осуществляли согласно, стандартной методики [9]. Суть метода состоит в том, что на заранее выбранных трансектах (шириной 6 м) учитывали все порою кабана (поверхностные и почвенные). Всего было выбрано 5 постоянных маршрутов охватывающих различные биотопы заповедника.

Маршрут № 1. Подъем по тропе на плато в кв. 29 у подножия г. Карагач (хребет Лобовой); поворот влево по тропе на вершине Лобового хребта, спуск вниз на участок степи к подножию г. Шапка Мономаха; подъем по участку «Экологическая тропа – проход закрыт» на вершину мимо станции мониторинга и далее по степному участку до спуска на действующую «Экологическую тропу» в кв. 27/32; затем спуск и проход по «Экологической тропе» от кв. 27/30/31 до кв. 31/30/29. Протяженность – 5,182 км. Суммарная площадь пороев за год составила – (весна 12,54 + 1,5 + 243,0) + (лето 0,0) + осень (0,48 + 17,175 + 23,94 + 6,86 + 2,68) + зима (144,9 + 47,305) = 500,38 м². В лесу – 215,455 м² – 2,24% от площади трансекта. В степи – 284, 925 м² – 1,16% от площади трансекта. В среднем площади почвенных пороев составили 16,093 м²/га.

Маршрут № 2. Тропа через южный перевал по кв.кв. 25, 26, 27, 26, 28, 22, 23 до спуска на пгт. Коктебель. Протяженность – 6,163 км. Суммарная площадь пороев за год в степи составила – (весна 50,34 + 82,0) + (лето 0,0) + (осень 0,0 + 69,5 + 2,255) + (зимний 5,265) = 209,36 м² – 1,61% от площади

трансекта. В лесу – 0,0 м² – 0,0% от площади трансекта. В среднем площади пороев составили 17,66 м²/га. Как исключение, на площадке у подножия г. Сфинкс на некоторых пороях сохранилось 9 экз. генеративных растений тюльпана Шренка (*Tulipa schrenkii* Regel.) с листьями, а также изредка крокусы. Учитывая, что эти виды эфемероидов занесены в Красную книгу Украины (2009) и, являются одними из предпочитаемых в рационе дикого кабана КаПриЗ, следует изолировать ½ степного участка у подножия г. Сфинкс и вести здесь мониторинг за состоянием популяций раритетных видов, т.к. многолетний пресс средообразующей деятельности кабана чреват переходом микропопуляции тюльпана Шренка из "нормальной" в „ложномолодую" [13] с последующей ее деградацией. О снижении доли генеративных луковиц тюльпана Шренка до нуля (и, соответственно переход популяции в „ложномолодую") под влиянием роющей и трофической деятельности дикого кабана указывалось в публикации [10].

Маршрут № 3. Тропа через северный перевал до спуска на п. Планерское по кв. 29, 24, 29/25/20, 26/20/19, 20, 23/14/15, 15. Протяженность – 7,5 км. Суммарная площадь пороев за год в степи составила – (весна 86,88) + (лето 0,0) + (осень 0,0 + 19,17 + 34,692) + (зима 22,03) = 140,742 м² – 0,43% от площади трансекта. В лесу – 22,03 м². – 0,183% от площади трансекта. Всего: 162,772 м². В среднем площади пороев составили 36,17 м²/га.

Маршрут № 4. Тропа у подножия г. Зуб по кв. 29 в степи и кв. 23 в лесу. Протяженность – 3,5 км. Суммарная площадь пороев за год составила – (весна 8,1) + (лето 0,0) + (осень 29,315 + 0,0 + 0,0) + (зима 35, 78) = 73,195 м². В степи – 11,765 м² – 0,098% от площади трансекта. В лесу – 61,43 м² – 0,68 % от площади трансекта. В среднем площади пороев составили – 34,855 м²/га. На учетной площадке генеративных растений тюльпана Шренка не обнаружено, сохранились лишь единичные экземпляры беллевалии сарматской (*Bellevalia sarmatica* (Georg.).

Маршрут № 5. Тропа вдоль подножия хребта Беш-Таш на Легенеры, в кв.кв. 29, 24, 14, 15. Протяженность – 4,262 км. Суммарная площадь пороев на степных участках в кв. 24 за год составила – 273,85 м² – 1,14% от площади трансекта. В лесу – 0,0 м² – 0,0 % от площади трансекта. В среднем площади пороев составили – 107,089 м²/га. Генеративных растений тюльпана Шренка на учетной площадке не обнаружено.

Аналогично другим точкам ареала вида [3], в весенний и осенне-зимний периоды значительно возрастает уровень роющей деятельности дикого кабана и, его влияние на почвенный покров и растительность заповедника (в летний период средообразующая деятельность снижается до минимума).

Кормовая база дикого кабана КаПриЗ включает более 27 растений, среди которых 7 редких [11]. Ниже приведен перечень обнаруженных нами растений используемых кабаном в пищу: луковицы – тюльпана Шренка

(*Tulipa schrenkii* Regel.), крокуса узколистного (*Crocus angustifolius* L.), беллевалии сарматской (*Bellevalia sarmatica* (Georg.) Woronow) – до 30 шт./м², леопольдии хохолковой (*Leopoldia comosa* L.), подснежника складчатого (*Galanthus plicatus* Bieb.), пролески двулистной (*Scilla bifolia* L.), лука круглого (*Allium rotundum* L.) – до 20 шт./м², а также корневища пырея узловатого (*Elytrigia nodoza* Nevski), пырея азовского (*Elytrigia maeotica* Prokud.) и клубеньки чистяка весеннего (*Ficaria verna* Huds.), ягоды черного и белого винограда культурного (*Vitis vinifera* L.) с плантаций, а также желуди дуба (*Quercus* sp.).

В целом, площади почвенных пороев кабана в полевой сезон 2010 г. не значительны. Беспокойство вызывает его влияние на популяции краснокнижных видов: тюльпана Шренка и шафранов (наибольшие площади пороев). Поверхностные порою (площадью 12,32 м²) впервые обнаружены 5/X-2010 г. в кв. 24 под старовозрастным дубом. В монографии [12] сказано: „Для заповедника это нежелательный вид, поскольку своей роющей деятельностью приводит к значительным нарушениям фитоценозов и создает угрозу исчезновения редких и охраняемых видов”. На наш взгляд, дикий кабан (интродуцент) не представляет интерес, как объект заповедания в небольших по площади, низкопродуктивных и, поэтому крайне уязвимых угодьях Карадагского заповедника (данный подвид дикого кабана успешно охраняется в „Уссурийском” заповеднике, РФ). Опыт показывает [2], что многолетний пресс высокой плотности населения дикого кабана приводит к сукцессиям растительного покрова (например, утрате тюльпана Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana*) на площади 1000 га нагорных дубрав и деградации популяции пролески сибирской (*Scilla sibirica* L.) в Хоперском заповеднике, Россия). Поэтому, дальнейшее пребывание этого вида на территории КаПриЗ чревато утратой краснокнижных видов эфемероидов. С целью снижения пресса дикого кабана рекомендуется создавать отвлекающие ”подкормочные площадки”, т.е. следует выкладывать корма, наиболее доступные в данном регионе, например обжимки винограда с Коктебельского завода коньяков. По данным П.Г. Козло [8] „подкормочные поля” используются в Белоруссии (Березинский заповедник), где высаживают топинамбур (*Helianthus tuberosus*). На Украине (Днепровско-Орельский заповедник, с 2000 г.) на ”подкормочных площадках” выкладывают: силос, жом сахарной свеклы, комбикорм, кукурузу в початках [4]. Звери охотно посещают такие площадки, скапливаясь зимой вокруг них большими группами-гуртами, что способствует успешной зимовке и отвлекает кабанов от мест произрастания редких и краснокнижных видов растений. Кроме того, мы рекомендуем построить в КаПриЗ живоловушку для отлова диких кабанов [7] с целью переселения их в охотничьи хозяйства АР Крым, что позволит снизить пресс

средообразующей деятельности этого вида до минимума и обеспечит сохранность раритетных видов флоры (и эфемероидов, в частности) [4].

Как известно [8, 4, 5], дикий кабан чаще использует хвойные породы деревьев в качестве „чесалок” для избавления от эктопаразитов (клещей), предварительно искупавшись в грязи. В кв. 30, на поросшем лесом участке «Экологической тропы», произрастают две реликтовые старовозрастные сосны (*Pinus pallasiana* D. Don.) – выбранные кабаном, как „деревья-чесалки”. В кв. 25, в луже на дороге через южный перевал расположена „грязевая ванна” диких кабанов, размером 3,0×2,0 м. Обмазывая тело жидкой грязью (которая затем обсыхает) зверь трет боками о ствол сосны (или реже дерева другой породы), грязь облущивается кусочками вместе с назойливыми паразитами, а кабан избавляется, таким образом, от клещей. Однако дендроактивность дикого кабана (в данном случае) чревата угнетением, а в дальнейшем, преждевременной гибелью „дерева-чесалки”. В КаПриЗ – кора в нижней части ствола одной из сосен-чесалок (с d=25 см) за много лет ”использования” стерта кабаном до камбия на 50% в обхвате, а другой (с d=45 см) – на 70%. В Днепровско-Орельском заповеднике, в аналогичной ситуации уже погибло несколько экземпляров интродуцента-сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) [5].

В южной части своего ареала дикий кабан использует простые, без подстилки лежки [1]. В КаПриЗ простая лежка самки кабана с потомством (4 подсвинка) под старовозрастной сосной (с d=45 см) в кв. 30, имела такие размеры – 2,0×1,0 м. Другая самка кабана (с 2 поросятами и подсвинком) обустроила простую лежку (с размерами 1,8×1,0 м) в кв. 31 под пологом одиночного дерева старовозрастной фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fish et Mey) в предгории южного склона г. Шапка Мономаха на краю участка «Экологическая тропа – проход закрыт». В осенне-зимний период 2010 г. она сделала новую лежку (с размерами 1,8×1,0 м) в лесу под пологом можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* L.) в кв. 31 на верхнем участке «Экологической тропы – проход закрыт». Третья самка кабана отдыхает на простой лежке (2,0×1,3 м) под сосной в кв. 23 у подножия западного склона г. Святая. Взрослый самец дикого кабана летом обустроил простую лежку без подстилки, размером 1,0×0,6 м под сосной с d=25 см (в мае он спал на лежке под дубом на краю дороги в кв. 30, возле кордона лесника).

Выводы. В 2010 г. в КаПриЗ постоянно проживало 12 голов дикого кабана; еще 4 – погибли. В конце года заходило стадо из 6 кабанов. Объем почвенных пороев кабанов в полевой сезон 2010 г. невелик, и составил от 0,098 до 2,24 % от площади трансекта на разных маршрутах. Основу кормов этого вида составляют подземные части эфемероидов (и в первую очередь генеративные особи, что приводит к переходу их популяций из „нормальных” в „ложномолодые” с последующей деградацией и выпадением

их состава сообщества). В весенний и осенне-зимний периоды значительно возрастает уровень роющей и трофической деятельности дикого кабана и, его влияние на почвенный покров и растительность заповедника (в летний период средообразующая деятельность снижается до минимума). Однако многолетний пресс высокой плотности населения этого вида приводит к сукцессиям растительного покрова и чреват утратой раритетных видов эфемероидов. Также, кабаны наносят определенный ущерб виноградникам на плантациях. С целью снижения прессы дикого кабана до минимума рекомендуется создавать отвлекающие "подкормочные площадки" и построить в КаПРиЗ живоловушку для отлова кабанов с целью переселения их в охотничьи хозяйства АР Крым. Дендроактивность дикого кабана (использование деревьев-чесалок) чревата угнетением, а в дальнейшем, преждевременной гибелью „дерева-чесалки” – реликтовой сосны крымской.

Література

1. Антоненко Н.В. Некоторые особенности экологии кабана хоперской популяции // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных. – М.: ВТО, 1987. – Ч. 1. – С. 174–176.
2. Антоненко Н.В. Особенности влияния дикого кабана на эфемероиды в дубравах степной и лесостепной зон // Заповідна справа в Україні. – Київ-Канів: КНУ, 1997. – Вип. 3 (1). – С. 55–57.
3. Антоненко Н.В. Особенности роющей деятельности кабана в поемных дубравах лесостепной и степной зон // Заповідна справа в Україні. – Київ-Канів: КНУ, 1998. – Вип. 4 (2). – С. 18–24.
4. Антоненко Н.В. Особливості екології дикого кабана у Дніпровсько-Орільському заповіднику // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: Оберіг, 2005. – Вип. 108. – С. 200–203.
5. Антоненко Н. Дендроактивність диких копитних тварин Дніпровсько-Орільського заповідника // Актуальні проблеми охорони і раціонального використання тваринного світу. – Кишинев: Ін-т зоол., 2007. – С. 9.
6. Волох А.М. Великі ссавці південної України в ХХ ст. (динаміка ареалів, чисельність, охорона та управління). – Автореф. дис. доктора біол. наук. – К.: Інститут зоол. НАНУ, 2004. – 35 с.
7. Козло П.Г. Определение возраста, селекция и отлов дикого кабана. – Минск: Урожай, 1973. – 54 с.
8. Козло П.Г. Дикий кабан. – Минск: Урожай, 1975. – 223 с.
9. Лебедева Л.С. Экологические особенности кабана Беловежской пуши // Учен. зап. Моск. пед. ин-та им. В.П. Потемкина. – 1956. – Т. 61, вып. 4-5. – С. 105–271.
10. Миронова Л.П., Курочкина О.Г. Влияние жизнедеятельности *Sus scrofa* L. на почвенно-растительный покров Карадагского природного заповедника // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах. – Днепропетровск: ДНУ, 2001. – С. 174–176.
11. Миронова Л.П. Опыт 30-летних эколого-ботанических исследований в Карадагском природном заповеднике НАН Украины // Заповідники Крима. – Симферополь: ТНУ, 2009. – 194–199.

12. Природа Карадага. – К.: Наукова думка, 1989. – С. 227.
13. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1969. – № 1. – С. 347–352.

НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ НИКИТСКОЙ ЯЙЛЫ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аппак Б.А.

Крымский природный заповедник, Алушта, Украина. E-mail: griff58@mail.ru

Яйлы в Крымском природном заповеднике расположены на площади 3254,0 гектара, что составляет 9,4% территории горно-лесной части заповедника. Несмотря на то, что птицы горно-лесной части Крымского заповедника достаточно хорошо изучены, сведений об их плотности на яйлах нет. Цель настоящей работы заключается в проведении оценки населения птиц Никитской яйлы заповедника в период гнездования, как основы мониторинга.

Материал и методика. Полевой материал собирался с 20 мая по 10 июня 2008 года на Никитской яйле Крымского природного заповедника. Учеты плотности птиц проводились на неограниченной учетной полосе по методике Ю.С. Равкина [3]. Для проведения учетов, в соответствии с классификацией основных местообитаний птиц заповедника [2], было выбрано четыре постоянных маршрута длиной один километр. Протяженность маршрута и время проведения учетов определялись в соответствии влиянию на результаты суточной активности птиц [1]. Небольшая протяженность маршрутов компенсировалась их постоянством и частотой проведения учетов. Два маршрута были проложены в местах, где на яйле произрастают небольшие массивы сосны обыкновенной (маршруты №1; 2). Два других маршрута проложены в местах, где древесно-кустарниковая растительность отсутствует (маршруты №3; 4). Всего проведено 32 учета.

Анализ населения птиц проводился по методике К.П. Филонова [4], где:

1. Плотность – число особей одного (или нескольких) видов на единицу площади (в нашей работе – на 1 км²).
2. Относительное обилие (%) – число особей вида (или группы видов) относительно других видов.
3. Очень редкие виды – до 0,99; редкие – 1-9,9; обычные – 10-99,9; многочисленны – 100-499,9 особей на 1 км².
4. Нами была выделена группа особо многочисленных птиц – более 500 особей на 1 км².

Условные обозначения: М – средняя; m – ошибка средней.

Результаты и обсуждение. На маршрутах №1;2 отмечено 23 вида птиц (табл. 1), суммарной плотностью 1113,0 особей/км².

Таблица 1

Плотность (особей/км²) и относительное обилие (%) населения птиц Никитской яйлы (маршруты №1;2).

Название вида	Плотность		Относительное обилие	
	М	м	М	м
<i>Fringilla coelebs</i>	421,7	31,5	37,8	1,3
<i>Anthus trivialis</i>	267,3	15,4	24,5	1,4
<i>Alauda arvensis</i>	180,5	18	15,6	1,3
<i>Acanthis cannabina</i>	81,1	16,2	7,2	1,5
<i>Turdus viscivorus</i>	35,1	6,4	3,4	0,6
<i>Carduelis carduelis</i>	31,0	9,7	3,1	0,87
<i>Oenanthe oenante</i>	27,3	4,9	2,3	0,37
<i>Chloris chloris</i>	24,2	9,7	1,9	0,76
<i>Lanius excubitor</i>	15,9	5,9	1,3	0,47
<i>Lanius minor</i>	8,3	5,5	0,51	0,33
<i>Emberiza hortulana</i>	5,5	2,6	0,82	0,37
<i>Monticola saxatilis</i>	3,2	0,51	0,34	0,069
<i>Buteo buteo</i>	2,7	1,2	0,18	0,076
<i>Corvus corax</i>	2,1	1	0,39	0,22
<i>Loxia curvirostra</i>	1,9	1,2	0,15	0,094
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1,8	1,2	0,16	0,11
<i>Parus ater</i>	1,8	1,2	0,16	0,11
<i>Merops apiaster</i>	0,63	0,36	0,13	0,08
<i>Coracias garrulus</i>	0,45	0,31	0,028	0,019
<i>Falco tinnunculus</i>	0,22	0,09	0,02	0,0088
<i>Hirundo rustica</i>	0,11	0,07	0,0086	0,0058
<i>Gyps fulvus</i>	0,073	0,04	0,0059	0,0029
<i>Apus apus</i>	0,028	0,02	0,0024	0,0016
Суммарная плотность	1113,0			

Многочисленные: 3 вида (13,0%) суммарной плотностью 869,5 особей/км² (78,1%) – зяблик *Fringilla coelebs*, лесной конек *Anthus trivialis*, полевой жаворонок *Alauda arvensis*.

Обычные: 6 видов (26,1%) суммарной плотностью 214,6 особей/км² (19,3%) – коноплянка *Acanthis cannabina*, деряба *Turdus viscivorus*, черноголовый щегол *Carduelis carduelis*, обыкновенная каменка *oenanthe oenante*, обыкновенная зеленушка *Chloris chloris*, серый сорокопуд *Lanius excubitor*.

Редкие: 8 видов (34,8%) суммарной плотностью 27,4 особей/км² (2,5%) чернолобый сорокопуд *Lanius minor*, садовая овсянка *Emberiza hortulana*, пестрый каменный дрозд *Monticola saxatilis*, канюк *Buteo buteo*, ворон *Corvus corax*, обыкновенный клест *Loxia curvirostra*, южный соловей *Luscinia megarhynchos*, москковка *Parus ater*.

Очень редкие: 6 видов (26,1%) суммарной плотностью 1,5 особей/км² (0,1%) – золотистая щурка *Merops apiaster*, сизоворонка *Coracias garrulus*, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*, деревенская ласточка *Hirundo rustica*, белоголовый сип *Gyps fulvus*, черный стрижен *Apus apus*.

На маршрутах №3;4 отмечено 7 видов птиц (табл. 2), суммарной плотностью 624,9 особей/км².

Таблица 2

Плотность (особей/км²) и относительное обилие (%) населения птиц Никитской яйлы (маршруты №3;4).

Название вида	Плотность		Относительное обилие	
	М	м	М	м
<i>Alauda arvensis</i>	530,6	36,2	85,9	3,7
<i>Oenanthe oenante</i>	34,4	11,5	5	1,4
<i>Acanthis cannabina</i>	28	11,4	3,7	1,4
<i>Anthus trivialis</i>	21,1	3,9	3,6	0,7
<i>Apus apus</i>	9,1	5,7	1,5	1,0
<i>Apus melba</i>	1,7	1,1	0,36	0,23
<i>Gyps fulvus</i>	0,01	0,009	0,003	0,002
Суммарная плотность	624,9			

Особо многочисленны: 1 вид (14,3%) 530,6 особей/км² (84,9%) – полевой жаворонок.

Обычные: 3 вида (42,9%) суммарной плотностью 83,5 особей/км² (13,4%) – обыкновенная каменка, коноплянка, лесной конек.

Редкие: 2 вида (28,6%) суммарной плотностью 10,7 особей/км² (1,7%) – черный стрижен, белобрюхий стрижен *Apus melba*.

Очень редкие: 1 вид (14,3%) плотностью 0,01 особи/км² (0,002%) – белоголовый сип.

Таким образом, в период исследований на Никитской яйле отмечено 24 вида гнездящихся и пролетных птиц.

Литература

1. Аппак Б.А. Влияние изменений суточной активности птиц на результаты маршрутных учетов. В кн.: "Роль охороняемых природных территорий у збереженні біорізноманіття". Канів, 1998. С. 142 – 144.

- Костин Ю.В., Ткаченко А.А. Зоологические исследования и современное состояние фауны позвоночных. – В кн.: "Крымское заповедно – охотничье хозяйство". Крымиздат, Симферополь, 1963. С. 165 – 212.
- Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов. – В кн.: "Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае". Новосибирск, 1967. С. 66 – 75.
- Филонов К.П. Количественные подходы к инвентаризации населения птиц в заповедниках. В кн. "Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках". М. Наука, 1988. С 156 – 173.

ГНЕЗДЯЩИЕСЯ ПТИЦЫ ВЫСОКОМОЖЖЕВЕЛОВЫХ СООБЩЕСТВ НА ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА

Бескаравайный М.М.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия, Украина.

E-mail: mbesk@pochta.ru

Естественные насаждения можжевельника высокого в Крыму имеют огромное научное значение и относятся к редким на Украине [Зелена Книга Украины, 2009]. Данные растительные сообщества произрастают на площади 4 тыс. га, занимая 1,7% лесов Горного Крыма [Кочкин, 1967]. Они сохранились в виде разрозненных массивов на Южном берегу Крыма (ЮБК), где приурочены к наиболее засушливым местообитаниям на склонах южных экспозиций, и в западной части северного макросклона Главной гряды. Можжевельник произрастает как в виде чистых древостоев, так и в ассоциациях с другими древесными породами. Насаждения с его участием характеризуются широким диапазоном сомкнутости крон – от редколесий до настоящих лесов. Можжевельниковые редколесья распространены в восточной части ЮБК, а также на западе и северном макросклоне Главной Гряды. Сомкнутость древесного яруса в них – 0,2–0,3, кустарниковый развит слабо. Леса с участием можжевельника высокого встречаются в центральной и западной частях ЮБК: сомкнутость древесных крон – 0,5–0,7, развит кустарниковый ярус.

Материалы по орнитофауне высокоможжевельниковых сообществ Крыма весьма ограничены и содержатся в немногих публикациях [Даль, 1958; Бескаравайный, 1978; Молчанов и др., 1992]. В настоящей работе рассматриваются состав, структура и фенология их гнездового орнитокомплекса. Исследования проводились в 1978–2005 гг. в районах произрастания можжевельника высокого. Основной материал собран на природоохранных территориях: в заповедниках «Мыс Мартыан» и Карадагском, а также в заказниках «Новый Свет», «Мыс Айя» и Байдарский.

Учеты птиц проводились визуально и по голосу, на маршрутах 0,6–2,4 км в зависимости от площади лесного массива.

Результаты и обсуждение. Видовой состав, статус и оценка обилия видов птиц в сообществах с разной сомкнутостью крон и степенью участия можжевельника высокого приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Видовой состав, статус и характеристика обилия птиц в естественных древесных насаждениях с участием можжевельника высокого

Вид	Статус на юге Крыма	Тип насаждения и характеристика обилия			
		МР (юж.)	МР (сев.)	МЛ	ДМЛ
<i>Accipiter nisus</i>	Кр	–	–	–	Ед
<i>Circaetus gallicus</i>	Пер	Ед	–	–	Ед
<i>Falco peregrinus brookei</i>	Ос	Ед	–	Ед	–
<i>Falco tinnunculus</i>	Пер	+	–	+	–
<i>Alectoris chukar</i> (ssp?)	Ос	++	+	–	–
<i>Phasianus colchicus</i> (ssp?)	Ос	–	–	(+)	(+)
<i>Columba palumbus</i>	Кр	Ед	+	+	++
<i>Streptopelia turtur</i>	Пер	+	+	+	++
<i>Otus scops</i>	Пер	–	–	–	Ед
<i>Caprimulgus europaeus meridionalis</i>	Пер	+	+	+	+
<i>Apus melba</i>	Пер	+	–	+	–
<i>Upupa epops</i>	Пер	–	+	+	+
<i>Dendrocopos major candidus</i>	Ос	–	–	+	+
<i>Lullula arborea pallida</i>	Кр	–	++	–	–
<i>Anthus campestris</i>	Пер	+	–	–	–
<i>Anthus trivialis</i>	Пер	+	++	–	–
<i>Lanius collurio</i>	Пер	Ед	–	+	+
<i>Oriolus oriolus</i>	Пер	–	–	–	Ед
<i>Garrulus glandarius iphigenia</i>	Ос	++	+	+	++
<i>Corvus cornix</i>	Ос	+	+	+	++
<i>Corvus corax</i>	Ос	Ед	–	Ед	–
<i>Troglodytes troglodytes hyrcanus</i>	Кр	–	Ед	–	+
<i>Sylvia atricapilla dammholzi</i>	Пер	–	–	++	++
<i>Sylvia communis</i>	Пер	+	+	++	+
<i>Muscicapa striata</i>	Пер	–	+	+	+
<i>Oenanthe pleschanka</i>	Пер	+	–	–	–
<i>Phoenicurus phoenicurus samamisisus</i>	Пер	++	++	+++	+++
<i>Erethacus rubecula valens</i>	Пер	–	–	–	Ед
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Пер	–	–	+	++
<i>Turdus merula aterrimus</i>	Кр	+	++	+	++

Продолжение таблицы 1

Вид	Статус на юге Крыма	Тип насаждения и характеристика обилия			
		МР (юж.)	МР (сев.)	МЛ	ДМЛ
<i>Turdus viscivorus</i>	Кр	+	+	–	–
<i>Aegithalos caudatus tauricus</i>	Ос	+	+	++	++
<i>Parus ater moltchanovi</i>	Ос	–	++	–	–
<i>Parus caeruleus</i>	Ос	–	–	++	++
<i>Parus major</i>	Ос	++	++	++	+++
<i>Certhia familiaris</i>	Ос	–	+	–	–
<i>Fringilla coelebs solomkoi</i>	Пер	++	+++	++	+++
<i>Chloris chloris</i>	Кр	+	+	–	+
<i>Carduelis carduelis colchicus</i>	Кр	+	+	+	+
<i>Acanthis cannabina bella</i>	Кр	++	++	++	+
<i>Emberiza cia prageri</i>	Ос	++	++	+	+
<i>Emberiza hortulana</i>	Пер	+	–	–	–

Примечание к таблице. Статус: ос – оседлый, пер – перелетный, кр – встречается круглогодично, возможна частичная или полная смена местной популяции мигрантами. Типы насаждений: МР (юж.) – можжевельные редколесья Южного берега; МР (сев.) – можжевельные редколесья северного макросклона; МЛ – можжевельные леса с участием дуба пушистого и земляничника мелкоплодного; ДМЛ – дубовые леса с участием можжевельника высокого. Обилие (пар/10 га): + – 0,1–0,9; ++ – 1–5; +++ – >5. () – гнездится не ежегодно; ед – единично (за весь период исследований зарегистрированы 1–2 пары).

Согласно приведенным в таблице данным, при одинаковом количестве видов в разреженных и сомкнутых насаждениях (по 33), видовой состав птиц в них существенно различается (индекс сходства 0,6²). Наиболее обычны и доминируют в сообществах всех типов обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), большая синица (*Parus major*) и зяблик (*Fringilla coelebs*). Значительную часть орнитофауны (52,4%) составляют виды, которые круглогодично встречаются на ЮБК, что объясняется мягкими погодными условиями в этом регионе Крыма: из них к оседлым относится 13, для остальных вопрос о степени оседлости местных популяций требует уточнения.

Специфичными для редколесий являются виды, тяготеющие к открытым биотопам – в частности кеклик (*Alectoris chukar*), полевой конек (*Anthus campestris*), каменка-плешанка (*Oenanthe pleschanka*), садовая овсянка (*Emberiza hortulana*). Только для редколесий северного макросклона характерны лесной жаворонок (*Lullula arborea*), московка (*Parus ater*) и обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*). Группу специфичных для

² Использован индекс общности Сьеренсена $I = 2a / b+c$, где b и c – количество видов в каждом сообществе, a – количество общих видов.

насаждений лесного типа в основном составляют виды, типичные для лесных биотопов – пестрый дятел (*Dendrocopos major*), черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*), обыкновенная лазоревка (*Parus caeruleus*); только в пушистодубовых лесах с субдоминирующим участием можжевельника единично встречаются перепелятник (*Accipiter nisus*), сплюшка (*Otus scops*), обыкновенная иволга (*Oriolus oriolus*) и зарянка (*Erithacus rubecula*).

В табл. 2 представлена экологическая структура орнитофауны.

Таблица 2

Экологическая структура орнитофауны высокоможжевельных сообществ

Экологические группы	К-во / доля (%) видов		
	Всего (42 вида)	В редколесьях (33 вида)	В лесах (33 вида)
Тип гнездования			
Дендробионты-кронники	18 / 42,9	15 / 45,5	17 / 51,5
Дуплогнездники и полудуплогнездники	9 / 21,4	5 / 15,2	7 / 21,2
Наземногнездящиеся	9 / 21,4	7 / 21,2	4 / 12,1
Склеробионты	6 / 14,3	6 / 18,2	5 / 15,2
в т.ч. скальногнездящиеся	4 / 9,5	4 / 12,1	4 / 12,1
Пищевая специализация			
Энтомофаги	23 / 54,8	18 / 54,5	16 / 48,5
Насекомоядно-зерноядные	8 / 19,0	7 / 21,2	7 / 21,2
Зерноядные	4 / 9,5	3 / 9,1	3 / 9,1
Хищники	5 / 11,9	3 / 9,1	5 / 15,2
Эврифаги	2 / 4,8	2 / 6,1	2 / 6,1

В насаждениях всех типов значительная доля (15–18%) видового состава приходится на дендробионтов-кронников. В составе орнитофауны редколесий заметную роль играют наземногнездящиеся птицы, среди которых обычны кеклик и горная овсянка (*Emberiza cia*). Небольшую долю составляют склеробионты: в насаждениях южного макросклона к этой группе относятся преимущественно скальногнездящиеся виды – сапсан (*Falco peregrinus*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), белобрюхий стриж (*Apus melba*) и ворон (*Corvus corax*). Топическая связь этих видов с можжевельными насаждениями обусловлена наличием на занятой ими площади элементов скального ландшафта.

Доминирующими в составе всех орнитокомплексов трофическими группами являются энтомофаги – козодой (*Caprimulgus europaeus*), удод (*Upupa epops*), большинство воробьиных (*Passeriformes*): эти птицы занимают примерно половину видового состава. Доля представителей других трофических групп колеблется от 5 до 19%.

В можжевельниковых насаждениях, локализованных на ЮБК, формирование гнездовых орнитокомплексов начинается во второй половине зимы, когда многие оседлые птицы занимают гнездовые территории; в начале марта некоторые из них приступают к постройке гнезд (ворон – в феврале). С середины марта начинается прилет перелетных видов: средние даты появления в гнездовых биотопах зяблика – 12 марта, обыкновенной горихвостки – 4 апреля, сплюшки – 10 апреля, южного соловья (*Luscinia megarhynchos*) – 11 апреля, черноголовой славки – 13 апреля, садовой овсянки – 14 апреля, обыкновенной горлицы (*Streptopelia turtur*) – 23 апреля, серой славки (*Sylvia communis*) – 27 апреля, обыкновенного жулана (*Lanius collurio*) – 29 апреля. Таким образом, гнездовой орнитокомплекс формируется здесь в продолжение примерно 3,5 месяцев и заканчивается к началу мая, тогда как в горных районах (зона буковых лесов: 450–1250 м н.у.м.) это происходит в конце мая [Костин, 1966]. Начало яйцекладки у разных видов приходится на период с 3 декады февраля до 3 декады мая (табл. 3).

Таблица 3

Подекадное распределение видов птиц в зависимости от срока начала яйцекладки

Месяц	Виды и декада		
	I декада	II декада	III декада
Февраль	–	–	Ворон
Март		Деряба	Кеклик Серая ворона Черный дрозд Длиннохвостая синица
Апрель	Сапсан Большая синица Обыкн.зеленушка	Обыкн.пустельга Вяхирь Пестрый дятел Сойка Зарянка Обыкн.лазорева Зяблик Черноголовый щегол Коноплянка	Каменка-п्लешанка Обыкн.горихвостка Южный соловей Садовая овсянка
Май	Фазан Удод Лесной конек Обыкн.жулан Черноголовая славка Горная овсянка	Сплюшка Обыкн.козодой Серая славка	Обыкн.горлица

Окончание гнездового периода (вылет птенцов из гнезд) происходит с первой половины июня (пестрый дятел, длиннохвостая синица – *Aegithalos caudatus*) до конца июля (кеклик, фазан – *Phasianus colchicus*, вяхирь – *Columba palumbus*, обыкновенная горлица, обыкновенный жулан, обыкновенная зеленушка – *Chloris chloris*, черноголовый щегол – *Carduelis carduelis*), а иногда до начала августа (кеклик, фазан). Следовательно, время стабильного существования полночленных гнездовых орнитокомплексов (от прилета последних перелетных птиц до начала вылета птенцов) составляет приблизительно 1,5 месяца (начало мая – середина июня); гнездовой период (от начала яйцекладки до вылета последних птенцов) продолжается около 5 месяцев (середина марта – начало августа), а его пик, когда в размножении участвует большинство птиц всех видов, приходится на конец мая – середину июня.

Заключение. Таким образом, гнездовая орнитофауна естественных можжевельниковых насаждений Крыма содержит 42 вида (в числе которых 2 акклиматизированных – фазан и кеклик), что составляет около 33% гнездовой орнитофауны горной части полуострова. По характеру пребывания преобладают оседлые и частично оседлые виды. Преобладающими экологическими группами являются: по типу гнездования – дендробионты-кронники, по трофической специализации – энтомофаги.

Орнитокомплексам можжевельниковых насаждений, значительные площади которых расположены в наиболее теплом регионе Крыма (на ЮБК), свойственны ранние сроки формирования – приблизительно на 3 недели раньше, чем в горных районах.

Литература

- Бескаравайный М.М. Птицы можжевельниковых лесов Крыма // Закономерности развития органического мира и научные основы его использования. Мат. V науч. конф. молодых ученых АН БССР по совр. пробл. биологии, посвящ. 60-летию ВЛКСМ. – Минск: Наука и техника, 1978. – С. 142.
- Даль С.К. Птицы // Животный мир СССР. Т. 5. Горные области Европейской части СССР. – М.-Л.: Изд. АН СССР. – С. 56–72.
- Зелена книга України / під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
- Костин Ю.В. Видовой состав и сезонные аспекты птиц буковых лесов Крыма // Изучайте и охраняйте природу. – Симферополь: изд-во Крым, 1966. – С. 38–46.
- Кочкин М.А. Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования. М.: Колос, 1967. – 368 с.
- Молчанов Е.Ф., Григоров А.Н., Голубева И.В., Ларина Т.Г., Щербатюк Л.К., Ругузов И.А., Склонная Л.У., Бескаравайный М.М. Высокоможжевельниковые леса Крыма и проблемы их охраны // ДЕП. в ВИНТИ 30.12.92. N 3706-B92. – 295 с.

К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ОС-БЛЕСТЯНОК (HYMENOPTERA, CHRYSIDIDAE) ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Винокуров Н.Б.

Институт экологии горных территорий КБНЦ РАН, Нальчик, Россия.

E-mail: niko-vinokurov@yandex.ru

Сохранение биологического разнообразия входит в число приоритетных задач современной экологии и важно в решении вопросов рационального природопользования. В этой связи важным является изучение фауны и видового состава животных, в том числе и насекомых, особо охраняемых природных территорий.

Осы-блестянки, являются паразитами в гнездах других ос и одиночных пчелиных, представителей семейств: Sphecidae, Eumenidae и Aridae. Они ведут скрытный образ жизни, их фауна и биоразнообразие на юге России и на территории Азово-Черноморского региона Украины остается недостаточно изученными. Имеющиеся сведения касаются Северо-западного Причерноморья [5]; Одесской области Украины и Молдавии [1]; Закавказья [12]; юга России: Северная Осетия [4], Центральный и Западный Кавказ [3].

В мировой фауне насчитывается более 3000 видов ос-блестянок [9], в фауне Палеарктики, более 1500 видов [3; 7; 9; 10; 11].

Работа посвящена изучению фауны и биоразнообразия ос-блестянок Тебердинского биосферного заповедника.

Материал и методы исследования. Материал собирали в июле-августе 1987 года на территории Тебердинского заповедника, п. Архыз, а так же в окрестностях г. Теберда в долине рек Теберда и Джемагат, Кубанский вариант поясности [8].

Обследовались опушки, склоны оврагов, каменистые, глинисто – песчаные осыпи и отдельно стоящие сухие деревья в пределах высот от 1270 до 1800 м над уровнем моря в поясе широколиственных лесов, который в бассейне Теберды узок и его нижняя граница начинается с высоты 1000 м над уровнем моря [8]. В поясе темнохвойных лесов насекомых отлавливали на высоте 1500–1800 м над уровнем моря, где среди других хвойных пород, встречается и сосна.

В работе использовали общепринятые в энтомологии методы сбора насекомых: кошение и индивидуальный отлов энтомологическим сачком.

Материал определяли по определителям: М.Н. Никольской и W. Linsenmaier [6, 10, 11] и сравнивали с типовыми экземплярами, хранящимися в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) и коллекции В. Линсенмайера (г. Люцерн, Швейцария).

В систематическом отношении мы придерживаемся системы А.П. Семенова-Тян-Шанского [7], W. Linsenmaier [10, 11], L.S. Kimsey, R.M. Bohart [9].

Обсуждение результатов. Ниже приводится список видов ос-блестянок, найденных на территории Тебердинского биосферного заповедника.

Отряд Hymenoptera
Подотряд Apocrita
Надсемейство Chrysidoidea
Семейство Chrysididae
Подсемейство Hedychrinae
Триба Hedycrini Mocsary
Подтриба Hedychrina Semenov 1954
Род *Hedychridium* Abeille, 1878

Hedychridium cupratum Dhlbom, 1854.

Материал: ♀, Западный Кавказ, Тебердинский заповедник, п. Архыз, поляна, разнотравье, 23. VII. 1987. (Н.Винокуров). Далее материал автора приводится без указания фамилии сборщика.

Род *Hedychrum* Latreille, 1806

Hedychrum cholodkovskii Semenov, 1967.

Материал: ♀, Западный Кавказ, Тебердинский заповедник, 28. VII. 1987; ♀, окр. г. Теберда, дол. реки Джемагат, кордон лесника, 31. VII. 1987.

Hedychrum gerstaeckeri Chevrier, 1869.

Материал: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, кошение, 2. VIII. 1987.

Hedychrum nobile Scopoli, 1763.

Материал: 2♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, 30. VII. 1987.

Подсемейство Chrysidinae

Род *Chrysis* Linnaeus, 1761.

Chrysis analis caucasicola Semenov, 1976.

Материал: ♀, Западный Кавказ, Тебердинский заповедник, дол. реки Джемагат, 1. VIII. 1987.

Chrysis ignifrons (Brullé), 1833.

Материал: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, 30. VII. 1987.

Chrysis ignita bischoffi Linsenmaier, 1959.

Материал: ♂, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, на сухом дереве, 1. VIII. 1987.

Chrysis mediata feniensis Linsenmaier, 1959.

Материал: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, кордон лесника, 31. VII. 1987.

Chrysis rutiliventris Abeille, 1879.

Материал: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Джемагат, кошение, 2. VIII. 1987.

Chrysis rutilans rigiana Linsenmaier, 1951.

Материал: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Джемагат, кошение, 2. VIII. 1987.

Chrysis valesiana Frey-Gessner, 1887.

Материал: ♂, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, 2. VIII. 1987.

Chrysis schousboei Dahlbom, 1854.

Material: ♀, Западный Кавказ, окр. Теберды, дол. реки Джемагат, 30. VII. 1987.

Chrysis pseudignita Linsenmaier, 1987.

Material: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, кордон лесника, 31. VII. 1987.

Триба Stilbini Semenov

Род *Stilbum* Spinola 1808

Stilbum calens Fabricius, 1781.

Material: ♀, Западный Кавказ, окр. г. Теберда, дол. реки Теберда, 30. VII. 1987.

В результате исследований собрано 14 видов ос-блестянок из 4 родов: *Hedychridium*, *Hedychrum*, *Chrysis* и *Stilbum*.

Интересной находкой, на наш взгляд, является и то, что на территории Тебердинского заповедника нами найден редкий вид ос-блестянок *Stilbum calens* F., который является объектом любительского коллекционирования.

Вид встречается в поясе темнохвойных лесов и предпочитает каменистые и песчаные скалы, где обитает его хозяин *Chalicodoma muraria* Retz. Вид может быть занесен в Красную книгу Карачаево-Черкесской республики, а его места обитания включены в состав, особо охраняемых природных территорий.

Литература

1. Винокуров Н.Б. Фауна и географическое распространение ос-блестянок (Hymenoptera, Chrysididae) Междуречья Прута и Днестра. Исследования в области биологии и методики ее преподавания – Самара: СГПУ, 2003, В.3(1), С. 233–239.
2. Винокуров Н.Б. Редкие виды ос-блестянок (Hymenoptera, Chrysididae) района Кавказских Минеральных Вод и особенности их экологии. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Естеств. науки. 2009а, №11 (66). Вып. 9/1. С. 82–85.
3. Винокуров Н.Б. К фауне ос-блестянок (Hymenoptera, Chrysididae) высокогорий Центрального Кавказа. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2010. Т. 12. №1(5). С. 1276–1279.
4. Званцов А.Б. Осы-блестянки (Hymenoptera, Chrysididae) горных районов Северной Осетии. Бюлл. Моск. общества испытателей природы, отл. Биол. М.: 1987. – Т.92. Вып.2. С. 62–66.
5. Килимник А.Н. Осы-блестянки (Hymenoptera, Chrysididae) северо-западного Причерноморья. Автореферат канд дисс.: Санкт-Петербург: 1993. – 20 с.
6. Никольская М.Н. Надсемейство Chrysididae. Определитель насекомых европейской части СССР. Л.: Наука, 1978. – Т.3. Ч. 1. С. 58–71.
7. Семенов-Тянь-Шанский А.П.. Система трибы Hedychrini Mocs. (Hymenoptera, Chrysididae) и описание новых видов. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1954. – Т. 15. С. 138–145.
8. Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Насекомоядные. – М.: Наука, 1989. – С. 8–23.
9. Kimsey L. S., Bohart R.M. The Chrysidid Wasps of the World. Oxford-Toronto: 1990. – 652 p.

10. Linsenmaier W. Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera) mit besonderen Berücksichtigung der europäischen Spezies. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 1959a. – 32 (1) – 232 S.
11. Linsenmaier W. Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera) Nachtrag. Mitt. der Schweiz. Entomol. Gesellschaft, 1959b. Bd. XXXII, H. 2-3, S. 233–240.
12. Radoszkowski O. Les Chrysidides et Sphegides du Caucase. Тр. Рус. этомол. общества. 1880. Т. XIV. С. 140–147.

МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЧЕРНОГО МОРЯ В ТРАНСФОРМИРОВАННОЙ ЭКОСИСТЕМЕ

Гольдин П.Е.¹, Гладылина Е.В.¹, Вишнякова К.А.^{1,2}

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

² Южный научно-исследовательский институт рыболовства и океанографии, Керчь, Украина.

Современное состояние популяций морских млекопитающих Азово-Черноморского бассейна в значительной мере обусловлено действием антропогенных факторов – промысла (действовавшего в северной части бассейна до 1966 года, в турецких водах до 1983 года), случайной гибели в орудиях рыболовства, истощения кормовой базы вследствие избыточного рыболовецкого промысла, беспокойства со стороны человека. Это привело к сильному стабильному снижению численности морской свиньи, сильному снижению и хаотичной динамике численности афалины, исчезновению тюленя-монаха.

Менее изучено действие факторов антропогенной трансформации морской среды, выражающееся, в частности, в преобразовании береговой зоны и биологических инвазиях. Значимое для морских млекопитающих преобразование побережья заключается в изменении формы береговой линии путем строительства дамб, волнорезов, портовых сооружений, а также в создании каналов и пересыпей, соответственно открывающих и закрывающих прибрежные озера. Подход китообразных (прежде всего, афалины) к берегу в Черном море обычно связан с пищевым поведением и сопровождается охотой на рыбу, в ходе которой афалины, в частности, используют береговую линию в тактических целях. Поэтому усложнение и повышение разнообразия формы береговой линии способствует благополучию состояния афалин, хотя при этом в портовых акваториях повышается риск столкновения с судном. Соединение с морем прибрежных озер также оказывает положительное влияние на афалину, поскольку открывает новый удобный для охоты кормовой биотоп. Кроме того, эти

искусственные заливы служат нерестилищами для рыб – пищевых объектов афалины.

Наиболее известная биологическая инвазия, оказавшая влияние на морских млекопитающих Черного моря – вселение гребневика *Mnemiopsis leidyi*, приведшее к катастрофическому падению их численности в 1988-1990 годах из-за исчезновения запасов хамсы. Появление некоторых других видов-вселенцев оказало благоприятное влияние на китообразных. В частности, вслед за интродукцией и ростом численности пиленгасы наблюдается и повышение встречаемости афалины в северной части Черного моря – сначала нестабильное, а с середины 2000-х годов – однозначное и вполне стабильное. В сочетании с сильным давлением на морскую свинью вследствие ее случайной гибели в рыболовных сетях это обеспечивает изменение соотношения численности морских свинок и афалин в пользу последних. Таким образом, этот процесс оказывается полностью обусловлен антропогенными факторами.

Наконец примечательной биологической инвазией стало появление различных видов ластоногих в Черном море. Из этих событий наиболее известно вселение серого тюленя в черноморскую акваторию Крыма в 2000-х годах, вероятно, происшедшее вследствие случайного выпуска из неволи. Серый тюлень по экологии сходен с тюленем-монахом и при сочетании определенных обстоятельств потенциально способен заместить его в Черном море.

Таким образом, действие антропогенных факторов на млекопитающих Черного моря амбивалентно, а трансформации среды способствуют процветанию отдельных видов и обогащению фауны.

ОПЫТ ОЦЕНКИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ-ФИЛЛОФАГОВ НА ГЕОБОТАНИЧЕСКОМ МАРШРУТЕ ВОРОНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Емец В.М., Емец Н.С.

Воронежский государственный природный биосферный заповедник, пос. Краснолесный, Воронежская обл., Россия. E-mail: emets@box.vsi.ru

Оценка видového разнообразия ключевых групп беспозвоночных (в частности, комплекса дендрофильных членистоногих-филлофагов) является важной научно-практической задачей заповедников. Вместе с тем такого рода оценка в заповедниках СНГ систематически не проводится и методически она не разработана. Серьезным препятствием является сложная видовая диагностика в группе членистоногих-филлофагов. В 2010 году была

предпринята попытка оценки видového разнообразия комплекса дендрофильных членистоногих-филлофагов на территории Воронежского заповедника.

В 2010 году весной (в конце апреля) и летом (в конце июня) проводили оценку видového разнообразия комплекса дендрофильных членистоногих-филлофагов на 4 участках геоботанического маршрута Воронежского заповедника. Эти участки расположены на различных позициях склона в бассейне реки Усмани: а) зеленомошно-черничниковый сосняк в верхней части склона (кв. 351 – пожарище [пожар 2009 года] и рядом вне пожарища [кв. 372 – контроль]); б) снытевый дубняк в нижней части склона (кв. 354); в) крапивный ольшаник в пойме (кв. 355). На каждом участке учеты осуществляли на 5 пробных площадках размером 100 кв. метров, каждая из которых представляла собой маршрутную полосу шириной 2 метра и длиной 50 метров. На маршрутной полосе учитывали встреченные на кустарниках и подросте древесных пород виды членистоногих-филлофагов (имаго, личинки, специфические повреждения). Определяли общее число видов дендрофильных членистоногих-филлофагов на каждой маршрутной полосе, рассчитывали среднее число видов членистоногих-филлофагов и ошибку средней арифметической числа видов членистоногих-филлофагов в определенном биотопе в определенный период сезона.

Видовую диагностику членистоногих-филлофагов осуществляли по половозрелой фазе (имаго), личинкам, а также по повреждениям листьев деревьев и кустарников, используя многочисленные определители (в частности: [1, 3–7]). Дополнительно использовали также разработанный по многолетним данным авторский атлас-определитель членистоногих-филлофагов деревьев, первая часть которого опубликована [2].

Результаты учетов видového богатства и видového состава комплекса дендрофильных членистоногих-филлофагов в различных типах леса на геоботаническом маршруте Воронежского заповедника в 2010 году обобщены в таблицах 1 и 2.

Из таблицы 1 видно, что в 2010 году на геоботаническом маршруте Воронежского заповедника минимальное среднее число видов дендрофильных членистоногих-филлофагов (6,2) было отмечено весной в ненарушенном сосняке (кв.372), а максимальное среднее число видов дендрофильных членистоногих-филлофагов (13,6) – летом в нарушенном пожаром сосняке (кв.351). Нарушенный пожаром сосняк (кв.351) по сравнению с ненарушенным сосняком (кв.372) характеризовался значительно бóльшим числом видов дендрофильных членистоногих-филлофагов как по весенним, так и по летним учетам (биотопические различия достоверны: $t \geq 3,25$; $P \leq 0,02$). Дубняк и ольшаник имели сходное число видов дендрофильных членистоногих-филлофагов (биотопические различия недостоверны: $t \leq 1,94$; $P > 0,05$).

Таблица 1

Среднее видовое богатство дендрофильных членистоногих-филлофагов на различных участках геоботанического маршрута Воронежского заповедника в 2010 году

Период сезона 2010 года	Среднее число видов дендрофильных членистоногих-филлофагов в серии (5) маршрутных полос в 100 м ² (2 м × 50 м)			
	Сосняк зеленомошно-черничниковый		Дубняк снытевый (кв.354)	Ольшаник крапивный (кв.355)
	Нарушенный пожаром сосняк (кв.351)	Ненарушенный сосняк – контроль (кв.372)		
Весна	11,0±1,3	6,2±0,7	8,6±0,8	10,8±1,2
Лето	13,6±1,9	6,8±0,7	10,2±1,2	7,4±0,8

Таблица 2

Видовой состав дендрофильных членистоногих-филлофагов на различных участках геоботанического маршрута Воронежского заповедника в 2010 году

Виды членистоногих-филлофагов (в скобках надвидовые таксоны)	Присутствие (+) или отсутствие (-) видов дендрофильных членистоногих-филлофагов в биотопе [в квадратных скобках кормовая порода]							
	Сосняк зеленомошно-черничниковый				Дубняк снытевый (кв.354)		Ольшаник крапивный (кв.355)	
	Нарушенный пожаром сосняк (кв.351)		Ненарушенный сосняк – контроль (кв.372)					
	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Березовый мешотчатый клещик – <i>Eriophyes longisetosus</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes)	+	-	-	-	-	-	-	-
Вязовый мешотчатый клещик – <i>Eriophyes brevipunctatus</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes).	-	-	-	-	+	+	+	+
Ивовый галловый клещик – <i>Eriophyes tetanothrix</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes).	-	-	-	-	-	-	+	+
Липовый войлочный клещик – <i>Eriophyes liosoma</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes)	+	+	+	+	+	+	-	-
Липовый краевой клещик – <i>Eriophyes tetratrichus</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes)	+	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Липовый рожковидный клещик – <i>Eriophyes tiliae</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes)	+	+	+	+	+	+	-	-
Ольховый бугорчатый клещик – <i>Eriophyes inangulis</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes)	-	-	-	-	-	-	-	+
Черемуховый галловый клещик – <i>Eriophyes padi</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes).	+	+	+	+	+	+	+	+
Черемуховый войлочный клещик – <i>Eriophyes paderineus</i> Nal. (Eriophyidae, Acariformes).	+	-	-	-	-	-	-	-
Вязовая зеленоватая тля – <i>Tinocallis platani</i> Kalt. (Callaphididae, Aphidinea, Homoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
Вязово-осоковая тля – <i>Colopha compressa</i> Koch. (Pemphigidae, Aphidinea, Homoptera)	-	-	-	-	-	-	+	+
Вязово-смородиновая тля – <i>Eriosoma ulmi</i> L. (Pemphigidae, Aphidinea, Homoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
Обыкновенная мохнатка – <i>Lagriia hirta</i> L. (Lagriidae, Coleoptera)	+	-	+	-	-	-	-	-
Дубовый блошак – <i>Haltica quercetorum</i> Foudr. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	+	-	-	-	-	+	-
Ивовый желтый листоед – <i>Lochmaea capreae</i> L. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
Ивовый изменчивый листоед – <i>Phytodecta viminalis</i> L. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	-	+	+
Ивовый малый листоед – <i>Phyllodecta vittellinae</i> L. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
Ивовый обыкновенный листоед – <i>Phyllodecta vulgatissima</i> L. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	-	+	+
Ивовый разноцветный листоед – <i>Plagiodesa versicolora</i> Laid. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	-	+	+

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Орешниковый блошак – <i>Haltica brevicollis</i> Fourcr. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	+	+	-	-
					(ле-шина)	(ле-шина)		
Орешниковый криптоцефал – <i>Cryptocephalus coryli</i> L. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	+	-	-	-
					(липа)			
Топольный листоед – <i>Melasoma populi</i> L. (Chrysomelidae, Coleoptera)	+	+	-	-	-	-	-	-
	(осина)	(осина)						
Родственная смарагдина – <i>Smaragdina affinis</i> Hellw. (Chrysomelidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
							(ива)	
Березовый черный трубочковерт – <i>Deporaus betulae</i> L. (Attelabidae, Coleoptera)	+	+	+	+	-	-	-	-
	(бе-реза, липа)	(бе-реза, осина)	(бере-за)	(бере-за)				
Дубовый трубочковерт – <i>Attelabus nitens</i> L. (Attelabidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	+	-	-
						(дуб)		
Многоядный трубочковерт – <i>Vuctyscus betulae</i> L. (Attelabidae, Coleoptera)	+	+	+	+	+	+	-	-
	(дуб, липа)	(липа)	(липа)	(липа)	(липа)	(липа)		
Орешниковый трубочковерт – <i>Apoderus coryli</i> L. (Attelabidae, Coleoptera)	-	-	-	-	-	+	-	-
						(ле-шина)		
Осиновый трубочковерт – <i>Vuctyscus populi</i> L. (Attelabidae, Coleoptera)	+	+	+	+	+	+	-	-
	(оси-на)	(оси-на)	(оси-на)	(оси-на)	(оси-на)	(оси-на)		
Грушевый листовой долгоносик – <i>Phyllobius pyri</i> L. (Curculionidae, Coleoptera)	+	-	-	-	-	-	-	-
	(дуб)							
Зеленый листовой долгоносик – <i>Phyllobius argentatus</i> L. (Curculionidae, Coleoptera)	+	+	+	+	+	-	-	-
	(дуб, береза)	(бере-за)	(бере-за)	(бере-за)	(липа)			
Дубовая одноцветная моль – <i>Tischeria complanella</i> Hb. (Tischeriidae, Lepidoptera)	-	+	-	-	-	-	-	-
		(дуб)						
Березолистная моль-малютка – <i>Stigmella betulicola</i> Stt. (Stigmellidae, Lepidoptera)	-	+	-	-	-	-	-	-
		(бере-за)						
Черноголовая моль-малютка – <i>Stigmella atricapitella</i> Haw. (Stigmellidae, Lepidoptera)	-	+	-	-	-	-	-	-
		(дуб)						
Красноголовая моль-малютка – <i>Stigmella ruficapitella</i> Haw. (Stigmellidae, Lepidoptera)	-	+	-	-	-	-	-	-
		(дуб)						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Осиновая моль-малютка – <i>Stigmella assimilella</i> Z. (Stigmellidae, Lepidoptera)	-	+	-	-	-	-	-	-
		(оси-на)						
Многоядная переливчатая моль – <i>Incurvaria ochlmanniella</i> Tr. (Incurariidae, Lepidoptera)	-	+	-	+	-	+	-	-
		(липа)		(липа)		(липа)		
Дубовая широкоминирующая моль – <i>Acrocercops brongniardella</i> F. (Gracillariidae, Lepidoptera)	+	+	+	+	+	+	-	-
	(дуб)	(дуб)	(дуб)	(дуб)	(дуб)	(дуб)		
Кленовая моль-пестрянка – <i>Lithocolletis sylvella</i> Hw. (Gracillariidae, Lepidoptera)	-	-	-	-	+	+	+	+
					(клен)	(клен)	(клен)	(клен)
Желтогузка – <i>Euproctis similis</i> Fuessl. (Orgyidae, Lepidoptera)	-	-	-	-	+	-	-	-
					(ле-шина)			
Березовый шелкопряд – <i>Endromis versicolora</i> L. (Endromiidae, Lepidoptera)	-	+	-	-	-	-	-	-
		(дуб)						
Бурополосая пяденица-шелкопряд – <i>Lucia hirtaria</i> Cl. (Geometridae, Lepidoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
							(вяз)	
Дубовая угловатая пяденица – <i>Ennomos quercinaria</i> Hufn. (Geometridae, Lepidoptera)	-	-	-	-	-	-	-	+
								(ива)
Кленовая пяденица – <i>Alsophila aceraria</i> Schiff. (Geometridae, Lepidoptera)	+	+	+	+	+	+	-	-
	(клен)	(клен)	(клен)	(клен)	(клен)	(клен)		
Вязовая желтоватая совка – <i>Calymnia trapezina</i> L. (Noctuidae, Lepidoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
							(вяз)	
Сомнительная ранняя совка – <i>Orthosia incerta</i> Hufn. (Noctuidae, Lepidoptera)	-	-	-	-	-	-	+	-
							(ива)	
Дазинеура витрина – <i>Dasineura vitrina</i> Kieff. (Cecidomyiidae, Diptera)	+	-	-	-	-	-	-	-
	(клен)							
Ивовая розообразующая галлица – <i>Rhabdophaga petiole</i> Lw. (Cecidomyiidae, Diptera)	-	-	-	-	-	+	+	+
						(ива)	(ива)	(ива)
Липовая краевая галлица – <i>Dasyneura tiliamvolvans</i> Ruebs. (Cecidomyiidae, Diptera)	+	+	-	-	-	-	-	-
	(липа)	(липа)						
Осиновая черешковая галлица – <i>Syndiplosis petiole</i> Kieff. (Cecidomyiidae, Diptera)	+	+	-	-	-	-	-	-
	(оси-на)	(оси-на)						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Березовая минирующая мушка – <i>Agromyza alnibetulae</i> Hend. (Agromyzidae, Diptera)	–	+	–	–	–	–	–	–
Тополевая минирующая мушка – <i>Phytomyza populi</i> Kalt (Agromyzidae, Diptera)	–	+	–	–	–	–	–	–

В 2010 году на геоботаническом маршруте Воронежского заповедника всего зарегистрирован 51 вид дендрофильных членистоногих-филлофагов (таблица 2); максимальное число видов (22) отмечено летом в нарушенном пожаром сосняке, а минимальное число видов (10) – в ненарушенном сосняке (весной и летом). В нарушенном пожаром сосняке по сравнению с ненарушенным сосняком зарегистрировано на 8 видов больше членистоногих-филлофагов (10 видов – общие для двух биотопов), а летом на 12 видов больше (10 видов – общие для двух биотопов).

В 2010 году на геоботаническом маршруте Воронежского заповедника зафиксировано 9 экологически пластичных видов дендрофильных членистоногих-филлофагов, которые встречались в 3–4 биотопах. У 4 видов дендрофильных членистоногих-филлофагов (обыкновенной мохнатки, березового черного трубочерта, многоядного трубочерта, зеленого листового долгоносика) прослеживалось увеличение числа кормовых пород деревьев в нарушенном пожаром сосняке.

Литература

1. Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников европейской части СССР. – М.: Лесная пром-сть, 1984. – 472 с.
2. Емец В.М., Емец Н.С. АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ членистоногих-филлофагов деревьев. Часть 1. Введение, галлообразующие членистоногие. Пособие для специалистов заповедников и студентов естественно-географического факультета педагогических университетов. – Воронеж: Вор. гос. прир. биосф. зап-к, 2010. – 43 с.
3. Ильинский А.И. Определитель вредителей леса. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 392 с.
4. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. – М.: Просвещение, 1972. – 400 с.
5. Определитель насекомых европейской части СССР в 5 томах (издание не закончено) / ред. Г.Я. Бей-Биенко (тт. 2) и Г.С. Медведев (тт. 3, 4)/. – М.–Л. (тт. 2) и Л. (тт. 3–4): Наука, 1965–1988. Т.2. Жесткокрылые и веерокрылые. – 1965. – 668 с. Т.3. Перепончатокрылые. Ч.6. – 1988. – 268 с. Т.4. Чешуекрылые (ч.1–3). Ч.1. – 1978. – 711 с. Ч.2. – 1981. – 787 с. Ч.3. – 1986. – 504 с.
6. Определитель насекомых, повреждающих деревья и кустарники полесзащитных полос / ред. Г.Я. Бей-Биенко/. – М.–Л.: изд-во АН СССР, 1950. – 441 с.
7. Падий Н.Н. Краткий определитель вредителей леса. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Лесная пром-сть, 1972. – 288 с.

СВЕДЕНИЯ О ГНЕЗДАВАНИИ ПЧЕЛ (HYMENOPTERA: APOIDEA) НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА

Иванов С.П.¹, Филатов М.А.², Фатерыга А.В.^{1,3}

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

E-mail: spi2006@list.ru

²Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева, Харьков, Украина.

E-mail: filatovhnau@gmail.com

³Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины, Ялта, Украина. E-mail: fater_84@list.ru

Исследования фауны, экологии и биологии пчел проведены на большинстве заповедных территорий и во всех без исключения заповедниках Крыма. Анализ опубликованных данных позволяет заключить, что в целом с наибольшей полнотой представлены данные по фауне [2; 6–12]. В меньшей мере изучены биотопическое распределение и трофические связи пчел. Сведения по биологии гнездования представлены в наименьшей мере. Последний факт вызывает сожаление, поскольку сведения о гнездовании видов представляют собой ценную информацию, необходимую для оценки степени их уязвимости и разработки мер их охраны. При этом важно понимать, что ценность представляют сведения об особенностях гнездования видов именно в условиях данной территории, поскольку условия гнездования видов в разных биотопах могут существенно отличаться.

Цель данной работы – представить сведения о естественном гнездовании пчел на заповедных территориях Крыма. Следует особо отметить, что, во-первых, в данной работе представлены не все случаи обнаружения гнезд, а только те, которые содержат элементы новизны или представляют интерес в природоохранном плане. Во-вторых, приведенные ниже сведения касаются только гнездования пчел в естественных субстратах. Мы намеренно исключили случаи заселения искусственных гнездилищ и гнезд-ловушек. Эти данные, по сути, представляют случаи гнездования особого рода, связанные с целенаправленным вмешательством человека в естественные процессы природы. Они представляют самостоятельный интерес и, кроме того, уже частично опубликованы [3].

Сведения о гнездовании на заповедных территориях в Крыму известны для более чем 35 видов пчел. В данной статье мы приводим сведения о гнездовании 23 видов: *Andrena magna* Warncke, 1965; *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872; *X. vialacea* (Linnaeus, 1758); *X. iris* (Christ, 1791); *Ceratina chalcites* Germar, 1839; *C. cyanea* (Kirby, 1802); *C. chalybea* Chevriier, 1872; *Lithurgus chrysurus* Fonscolombe, 1834; *Anthidium cingulatum* Latreille, 1809; *Pseudoanthidium lituratum* (Panzer, 1801); *Megachile lefebvrei* Lepeletier, 1841; *M. parietina* (Geoffroy, 1785); *M. albisecta* (Klug, 1817); *M. apicalis* Spinola,

1808; *M. deceptoria* Pérez, 1890; *M. octosignata* Nylander, 1852; *M. lagopoda* (Linnaeus, 1761); *Hoplitis papaveris* (Latreille, 1799); *H. jakovlevi* (Radoszkowski, 1874); *H. praestans* (Morawitz, 1893); *H. tridentata* (Dufour & Perris, 1840); *Osmia aurulenta* (Panzer, 1799); *O. signata* Erichson, 1835.

Гнездование пчелы *Andrena magna* («краснокнижный вид») обнаружено на пешеходной тропе в Карадагском природном заповеднике. Гнездо располагалось прямо на осевой линии тропы в уплотненной почве, хорошо прогреваемой солнцем.

Пчелы-плотники *Xylocopa valga* и *X. vialacea* выгрызают гнездовые ходы и ячейки своих гнезд в стволах мертвых деревьев [5]. В Байдарской долине (заказник общегосударственного значения) два гнезда *X. vialacea* были обнаружены в тонких (едва толще человеческого пальца) сухих ветвях дуба пушистого. Гнездо *X. valga* было найдено в сухих корнях, едва выступающих из вертикального обнажения почвы (заповедное урочище Тырке).

Еще одно важное в природоохранном аспекте место расположения гнезд некоторых видов пчел – оползневые территории и смытые почвы, иногда занимающие относительно большие площади, например, в Опуцком и Казантипском заповедниках, Караларской степи (ландшафтный парк). Растительность на них находится на ранних стадиях сукцессии. Значительную долю в сообществах составляют виды, имеющие полый стебель или мягкую сердцевину: ферулы (*Ferula* spp.), борщевики (*Heracleum* spp.), болиголов (*Conium maculatum*), коровяки (*Verbascum* spp.) и др. В сухих стеблях этих растений селятся пчелы *Xylocopa iris* и виды рода *Ceratina*: *C. chalcites*, *C. cyanea*, *C. halibea*.

Гнездование пчелы *Lithurgus chrysurus* обнаружено в Опуцком природном заповеднике. Самки этого вида охотно заселяют стволы деревьев, выброшенных волнами на берег моря, прогрызая в них гнездовые ходы. В этих же стволах (рис. 6) аналогичным образом устраивают гнезда и *Xylocopa valga* («краснокнижный» вид). Готовые отверстия в этих стволах заселяют пчелы *Megachile apicalis*.

Гнездование пчелы *Anthidium cingulatum* обнаружено в заказнике общегосударственного значения «Мыс Айя» и в Лисьей бухте. Гнезда располагались в земляных норах, оставшихся после выхода из почвы личинок цикады обыкновенной. Семь гнезд были раскопаны, три из них содержали по одной ячейке, три – две и одно – три (рис. 1). После окончания строительства и провиантирования гнезд самки заполняют гнездовой ход мелкими камешками.

Оригинальное гнездование обнаружено у пчелы *Pseudoanthidium lituratum* – в пустых семенных коробочках дремы (*Melandrium album*). Эти гнезда обнаружены на южных склонах горы Демерджи (памятник природы).



Рис. 1–9. Гнездование пчел на заповедных территориях в Крыму
 1 – содержимое гнезд *Anthidium cingulatum* (заказник Мыс Айя); 2 – пчела *Megachile lefebvrei* строит пробку гнезда (Ялтинский горно-лесной природный заповедник); 3 – гнездо *Megachile parietina* на камне (Лисьья бухта); 4 – вскрытое гнездо *Nomiapis* sp. с расположенным в его гнездовом ходе и боковых отнорках гнездом пчелы-листореза *Megachile deceptoria* (Лисьья бухта); 5 – ячейки гнезда *Megachile octosignata* (Крымский природный заповедник); 6, 7 – берег моря с выброшенными на него частью ствола дерева (6) и раковинами рапан (7) – места гнездования пчел *Lithurgus chrysurus*, *Xylocopa valga*, *Megachile apicalis* (Опуцкий природный заповедник); 8 – раковины моллюска рапана, одна из раковин (сверху) с гнездом *Osmia signata*; 9 – пчела *Megachile albisecta* входит в гнездо с вырезкой листа, используемый для строительства ячейки (Опуцкий природный заповедник).

Гнезда пчелы *Megachile lefebvrei* обычно располагаются в небольших отверстиях камней [1]. Необычное гнездование этого «краснокнижного» вида

обнаружено нами в Лисьей бухте (ландшафтный парк) в старых гнездах близкого вида *Megachile parietina*. Кроме того, несколько гнезд было обнаружено в отверстиях камней на берегу моря в прибойной зоне (Ялтинский горно-лесной природный заповедник, заказник общегосударственного значения «Мыс Айя», ландшафтный парк Лисья бухта, ландшафтный парк Караларская степь). Обнаружить гнезда часто помогает пробка гнезда из камешков, склеенных растительной замазкой, которая возвышается над субстратом (рис. 2).

Гнезда *Megachile parietina* в большом количестве обнаружены на камнях прибрежных склонов в Лисьей бухте и памятнике природы Караул-Оба. Гнезда этого вида пчел всегда расположены совершенно открыто на поверхности камней, часто прямо на пешеходных тропах (рис. 3).

Гнезда пчелы *Megachile albisecta* обнаружены на прибрежных террасах Лисьей бухты, на экологической тропе в Карадагском природном заповеднике и на обочине проселочной дороги в Опуцком природном заповеднике. Гнезда располагались в отверстиях почвы: в брошенных или даже занятых самками гнездах *Nomiapis femoralis* (Pallas, 1773), в гнездах других роющих норы насекомых. Строение гнезд этого вида пчел-листорезов своеобразно, и его изучение имеет большое научное значение [4].

Также на обочине проселочной дороги в Опуцком природном заповеднике и в Лисьей бухте были обнаружены гнезда *Hoplitis jakovlevi*.

Гнезда *Megachile deceptoris* обнаружены в ходах гнезд *Nomiapis* sp. (рис. 4) в пределах многолетней гнездовой колонии этого вида, расположенной в прибрежной зоне Лисьей бухты на широкой пешеходной тропе, протянувшейся вдоль пляжа.

Гнездо *Megachile octosignata* (рис. 5) обнаружено на южном склоне Чатырдага (Крымский природный заповедник). Гнездо состояло из двух ячеек и располагалось под небольшим камнем.

Гнездо самой крупной из наших пчел-листорезов *Megachile lagopoda* обнаружено нами на ялтинской яйле (Ялтинский горно-лесной заповедник). Гнездо располагалось в норе, выкопанной самой самкой, на краю пешеходной тропы.

На территории Ялтинского горно-лесного заповедника, в Лисьей бухте, а также на южном склоне Белой скалы (памятник природы) обнаружены гнезда пчелы *Hoplitis papaveris*. Гнезда располагались в неглубоких заимствованных норках неизвестных хозяев у самой поверхности земли. В первых двух случаях – на обочине дороги, а в третьем – на отвалах археологических раскопок. Здесь же (Белая скала) в прошлогодних стеблях асфоделины крымской были обнаружены гнезда пчелы *Hoplitis praestans*, обычно заселяющей сухие стебли ежевики. Гнездо близкого вида *H. tridentata* было найдено в Казантипском природном заповеднике в старом гнезде пчелы *Xylocopa iris*, выгрызенном в сухом стебле коровяка.

Пчела *Osmia aurulenta* строит гнезда исключительно в раковинах моллюсков *Helix*. Такое гнездование обнаружено в Крымском и Опуцком природных заповедниках. Однако при отсутствии раковин этих моллюсков самки могут использовать и раковины других видов (ландшафтный парк Лисья бухта).

Очень интересные данные получены о гнездовании *Osmia signata*. Впервые гнезда этого вида были найдены в Карадагском природном заповеднике в 1995 году. Гнездовая колония этого вида была обнаружена в почти вертикальном обнажении почвы искусственного происхождения. Гнезда располагались в отверстиях, образовавшихся после отмирания корней растений. В последние годы гнезда этого вида (одиночные и в виде колоний) были обнаружены в откосах обнажений прибрежных террас в Лисьей бухте, в кавернах известняковых скал на Тарханкуте (заповедное урочище Большой Кафель) и в Караларской степи. Но самое удивительное местонахождение колонии гнезд этого вида обнаружено на песчаном побережье Опуцкого заповедника (рис. 7). Гнезда располагались в пустых раковинах морских моллюсков рапана (рис. 8), выброшенных морем на песчаный пляж вместе с мелким плавником и мусором. Колония растянулась вдоль прибойной зоны берега более чем на 300 метров, включая с одного из краев участок крупногалечного пляжа, где гнезда располагались уже в полостях камней.

В качестве обсуждения приведенных выше сведений следует отметить, что каждый из описанных случаев гнездования пчел интересен в природоохранном аспекте. Первое, на что стоит обратить внимание в этом отношении – уязвимость гнезд большинства из приведенных видов со стороны антропогенных факторов. Безобидное на первый взгляд вытаптывание травяной растительности, переворачивание и перетаскивание камней, празднично-агрессивное любопытство людей чаще всего приводит к гибели гнезд и потомства пчел. Для видов, гнездящихся в сухих стеблях и на поверхности субстрата особенно губительны пожары и тотальное выкашивание травостоя. Удаление из леса и кустарниковых зарослей сухих веток и стволов отживших свой срок деревьев лишает мест гнездования целый ряд видов пчел.

Вместе с тем, приведенные факты говорят и о том, что присутствие человека может быть нейтральным или даже оказывать положительную роль, например, для видов, предпочитающих гнездиться на хорошо прогреваемых солнцем тропинках и обочинах дорог или использующих для гнездования растения пионерных сообществ. Повышение уровня экологического воспитания и образования людей, соприкасающихся с природой, как в хозяйственных, так и в рекреационных целях, видимо, является если не панацеей, то одним из самых действенных мер сохранения природы.

Авторы благодарят В.П. Первакова, Л.А. Сволынскую, Г.А. Прокопова, В.Ю. Жидкова за ценные сведения о гнездованиях пчел, обнаруженных ими и любезно переданных авторам.

Литература

1. Иванов С.П. Гнездование пчел-каменщиц, обнаруженное в Крыму // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем (Сб. матер. межресп. научн.-практич. конф.). – Краснодар, 1993. – Часть 1. – С. 91.
2. Иванов С.П., Фатерыга А.В. Пчелы-мегахилиды (Hymenoptera: Megachilidae) Крымского природного заповедника // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах (IV Междунар. конф., Днепрпетровск, 9–12 октября 2007 г.). – Днепрпетровск: ДНУ, 2007. – С. 257–258.
3. Иванов С.П., Фатерыга А.В., Жидков В.Ю. Использование гнезд-ловушек и ульев Фабра для изучения фауны и биологии гнездования одиночных видов ос и пчел (Hymenoptera: Aculeata) в Карадагском природном заповеднике // Карадаг – 2009 (Сб. науч. тр., посвящ. 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины) / А.В. Гаевская, Л.А. Морозова (ред.). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. – С. 215–222.
4. Иванов С. П., Филатов М. А. Строение ячеек гнезд диких пчел *Megachile albisecta*, *Hoplitis mocsaryi* и *Osmia tergestensis* (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) // Изв. Харьковского энтомол. об-ва. – 2007 (2008). – Т. 15, вып. 1–2. – С. 109–116.
5. Иванов С.П., Филатов М.А., Фатерыга А.В. Новые сведения об экологии пчел рода *Xylocopa* (Hymenoptera: Apoidea: Xylocopinae) в Крыму // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование (Матер. III научн. конф.). – Симферополь: КРА «Экология и мир», 2005. – Часть 2. – С. 17–23.
6. Иванов С.П., Филатов М.А., Фатерыга А.В. Пчелы-мегахилиды (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) Карадагского природного заповедника, Отузской долины и Лисьей бухты // Карадаг – 2009 (Сб. науч. тр., посвящ. 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины) / А.В. Гаевская, Л.А. Морозова (ред.). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. – С. 208–214.
7. Ромасенко Л.П. К изучению гнездостроящих пчел-мегахилид (Apoidea, Megachilidae) Крымского заповедно-охотничьего хозяйства // Вестн. зоол. – 1980. – Т. 14, № 6. – С. 72–77.
8. Филатов М.А. К фауне пчел (Hymenoptera: Apoidea) Опуцкого природного заповедника // Тр. Никитск. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 110–117.
9. Филатов М.А. Особенности фауны пчел (Apoidea, Hymenoptera) Опуцкого природного заповедника // Фальцфейновские чтения (сб. науч. раб.). – Херсон: 2005. – Т. 2. – С. 216–217.
10. Филатов М.А. Список одиночных пчел (Hymenoptera, Apoidea) Карадагского заповедника // Карадагский природный заповедник. Летопись природы. – Симферополь: Сонат, 2003. – Т. 18. – С. 82–86.
11. Филатов М.А., Иванов С.П., Будашкин Ю.И. Пчелы (Hymenoptera: Apoidea) Казантипского природного заповедника // Тр. Никитск. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 258–262.
12. Romasenko L.P. Comparative characteristics of fauna of megachilid bees of reservations and other territories of Ukraine // Changes in Fauna of Wild Bees in Europe. – Bydgoszcz, 1995. – P. 65–74.

ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA, HYMENOPTERA) В КРАСНОЙ КНИГЕ КРЫМА: ПРОЕКТ

Иванов С.П.¹, Филатов М.А.², Фатерыга А.В.^{1,3}, Амолин А.В.⁴, Проценко Ю.В.⁵, Дроздовская А.В.⁵

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

E-mail: spi2006@list.ru

²Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева, Харьков, Украина.

E-mail: filatovhnu@gmail.com

³Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины, Ялта, Украина. E-mail: fater_84@list.ru

⁴Донецкий национальный университет, Донецк, Украина.

E-mail: a.amolin@mail.donnu.edu.ua

⁵Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко, Киев, Украина.

E-mail: yproc@rambler.ru, alminka@mail.ru

Работа по созданию регионального красного списка Автономной республики Крым была начата в 1999 году. Ее первый этап ознаменовался выходом сборника «Материалы к Красной книге Крыма» [2], в котором была предложена концепция этого издания и даны предварительные списки таксонов. В списки вошло 2 085 видов биоты, в том числе 893 вида животных, что почти в 5 раз превысило количество крымских видов, занесенных в то время в Красную книгу Украины (ККУ) [10]. Насекомые были представлены 505 видами, в том числе 70 видами из отряда перепончатокрылых. В настоящее время в связи с выходом в 2009 году третьего издания ККУ возникла необходимость пересмотра региональных красных списков и осуществления скорейшего издания Красной книги Крыма (ККК).

Список видов перепончатокрылых насекомых, рекомендуемых для внесения в ККК, был опубликован ранее в указанном выше издании [2]. За прошедшее время произошли существенные изменения как в состоянии отдельных биогеоценозов полуострова, положении и численности видов, так и наших представлений о них. Кроме того, появились новые специалисты-энтомологи, способные оценить необходимость охраны видов из систематических групп, ранее не представленных в списке. Таким образом, перед новым коллективом авторов была поставлена задача – составить новый проект красного списка перепончатокрылых насекомых Крыма с учетом сложившихся к настоящему времени реалий.

Составление списка перепончатокрылых насекомых ККК проводилось следующим образом. Прежде всего, составлялся предварительный список видов, уязвимых по отношению к антропогенным факторам, сокращающих свою численность и территорию обитания. Естественно, что в этот список заносились только виды, изученные достаточно хорошо, по крайней мере,

настолько, чтобы можно было оценить роль тех или иных факторов, угрожающих их существованию. Затем применялись количественные методы выявления «краснокнижных» видов и оценки их статуса [1]³. Далее список кандидатов для ККК редактировался в соответствии со следующими принципами. В первую очередь, по рекомендации многих специалистов, занимающихся данной проблемой [3; 5; 6; 9], отбирались виды, которые можно определить в природе без отлова, или, по крайней мере, без умерщвления, в том числе по фото. Затем среди них выделялись виды, представляющие собой индикаторы различных ненарушенных природных ландшафтов, с помощью которых можно проводить экспресс-анализ их состояния и выделять территории, перспективные для включения в природно-заповедный фонд [3; 4; 8; 7]. Далее из них отбирали преимущественно виды, населяющие степные ландшафты, как представителей практически уничтоженного биота [2], и ландшафты, сформированные на прибрежных территориях, интенсивно разрушаемые под воздействием возрастающей рекреационной деятельности. Лесным видам было уделено меньшее внимание, так как они (по крайней мере, в Крыму) как правило, находят подходящие местообитания и в антропогенно трансформированных ландшафтах.

В приведенном списке нами предложены для включения в ККК, в основном, виды, относящиеся к группе жалящих перепончатокрылых – ос и пчел. Отчасти это вызвано субъективными причинами – именно в ряде семейств этой группы авторы статьи посчитали себя достаточно компетентными. Вместе с тем, жалящие перепончатокрылые обычно обладают более сложными инстинктами заботы о потомстве и меньшей плодовитостью, чем другие группы, что уже является объективной причиной их преобладания среди «краснокнижных» таксонов. Стоит особо отметить, что отмеченное выше отсутствие в предлагаемом списке представителей отдельных систематических групп перепончатокрылых насекомых, авторы постарались максимально компенсировать, включив в него представителей всех исчезающих на полуострове сообществ.

В предлагаемом списке названия видов сопровождаются кратким комментарием и предлагаемым статусом, который дается согласно шкале ККУ (0 – по-видимому, исчезнувший; 1 – исчезающий; 2 – уязвимый; 3 –

³ Для этого составлялись таблицы, в которых для каждого вида подсчитывалась сумма свойств (каждое по одному баллу), повышающих (например, стенопопность, стенофагия, узкий ареал, обитание на границе ареала, сокращающаяся или колеблющаяся численность, эндемичность, реликтовый характер) и, соответственно, понижающих (например, способность обитать в постройках человека, широкий ареал) значение вида как «краснокнижного». Затем отбирались виды, для которых разность сумм положительных и отрицательных баллов оказалась наибольшей.

редкий; 4 – неоцененный). Виды, включенные в ККУ (автоматически охраняемые на территории Крыма) в списке не приводятся. Список содержит 1 вид сидячебрюхих перепончатокрылых, 12 видов ос и 29 видов пчел.

Семейство Siricidae. *Urocerus sah* (Mocsáry 1881) (2). Развивается на можжевелнике высокоом, популяции крайне малочисленные, испытывают воздействие рекреационной нагрузки.

Семейство Chrysididae. *Hedychrum virens* Dahlbom, 1845 (1). Паразитирует в гнездах «краснокнижной» осы *Cerceris tuberculata* (Villers), обитает в приморской зоне, испытывающей сильную рекреационную нагрузку.

Stilbum calens (Fabricius, 1781) (3). Паразитирует в гнездах крупных видов ос и пчел, многие из которых уязвимы к антропогенным нагрузкам.

Stilbum cyanurum (Förster, 1771) (2). Биология схожа со *S. calens*, но численность популяций вида существенно ниже.

Parnopes grandior (Pallas, 1771) (1). Паразитирует в гнездах ос рода *Bembix*, обитает в приморской зоне, испытывающей сильную рекреационную нагрузку.

Семейство Scoliidae. *Scolia galbula* (Pallas, 1771)⁴ [= *dejeani* Vander Linden, 1829 sensu Steinberg, 1962] (1). Малочисленный вид, населяет песчаные прибрежные ландшафты, испытывающие сильную рекреационную нагрузку.

Семейство Vespidae. *Tropidodynerus interruptus* (Brullé, 1832) (1). Стенобионтный степной вид с сокращающейся областью распространения в Крыму. Сохранившиеся местообитания подвержены сильному рекреационному прессу.

Pseudepipona augusta (Morawitz, 1867) (1). Очень редкий стенобионтный вид с сокращающейся областью распространения в Крыму. В прошлом обитал в приморской зоне, испытывающей, в настоящее время, сильную рекреационную нагрузку.

Katamenes dimidiatus (Brullé, 1832) (2). Вид, заслуживающий включения не только в ККК, но и в ККУ, куда не был помещен из-за нерешенных проблем в его систематике. Из Крыма был описан другой вид – *Katamenes tauricus* (de Saussure, 1855), который до недавнего времени являлся младшим синонимом *Katamenes sesquicinctus* (Lichtenstein, 1796), [12]. Однако материал из Крыма морфологически более соответствует виду *K. dimidiatus*, чем *K. sesquicinctus*. Вопрос систематики вида остается открытым, однако к выходу ККК мы надеемся его решить. Степной вид, с сокращающимся ареалом. Сохранившиеся местообитания подвержены сильному рекреационному антропогенному прессу (выпас, рекреация).

Семейство Sphecidae. *Eremochares dives* (Brullé, 1833) (1). Очень редкий вид ос, охотящийся на богомолов рода *Ameles* и саранчевых. Единственное известное современное местообитание в Крыму подвержено очень сильной рекреационной нагрузке.

Prionyx viduatus (Christ, 1791) (1). Редкий степной вид ос, сокращающий свою численность. Известно только одно современное местообитание вида в Украине.

Семейство Crabronidae. *Stizoides crassicornis* (Fabricius, 1787) (1). Очень редкий для Крыма и Украины клептопаразитический вид ос, населяющий, в основном, прибрежные ландшафты.

Bembix olivacea Fabricius, 1787 (1). Редкий вид ос, населяющий прибрежные песчаные ландшафты, подверженные сильной антропогенной нагрузке.

⁴ В ККУ под этим названием приводится другой вид сколий, который согласно современной систематике [13] должен называться *Scolia fallax* Eversmann, 1849.

Семейство Colletidae. *Colletes cariniger* Perez, 1903 (2). Редкий вид пчел, новый для фауны Украины. Известен по нескольким экземплярам из заповедников Керченского полуострова. Самая северная точка нахождения вида.

Семейство Andrenidae. *Andrena erberi* Morawitz, 1871 (1). Очень редкий, уязвимый вид пчел. Крым и крайний юг Украины – северная граница ареала. Встречается в ксерофитных биотопах.

Andrena albopunctata (Rossi, 1792) (3). Относительно редкий вид пчел. Связан с ксерофитными целинными участками, страдающими от пожаров, выпаса и рекреации, особенно на побережье. Крупный вид, являющийся объектом коллекционирования.

Andrena cussariensis Morawitz, 1886 (1). Очень редкий вид пчел. В Украине известен только из Крыма: Романкош, Чатырдаг, Ангарский перевал, Карадаг и Тарханкут. Встречается в естественных биотопах.

Andrena pyropygia Kriechbaumer, 1873 (0). Редкий вид пчел. В Украине известен только из Крыма. Последние находки датированы 1962 годом.

Andrena elegans Giraud, 1863 (1). Очень редкий вид юга степной зоны Украины. В Крыму встречается в целинных ксерофитных биотопах.

Camptopoeum friesei Mocsáry, 1894 (1). Очень редкий вид пчел. Кроме Крыма, известно не более 5 находок с территории Украины, датированных серединой прошлого века. Позднелетний ксерофильный вид.

Семейство Halictidae. *Nomiapis armata* (Olivier, 1812) (3). Относительно редкий вид пчел. Обитает в ксерофитных каменистых и песчаных биотопах, особенно на побережье. Местообитания страдают от рекреации.

Nomiapis bispinosa (Brullé, 1832) (3). Относительно редкий вид пчел. Биотопическая приуроченность и угрозы – как у предыдущего вида.

Halictus cochlearitarsus Dours, 1872 (3). Относительно редкий вид пчел. В Украине встречается только в Крыму в ксеротермных биотопах. Места обитания на побережье подвергаются рекреационному воздействию.

Семейство Melittidae. *Dasygoda braccata* Eversmann, 1852 (2). Редкий вид пчел. Характерен для песчаных биотопов. Олиголект на растениях семейства Boraginaceae.

Семейство Megachilidae. *Lithurgus chrysurus* Fonscolombe, 1834 (3). Относительно редкий, локально встречающийся на полуострове вид пчел. Гнездится в древесине, способ гнездования носит реликтовые черты. Исчезает вслед за удалением из редколесий валежника и сухостойных деревьев.

Trachusa interrupta (Fabricius, 1781) (2). Редкий вид пчел. Приурочен к степным ландшафтам. Местообитания разрушаются в связи с рекреационным воздействием. Приурочен к растениям семейства Dipsacaceae.

Anthidium montanum Morawitz, 1864 (1). Очень редкий вид пчел. Известна одна находка 30-летней давности на территории Херсонеса. Местообитания застраиваются, засоряются, вытаптываются.

Icteranthis grohmanni (Spinola, 1838) (2). Редкий вид, обнаружен в нескольких местообитаниях на южном берегу Крыма. Характерные биотопы вида находятся под воздействием возрастающих антропогенных нагрузок.

Stelis nasuta (Latreille, 1809) (2). Относительно редкий, локально встречающийся вид пчел-кукушек. Инквилин сокращающихся в численности видов пчел-каменниц (подрод *Chalicodoma* рода *Megachile*).

Hoplitis princeps (Morawitz, 1872) (1). Крайне редкий, исчезающий степной вид пчел. Последняя находка сделана в местообитании, разрушенном вследствие рекреации.

Osmia tergestensis Ducke, 1897 (3). Довольно редкий, уязвимый вид пчел. Обитает локально в предгорьях и на южном берегу Крыма, встречается на опушках и полянах лесов с богатой растительностью. Гнезда особо уязвимы, поскольку расположены на уровне поверхности почвы в дерновинах злаков. Основные угрозы – перевыпас, вытаптывание, пожары.

Megachile albisecta (Klug, 1817) (2). Редкий вид пчел. Места гнездования вида приурочены к морскому побережью, вследствие чего страдают от рекреационной нагрузки.

Megachile parietina (Geoffroy, 1785) (2). Довольно редкий, уязвимый крупный вид пчел, гнездящийся открыто на поверхности камней. Большая часть местообитаний вида подвержены рекреационной нагрузке.

Семейство Apidae. *Ceratina chalcites* Germar, 1839 (3). Относительно редкий вид пчел, самый крупный представитель рода в Европе. На численность оказывают влияние весенние и осенние палы сухой растительности в сельской местности и пожары в рекреационных зонах на побережье.

Ammobates oraniensis (Lepelletier, 1841) (0). Возможно исчезнувший в Крыму вид пчел, последняя находка датируется двадцатыми годами XX века. Инквилин занесенной в ККУ пчелы *Eucera armeniaca* (Morawitz).

Eucera uralensis Sitdikov, 1988 (0). Возможно исчезнувший в Крыму вид пчел. В Крыму известны 3 находки, датированные 1928 годом. Степной вид, возможно, исчез в связи с распашкой северокрымских степей в XX веке.

Anthophora morawitzi Ponomareva, 1966 (1). Очень редкий вид пчел. В Крыму известен с Тарханкута. Предпочитает каменистые степи. На численность оказывает влияние рекреация и выжигание растительности.

Habropoda zonatula Smith, 1854 (1). Очень редкий вид пчел. Известно всего 3 места обитания в Крыму.

Thyreus affinis (Morawitz, 1874) (3). Относительно редкий вид пчел-кукушек. Инквилин пчел рода *Amegilla*.

Nomada coxalis Morawitz, 1877 (0). Возможно исчезнувший вид пчел-кукушек. Известно 9 экземпляров из окрестностей Джанкоя, датированные 1927–1928 годами. Инквилин крупных пчел рода *Andrena*.

Nomada imperialis Schmiedeknecht, 1882 (1). Очень редкий вид. После 1928 года известно две современные находки из предгорий Крыма. Самый крупный представитель (до 17 мм) рода *Nomada*. в фауне Европы. Возможно, инквилин в гнездах редкой степной пчелы *Eucera pannonica* Mocsáry.

Bombus haematulus Kriechbaumer, 1870 (3). Относительно редкий вид шмелей, встречающийся в предгорных и горных районах Европы, Ближнего и Среднего Востока. В Украине известен только из Крыма. Ранее считался крымским эндемиком.

Литература

1. Апостолов Л.Г., Иванов С.П. Некоторые дискуссионные вопросы отражения состояния фауны насекомых на страницах Красной книги Крыма // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана (темат. сб. науч. тр.). – 2001. – Вып. 11. – С. 45–52.
2. Вопросы развития Крыма (научно-практ. дискус.-аналит. сб.). – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – Вып. 13: Материалы к Красной книге Крыма. – 164 с.
3. Захаренко А.В. «Краснокнижные» насекомые. Статус и принципы отбора // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2000. – Т. 8, вып. 2. – С. 22–26.

4. Иванов С.П. Дикие пчелы – индикаторы территорий с высоким уровнем биоразнообразия в Крыму // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа (матер. II науч. конф., Симферополь, 25–26 апреля 2002). – Симферополь, 2002. – С. 87–90.
5. Иванов С.П., Будашкин Ю.И., Филатов М.А., Мосякин С.А. Опыт подготовки списков «краснокнижных» видов насекомых Крыма и предложения по включению некоторых крымских насекомых в Красную книгу Украины // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України (за матер. доп. наук. конф., Київ, 29–31 березня 2004 р.). – К., 2005. – С. 40–48.
6. Котенко А.Г. Насекомые (Insecta) в Красной книге Украины // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України (за матер. доп. наук. конф., Київ, 29–31 березня 2004 р.). – К., 2005. – С. 63–68.
7. Кривохатский В.А. Краснокнижные насекомые на охраняемых территориях // Проблемы и перспективы общей энтомологии (тез. докл. XIII съезда Русского энтомолог. об-ва, Краснодар, 9–15 сентября 2007 г.). – Краснодар, 2007. – С. 173–174.
8. Фатерыга А.В. Складчатокрылые осы подсемейства Eumeninae (Hymenoptera, Vespidae) как индикаторы территорий с высоким уровнем биоразнообразия в Крыму // Вопросы развития Крыма (научно-практ. дискус.-аналит. сб.). – Симферополь, 2003 (2004). – Вып. 15: Проблемы инвентаризации крымской биоты. – С. 105–110.
9. Фатерыга А.В. Крымские виды одиночных складчатокрылых ос (Hymenoptera: Vespidae: Masarinae, Eumeninae), рекомендуемые для внесения в Красную книгу Украины // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України (за матер. доп. наук. конф., Київ, 29–31 березня 2004 р.). – К., 2005. – С. 118–121.
10. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Українська енциклопедія, 1994. – 464 с.
11. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 624 с.
12. Dvořák L., Castro L. New and noteworthy records of vespid wasps (Hymenoptera: Vespidae) from the Palaearctic region // Acta Entomologica Musei Nationalis Praga. – 2007. – Vol. 47. – P. 229–236.
13. Osten T. Kritische Liste der palaearktischen Scoliiden (Hymenoptera, Scoliidae) // Entomofauna. – 1999. – Bd. 20, Hf. 27. – S. 422–428.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА В АССОЦИАЦИЯХ ВОДОРΟΣЛЕЙ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Киселева Г.А., Зыгарь А.А., Колова К.А., Молчанова Ю.А.
Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина.
E-mail: gkiselyova@mail.ru

В настоящее время эффективность природоохранных мероприятий в заповедных акваториях, к сожалению не столь велика, поскольку наблюдается общее изменение экосистемы Черного моря. Это происходит за счет многократного усиления процессов эвтрофирования [7], а также при активном вселении новых видов гидробионтов в водоем. Так, за период с

1995 г. по 2002 г., по данным Б. Александрова [1], список видов вселенцев Черного моря увеличился с 26 до 140. Широко известно существенное преобразование всей экосистемы Черного моря за счет вселения и мощного развития североамериканского гребневика *Mnemiopsis leidyi* и дальневосточного вида брюхоногого моллюска *Rapana venosa*, которые изменили природный баланс прибрежной части экосистемы.

Мониторинговые исследования в зарослевых сообществах, относящихся к контурным биотопам мирового океана, где скапливаются наибольшие концентрации веществ, загрязняющих морскую среду, представляются весьма актуальными. По сравнению с другими участками Черного моря район Карадага характеризуется полнотой и разнообразием донного населения. Материалом для настоящей работы послужили более 100 проб макрозообентоса и эпифитона в ассоциациях водорослей. Пробы отбирали в зоне псевдолиторали Карадагского природного заповедника весной, летом и осенью 2006 – 2010 гг. на глубинах 0,2–1, 3, 6, 9, 12 м по общепринятой методике с использованием легководолазной техники по 6 створам, 24 станциям.

Следует отметить изменение состава и распределения водорослей за последние годы [6]. Пояс зарослей средообразующих макрофитов крымского побережья – *Cystoseira barbata* и *C. crinita* за последние годы сместился на меньшие глубины. В 2010 г эти виды не найдены на 12 м и сохраняются на 9 м лишь мозаично, небольшими сгущениями. Отмечено их замещение на филлофору, полисифонию, кладофору. Загрязнение приводит к исчезновению многолетних зарослей цистозеры – биоиндикаторов олигосапробной зоны, приуроченных к твердым грунтам, замене их на полисапробные виды – энтероморфу, ульву и зостеру. Результатом заиления рыхлых грунтов служит частичное перемещение их обитателей (например, гастропод родов *Gibbula* и *Nana*, двустворчатых моллюсков *Chamelea gallina* и др.) в зарослевые сообщества.

В прибрежной ассоциации зарослей цистозеры выявлено 97 видов беспозвоночных, относящихся к 9 типам, 14 классам. Зооценозы фактически каждого створа характеризуются высоким видовым разнообразием, что может свидетельствовать об их устойчивом развитии (табл. 1). Ядром фаунистического состава являются ракообразные, составляющие в наших сборах 38 видов. Среди них доминирующей группой следует считать бокоплавов. К массовым видам относятся: *Amphithoe vailanti* Lucas, *Jassa ocia* (Bate); *Hyale pontica* Rathke, *Caprella acanthifera ferox* (Leach,). Лишь на некоторых створах (Золотые ворота, мыс Мальчин) иногда преобладают равноногие раки, среди которых чаще встречаются виды: *Synisoma capito* (Rathke), *Idothea baltica basteri* Audouin, *Naesa bidentata* (Adams), что может косвенно свидетельствовать об изменении экологической обстановки в указанных зонах.

Таблица 1

Число видов основных таксономических групп макрозообентоса в акватории Карадага по различным створам, 2010 г.

Группы беспозвоночных	Бухта биостанции	Кузьмичевы камни	Пуццолановая бухта	Скала Золотые Ворота	Сердоликовая бухта	Гравийная бухта
Loricata	0	0	2	0	0	0
Bivalvia	2	1	2	2	4	1
Gastropoda	4	4	5	4	10	7
Polychaeta	6	3	6	8	12	4
Amphipoda	13	1	2	1	0	2
Isopoda	2	1	2	1	2	1
Decapoda	4	1	4	0	3	3
Anisopoda	1	0	0	1	0	0
Всего	32	11	23	17	31	18

Характерной особенностью черноморской донной фауны является выраженное доминирование в биоценозах одного – двух видов беспозвоночных. В пробах на каждой станции на разных глубинах зафиксировано от 11 до 32 видов беспозвоночных. Наблюдается некоторое изменение в структуре эпифитона, связанное с уменьшением численности двустворчатого моллюска *Mytilaster lineatus*. Отмечено исчезновение крупных мидий, регистрируется только молодь мидий, которая составляет 2–4% от всех митилид. К доминирующим по численности видам относятся брюхоногие моллюски *Tricolia pullus* и *Rissoa splendida*.

Индекс доминирования Бердджер-Паркера позволяет проанализировать долю доминантного вида на каждом створе (табл. 2). Высокие показатели данного индекса часто связаны с низким видовым разнообразием на рассматриваемом створе. Обычно лишь немногие виды бывают

Таблица 2

Индекс доминирования Бердджер-Паркера в сообществах беспозвоночных по различным створам акватории Карадага на разных глубинах, 2010 г.

Глубина	Бухта биостанции	Кузьмичевы камни	Пуццолановая бухта	Скала Золотые Ворота	Сердоликовая бухта	Гравийная бухта
1,5	0,450	0,517	-	-	-	-
3	0,593	0,351	0,554	0,555	0,656	0,354
6	0,667	0,619	0,419	-	0,647	0,527
9	0,286	0,524	0,362	0,488	0,269	-
10	-	0,524	-	-	-	-
12	0,500	-	0,514	0,422	0,333	0,508

доминирующими, т. е. имеют значительную численность (большую биомассу, продуктивность и другие показатели «значимости»). Большая же часть относится к редким видам. Как правило, чем выше степень доминирования того или иного вида в сообществе, тем ниже биоразнообразие и видовое богатство последнего.

Наиболее высока доля доминанта на створе бухта биостанции на глубине 6 метров, здесь было обнаружено всего 4 вида, доля доминанта *Mytilaster lineatus* составила 750 экз/кг, общая численность – 1125 экз/кг и как следствие высокий индекс доминирования – 0,667. Минимальный индекс доминирования отмечен в Сердоликовой бухте на глубине 9 метров (0,269).

Таблица 3

Индекс видового богатства Маргалефа в составе макрозообентоса на разных глубинах Карадагского природного заповедника, 2010 г.

Глубина	Бухта биостанции	Кузьмичевы камни	Пуццолановая бухта	Скала Золотые Ворота	Сердоликовая бухта	Гравийная бухта
1,5	1,991	0,451	-	-	-	-
3	1,187	0,679	0,814	1,258	0,326	0,963
6	0,269	0,759	0,575	-	0,346	0,646
9	0,808	0,455	0,510	0,432	2	-
10	-	0,455	-	-	-	-
12	0,219	-	0,987	0,693	1,003	0,901

С помощью индекса Маргалефа определили видовое богатство сообщества, связанное не только количеством видов, но и их численностью. Наибольшее видовое богатство представлено на створе Сердоликовая бухта на глубине 9 метров, а так же высокие показатели зарегистрированы в бухте биостанции на глубине 1,5 метра. Меньшая величина индекса видового богатства отмечена в этой же бухте на глубине 12 метров.

Наибольшее количество видов беспозвоночных зафиксировано на глубинах 3 и 6 метров, где сохраняются стабильные условия для процветания зарослевых сообществ (табл. 4). На глубинах 9 и 12 м разреженное и мозаичное распределение водорослей обеспечивает некоторое сгущение бентосных форм. Небольшое число видов на глубинах менее 3 метров объясняется гидрологическим воздействием и поступлением с береговой линии взвеси.

Максимальное число видов зарегистрировано в 2006 году на глубине 3 метра – 55 видов. Доминирующими группами являются Amphipoda – 20, Polychaeta – 13 видов, Gastropoda – 7 видов. Минимальное число видов панцирных моллюсков (Loricata) – 1 вид, в 2008, 2009 и 2010 году хитоны не были обнаружены ни на одной из глубин.

Таблица 4

Встречаемость групп беспозвоночных в ассоциациях водорослей по глубинам за 2006, 2008, 2009 и 2010 гг.

Таксон	Глубина, м											
	3				6				9			
	2006	2008	2009	2010	2006	2008	2009	2010	2006	2008	2009	2010
Bivalvia	4	3	2	2	3	3	2	1	2	3	2	1
Gastropoda	7	3	5	4	6	5	5	5	7	3	4	4
Loricata	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Polychaeta	13	4	1	6	6	8	4	3	10	1	3	9
Decapoda	5	1	2	1	4	1	1	1	4	1	1	2
Isopoda	4	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1
Anisopoda	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	0
Amphipoda	20	23	12	7	18	20	8	6	9	5	5	1
Всего	55	36	25	22	41	41	23	16	35	16	18	18

На глубине 6 метров в 2006, 2009 и 2010 году доминируют бокоплавы, полихеты и брюхоногие моллюски. В 2008 году преобладают полихеты – 8 видов. На глубине 9 метров в 2006 году преобладают Polychaeta – 10 видов, Gastropoda – 7 видов. На всех глубинах преобладающим по видовому разнообразию является отряд Amphipoda. Максимальное количество видов зарегистрировано на створе Сердоликовая бухта в 2006 году. Минимальное число видов фиксируется на створах скала Золотые Ворота и Гравийная бухта в 2010 году. На створе скала Золотые Ворота в 2008 и 2010 году отмечено отсутствие десятиногих раков. В 2010 году заметно снизилось видовое богатство отрядов Loricata, Isopoda и Amphipoda. За 4 года исследований отмечено ежегодное снижение численности беспозвоночных. По всем показателям наиболее продуктивный 2006 год, в 2010 все показатели существенно меньше.

Об изменении экологических условий в изучаемой региональной части общей экосистемы Черного моря свидетельствует изменение состава фауны за последние 20 лет [2, 3, 4, 5], и количественная представленность отдельных видов беспозвоночных, обитающих в ассоциациях водорослей.

Уменьшается численность основных видов фильтраторов (двустворчатых моллюсков *Mytilus galloprovincialis*, *Mytilaster lineatus*), обеспечивающих естественное самоочищение. Это в значительной степени связано с природным изменением экосистемы в связи с процессами вселения новых видов и их активной конкуренцией с аборигенными формами. Увеличивается доля эврибионтных видов макрозообентоса, способных существовать в разных зонах с разной степенью эвтрофирования. Все чаще регистрируются виды биоиндикаторы загрязнения (*Nephtys hombergii*, *Cyclope donovani* и др.) Наблюдаемое уменьшение числа видов по всем крупным таксонам за

анализируемые годы исследования также указывает на происходящие процессы преобразования прибрежных фитофильных сообществ. Хочется надеяться, что уменьшение степени рекреационного воздействия в акватории Карадага стабилизирует процессы последовательного упрощения структуры экосистемы.

Литература

1. Александров Б.Г. Проблема переноса водных организмов судами и некоторые подходы к оценке риска новых инвазий // Морской экологический журнал. – Т. 3, № 1. – С. 5–17.
2. Киселева Г.А., Гаголкина А.В., Борисенко Т.А. Структурно – функциональное биоразнообразие зообентоса зарослей цистозеры Карадагского побережья // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Сб. науч. тр. – Вып.16. – Симферополь, ТНУ. – 2006. – С. 73–76.
3. Киселева Г.А., Дикий Е.А. Состояние зооценозов в ассоциациях водорослей Карадагского заповедника // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Сб. науч. тр. – Вып.18. – Симферополь, ТНУ. – 2008. – С.73–76.
4. Киселева Г.А., Дикий Е.А., Заклецкий А.А. Беспозвоночные в зарослях водорослей Карадагского природного заповедника // Карадаг 2009. Сб. науч. Тр., посвященный 95-летию Карадагской научной станции. – Севастополь. – 2009. – С. 366–376.
5. Маккавеева Е.Б. Природа Карадага. К.: Наукова думка. – 1989. – С. 233–242.
6. Костенко Н.С., Дикий Е.А., Алексеева С.П. Фитобентос юго-восточной части крымского побережья Черного моря // Карадаг. Гидробиологические исследования. Сб. науч. тр. к 90-летию Карадагской научной станции. – Симферополь: Сонат, 2004. Кн. 2 – С.66–84.
7. Токарев Ю.Н., Еремеев В.Н., Шильман Г.Е. Биоразнообразие и биоресурсный потенциал черноморской экосистемы: современное состояние и прогноз // Морська гідробіологія. Наук.зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. – Сер. Біол., 2010. – № 3 (44). – С. 282–289.

СОСТОЯНИЕ ЗОО- И ИХТИОПЛАНКТОННЫХ КОМПЛЕКСОВ В БУХТЕ ЛАСПИ В 2009–2010 ГГ.

Климова Т.Н., Загородняя Ю.А., Чеменева Н.И., Доценко В.С.
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,
Севастополь, Украина. E-mail: tklim@mail.ru

Бухта Ласпи имеет протяженность 12 км. Она расположена между двумя мысами Айя и Сарыч. От западных и северных ветров б. Ласпи надежно защищена горой Куш-Кая, а от восточных – горным хребтом Каланых-Кая и горой Ильи. Бухта открыта ветрам от ЮВ до ЗСЗ направлений, среди них самым опасным считается ветер ЮЮЗ. Глубина в бухте снижается в направлении от входа до вершины с 40 до 9 м. Гидрологическая граница

шельфовый акватории от мыса Айя до мыса Сарыч совпадает с внешней границей фронтальной зоны основного черноморского течения (ОЧТ). Это приводит к формированию в прибрежной полужамкнутой зоне устойчивых вдольбереговых течений антициклонального характера и высокой интенсивности водообмена бухты с открытым морем. При этом, часть воды, находящаяся в вершине бухты, может слабо участвовать в общем водообмене [1]. Антициклональный характер водообмена внутри бухты Ласпи в летний период способствует подъему вод на периферии круговорота (стгонно-нагонные явления в прибрежных водах). Уникальное расположение бухты, интенсивное обновление вод (5–8 час) позволяют использовать ее не только в качестве рекреационной зоны, но и для развития аквакультуры. В целях изучения современного состояния экосистемы б. Ласпи в 2009–2010 гг. были проведены комплексные гидрологические, зоо- и ихтиопланктонные исследования. Пробы планктона собирали ихтиопланктонной сетью и сетью Джели с борта ялика на 3-х станциях над глубинами 20–25 м с периодичностью один раз в месяц.

Результаты исследований. В зимний сезон 2009 г. (январь – март) температура воды соответствовала средней многолетней [6] и колебалась от 7.6°C в феврале до 8.8°C – в марте. При этом январская температура (8.1°) была ниже среднемноголетней на –1.4°C. Весна 2009 г. (апрель, май) была холодная, что привело к слабому прогреву поверхностного слоя воды и температура в апреле (10.0°C) была ниже среднемноголетней на (–0.3; –1.2°C). В мае различие увеличилось и достигло (–4.3°C). В летний период 2009 г. температура воды превышала среднемноголетнюю величину. Наибольшее отклонение (6.0°C) наблюдалось в III декаде июня, когда в течение месяца произошел резкий нагрев поверхностных вод от 11.0°C в мае до 23.2°C в июне. В июле отмечалась максимальная температура воды (25.2°C), тогда как обычно максимум приходился на август. В июне отклонение от среднемноголетней температуры составило 3.6°C, в августе оно уменьшилось до 0.9°C. В осенний период 2009 г. (октябрь–ноябрь) температура поверхностного слоя воды (19.3°C) была в среднем на 2°C выше предшествующих лет. Отклонения от среднемноголетних величин (ΔT °C) для этого района составили в октябре 3.8°C, а в ноябре 0.5–1.1°. Погодные условия, теплая осень и ветра южных направлений способствовали сохранению высоких температур воды в бухте.

Видовой состав зоопланктона б. Ласпи был обычным для прибрежных вод Крыма. Встречалось девять видов копепоид: *Calanus euxinus*, *Paracalanus parvus*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Pseudocalanus elongatus*, *Centropages ponticus*, *Oithona similis*, *O. brevicornis* и крайне редко *Pontella mediterranea*. Из них два вида (*A. tonsa* и *O. brevicornis*) являются вселенцами в черноморском регионе. Хотя *O. brevicornis* впервые была обнаружена в Севастопольской

бухте в 2001 г. [3], в б. Ласпи она зарегистрирована только осенью 2009 г. при высокой численности. В предшествующие годы (2007–2008 гг.) мы ее здесь не встречали. Кроме того, в планктоне обнаружено несколько видов гарпактицид, в том числе *Metis ignea*. Кладоцеры были представлены четырьмя видами: *Pleopis polyphemoides*, *Penilia avirostris*, *Evadne spinifera*, *Pseudevadne tergestina*. Остальные группы зоопланктона были представлены несколькими видами коловраток, пелагическими личинками бентосных животных (*Bivalvia*, *Polychaeta*, *Gastropoda*, *Cirripedia*, *Decapoda*, фораминиферами), бентопелагическими формами *Amphipoda* и *Isopoda*, морскими клещами, а также *Oicopleura dioica*, *Sagitta setosa*, *Noctiluca scintillans*, тремя видами *Stenophoga*, два из которых вселенцы. Встречались гидромедузы и оба вида черноморских сцифомедуз.

Численность кормового зоопланктона осенью 2009 г. была около 1000 экз./м³, а его биомасса составила 18 мг/м³. Летом 2010 г. численность увеличилась втрое (3216 экз./м³), а биомасса – в 2.5 раза (48.30 мг/м³). По сравнению с летним периодом 2007 г. численность зоопланктона увеличилась в 1.3 раза, а биомасса в 2.6 раза. Таким образом, можно говорить об улучшении кормовых условий для рыб и их личинок за последние три года. В то же время, следует отметить значительную вариабильность количественных показателей зоопланктона. Так, численность и биомасса зоопланктона могла изменяться на порядок на протяжении двух месяцев, что было показано на примере съомок в апреле и мае 2007 г., и в значительной степени связано с интенсивной стгонно-нагонной циркуляцией [1], характерной для акваторий южного берега Крыма.

В 2009 г. были идентифицированы икра и личинки 29 видов рыб, относящихся к 21 семейству. Средняя численность икры за весь период исследований составляла 27 экз./м², личинок 3 экз./м². В летний период ихтиопланктон был представлен икрой и личинками 24 видов рыб из 19 семейств. Средняя численность икры в вертикальных ловах составляла 34, а личинок – 4 экз./м². В ихтиопланктоне преобладала пелагическая икра трех пелагофильных рыб-мигрантов: *Engraulis encrasicolus*, *Mullus barbatus ponticus* и *Trachurus mediterraneus*, которые в сумме составляли 78%. Среди них доминировала икра *Engraulis encrasicolus* (49%). Несмотря на хорошее состояние пелагической икры в пробах, личинки пелагофильных видов рыб составляли не более 11%, а доминировали личинки оседлых видов рыб из демерсальной икры (сем. *Gobiidae* и *Blenniidae*), составляя 78% общей численности личинок. Благоприятные температурные условия в августе способствовали продолжительному нересту теплолюбивых рыб. Именно в августе отмечена максимальная численность ихтиопланктона в летний период (икра – 51 экз./м², личинки – 10 экз./м²), в сентябре численность икры снизилась до 9 экз./м², личинки в пробах отсутствовали.

В отличие от 2009 г., зима 2010 г. была теплой, что привело к сохранению в феврале и марте температуры поверхностного слоя моря (ПСМ) в пределах 10.2–9.3°C, при этом, $\Delta T^{\circ}\text{C}$ составили 2.3–1.8°C. Полученные величины близки к максимальным, регистрируемым по многолетним данным в районе исследований. В 2010 г. с началом весеннего прогрева температура поверхности моря к концу апреля достигла 11.4°C. В мае однородный слой, в связи с прогревом и увеличением T_w до 15.4–16.4°C, трансформировался в термоклин от 0 до 30 м с градиентами температуры 0.18–0.20°C. Наблюдаемые T_w были близки к среднемноголетним величинам. Лето 2010 г. было очень засушливым и аномально жарким. Температура воздуха ($T_{\text{возд}}$) в июле–августе достигала 50°C и выше. Температурный фон поверхностного слоя воды превышал многолетние наблюдения на 1.0°C в мае и июле и почти на 5.0°C в июне и августе. В начале июля температура поверхностного слоя понизилась, по сравнению с июнем. Верхняя граница термоклина поднялась к поверхности. На горизонте 10 м температуры колебались в пределах 13.1–16.5°C. Очевидно, понижение температуры возникло в результате сгона, прошедшего за несколько дней до наших исследований. Во второй декаде августа температура верхнего квазиоднородного слоя достигла наибольших величин 28.2–28.4°C, а у поверхности вода прогрелась до 30°.

В иктиопланктонных пробах в 2010 г. были отмечены икра и личинки 16 видов рыб из 11 семейств. Средняя численность икры за весь период исследований составляла 18, а личинок 2 экз./м². В летний период в пробах встречались икра и личинки только 11 видов рыб, однако, средняя численность икры была высокой и составляла 56 экз./м², а личинок 6 экз./м², что почти вдвое выше, чем в летний период 2009 г. Численность икры увеличилась за счет пелагофильных видов-мигрантов, которые интенсивно нерестились в июне, и их доля в общей численности икры достигала 90%. Не смотря на высокий процент (92%) в пробах мертвой икры *Engraulis encrasicolus*, ее личинки преобладали в планктоне, составляя 62.5%, в то время как личинки доминирующих ранее бычков и собачек не превышали 12% общей численности личинок всех видов. Снижение температуры воды в результате сгонных явлений привело к резкому снижению численности иктиопланктона в июле. В августе температура поверхности воды в море возросла до 30°C. Это привело к преждевременной резорбции ооцитов у нерестящихся рыб, в результате которой нерест летненерестующих рыб был практически завершен. Иктиопланктонные пробы были пустыми.

Обсуждение. Согласно исследованиям 1984–1986 гг. в б. Ласпи максимальные величины зоопланктона наблюдаются летом, при этом среднегодовая численность достигала 10 тыс. экз./м³, а биомасса составляла почти 70 мг/м³ [2]. Уровень обилия зоопланктона на протяжении 2000-х годов был значительно ниже, чем в 1980-х годах, что в целом, характерно для всех прибрежных акваторий Крыма.

В 2009 и 2010 гг. в б. Ласпи были отмечены икра и личинки 32 видов рыб, принадлежащих к 22 семействам. Наибольшее число видов наблюдалось в летний период (26 видов из 20 семейств). В остальные сезоны видовой состав был бедным, встречались только 2–3 вида, в основном зимненерестующих видов рыб. Это связано, как с ограниченным числом наблюдений из-за неблагоприятных погодных условий в зимнее время, так и с практическим отсутствием икры и личинок весенненерестующих видов рыб из-за низкой температуры воды в весенний период. Мы провели сравнительный анализ изменений, произошедших в иктиопланктонном комплексе б. Ласпи в 2009–2010 гг. относительно 1988 г., т.е. до периода негативных изменений в экосистеме черноморского шельфа, наблюдавшегося в начале 1990-х гг. [4]. В 1988 г. иктиопланктон был представлен икрой и личинками 28 видов рыб из 16 семейств. В летний сезон 1988 г. в районе б. Ласпи были идентифицированы икра и личинки 26 видов рыб из 12 семейств, средняя численность икры составляла 16.0, а личинок – 1.9 экз./м². Доминировала икра хамсы, ее доля превышала 80% общей численности икры всех видов. Среди личинок преобладали виды из демерсальной икры, их доля превышала 90% общей численности личинок всех видов. Следует отметить сравнительно высокое разнообразие видов личинок сем. Labridae и Blenniidae, которые составляли 66 % общей численности личинок. В 2009 и 2010 гг. личинки сем. Labridae в пробах отсутствовали, а число видов личинок сем. Blenniidae сократилось вдвое.

Индекс видового сходства [5] иктиопланктона в 2009–2010 гг. с иктиопланктонном 1988 г. составлял 0,51. В 2009 г. индекс видового сходства с иктиопланктонном 1988 г. составлял 0,53, то в 2010 г. он снизился до 0,45. Не смотря на то, что количество видов в иктиопланктонных пробах 2010 г. было почти вдвое ниже, чем в 2009 г., индекс их видового сходства составлял 0,61. Индексы разнообразия [5] рассчитывали только по данным вертикальных ловов в летний период. Наибольшее видовое разнообразие иктиопланктона наблюдалось в 2009 г., когда при минимальном индексе доминирования (0.16), наблюдались самые высокие индексы видового разнообразия (2.6), видового богатства (17.23) и выровненности (1.89). Как известно, одним из основных компонентов видового разнообразия является индекс видового богатства или плотности видов [5], который характеризуется общим числом видов в изучаемом сообществе. Поскольку количество видов в вертикальных ловах в 2010 г. было сопоставимо с 1988 г., индексы видового богатства в эти годы оказались одного порядка (8.68 и 9.40 соответственно). Самый высокий индекс доминирования (0.51) наблюдался в 1988 г., что объясняет низкие показатели индексов видового разнообразия (1.61) и выровненности (1.49). Можно отметить, что состояние летнего иктиопланктона 2010 г. оказалось близким к иктиопланктону 1988 г., не смотря на самый низкий коэффициент их видового сходства. Можно предположить, что это связано с аналогичными гидрологическими

условиями в оба года в период нереста. Летом 2010 г, как и в 1988 г., в результате сгонных явлений наблюдалось резкое падение температуры воды в море, что послужило причиной снижения нерестовой активности пелагофильных видов-мигрантов в данном районе. С другой стороны резорбции желтковых ооцитов у оседлых видов рыб в результате повышения температуры воды в конце июля 2010 г. (до 30°C) также отрицательно сказалась на их нересте и, соответственно, количественных показателях ихтиопланктона, при относительно высоких показателях кормового зоопланктона.

Таким образом, состояние зоо- и ихтиопланктонных комплексов б. Ласпи в значительной степени зависят от гидрологической ситуации в бухте особенно в летний период, и, в первую очередь, от сгонно-нагонных явлений в прибрежных водах, характерных для данного района исследований.

Литература

1. Ациховская Ж.М., Чекменева Н.И., Оценка динамической активности вод района бухты Ласпи // Экология моря. – Киев, 2002. – Вып. 59. – С. 5–8.
2. Загородняя Ю.А. Структурная и продукционная характеристики в районе размещения мидиевой планктации // Экология моря. – Киев, 1990. – Вып. 36. – С. 21–23.
3. Загородняя Ю.А. *Oithona brevicornis* в Севастопольской бухте – случайность или новый вселенец в Черное море? // Экология моря. – 2002. – Вып. 61. – С. 43.
4. Зайцев Ю.П. Экологическое состояние шельфовой зоны Черного моря у побережья Украины (обзор) // Гидробиол. журн. – 1992. – 28, № 4. – С. 3–18.
5. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – II. – 373 с.
6. Чекменева Н.И., Субботин А.А. Гидрофизическая характеристика отдельных районов шельфовой зоны южного Крыма (Черное море) // Экология моря. – Киев, 2009. – Вып. 77. – С. 71–76.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИДИЙНОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПРИЧАЛА В БУХТЕ КАЗАЧЬЯ И ЕГО РОЛЬ В САМООЧИЩЕНИИ АКВАТОРИИ

Лебедовский Г.С.

Научно-исследовательский центр Вооруженных Сил Украины «Государственный океанариум», Севастополь, Украина. E-mail: lebedovskaya@email.ua

Антропогенное загрязнение морских прибрежных вод увеличивается из года в год по мере роста хозяйственной деятельности человека в этих районах. Как правило, интенсивное загрязнение промышленными и бытовыми стоками приводит к обеднению морских комплексов, а иногда и к

их полному исчезновению [2, 3, 6]. Среди прибрежных сообществ особое значение принадлежит биоценозам фильтраторов, например, мидии, которые часто составляют основную часть обрастания. Поселения мидий являются мощным биологическим фильтром, активно участвующим в естественных процессах самоочищения морской среды [1].

Цель работы – оценить состояние поселения и фильтрационную активность черноморской мидии, заселяющей причальную стенку НИЦ ВС Украины «Государственный океанариум».

Материалы и методы. Работы проводились в летний период 2010 года в акватории бухты Казачья, относящейся к заказнику общегосударственного значения, созданного на базе Научно-исследовательского центра ВС Украины «Государственный океанариум».

Для оценки состояния поселения мидии *Mytilus galloprovincialis* Lam. на поверхности причальной стенки пробы моллюсков отбирали скребком с площади 50 см² на глубине 1 и 3 м, всего за период исследований отобрано 10 проб. При изучении размерной и весовой структуры мидийного поселения подсчитывали количество всех мидий в пробе и пересчитывали эти показатели на 1 м². Общее количество моллюсков разбивали на 6 групп в зависимости от их линейного размера с шагом 10 мм. Затем измеряли общую массу моллюсков в каждой размерной группе и рассчитывали среднюю массу одной мидии для каждой группы.

Объем воды, фильтруемой мидиями из каждой размерной группы за сутки, вычисляли по формуле:

$$V = N \cdot V_0,$$

где: V_0 – объем воды, фильтруемой одной мидией за сутки, N – численность рассматриваемой группы.

Объем воды, фильтруемой всей популяцией мидий, вычисляли как сумму объемов, фильтруемых моллюсками каждой размерной группой.

Результаты и обсуждение. Мидийное поселение на причальной стенке НИЦ ВС Украины «Государственный океанариум» представлено различной весовой и размерной структурой моллюсков. Причем плотность поселения моллюсков на глубине 1 м значительно выше (в 1,5 раза), чем на глубине 3 м. Общая сырая масса мидий в пересчете на 1 м² поверхности причальной стенки составляла в среднем 3480,36 г/м², а средняя численность равнялась 3011 экземпляра (табл. 1).

Для определения объема морской воды, отфильтровываемой мидийным поселением, занимающим 1 м² причальной стенки, использовали средние значения фильтрационной активности мидий различных размерных групп и численность каждой группы, затем учитывая протяженность причала и глубину распространения мидийного поселения вычисляли общий объем этого естественного биофильтра.

Таблица 1
Характеристика фильтрационной работы мидий различных размерных групп

Размерная группа (мм)	Количество мидий на 1 м ² поверхности (экз.)	Сырая масса мидии (г)	Общая сырая масса мидий на 1 м ² поверхности (г)	Фильтрационная активность одной мидии, л/сут. [5]	Объем воды, фильтруемой мидиями на 1 м ² (л/сут.)
1–10	1740	0,02	34,8	4,32	7516,8
10–20	610	0,34	207,4	5,94	3623,4
20–30	375	2,10	787,5	12,24	4590
30–40	82	4,12	337,84	20,7	1697,4
40–50	184	9,23	1698,32	36,9	6789,6
50–60	12	16,74	200,9	51,66	619,92
60–70	8	26,7	213,6	70,02	560,16
Итого:	3011		3480,36		25397,28

Большая часть мидий, заселяющих причальную стенку, имела длину раковины менее 1 см, количество таких моллюсков составляло – 57,8 % от общей численности.

Мидии крупнее 4 см встречались гораздо реже (6,7 %), однако объемы профильтрованной этими моллюсками воды практически равны, для мидий длиной менее 1 см – 7517 л / сут., для моллюсков длиной более 4 см – 7969,68 л / сут. (рис. 1).

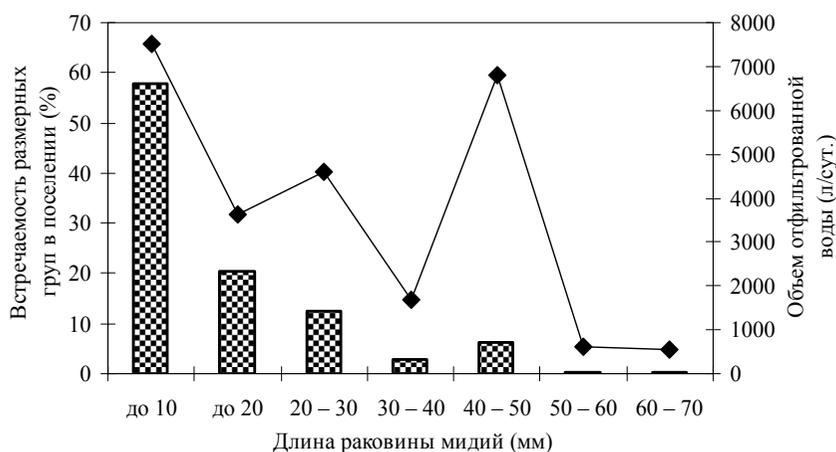


Рис. 1. Размерная структура и фильтрационная активность поселения мидий на причальной стенке (бухта Казачья)

Фильтрационная активность 1 м² мидийного поселения причальной стенки в бухте Казачья составляла 25397,28 л/сут. и была сопоставима с таковой мидийных поселений других Севастопольских бухт, например: Камышовой бухты (причалы) – 22680 л/сут., Севастопольской бухты – 30 771 л/сут., Камышовой бухты (мол) – 12506 л/сут [4].

При проведении расчетов с учетом протяженности причала и глубины распространения мидийных поселений были получены: площадь мидийного поселения 840 м² и объем естественного биофильтра в районе причала – 21334 м³/сут.

Благодаря своей массовости в прибрежных зонах, высокой фильтрационной способности, относительной устойчивости к загрязнению и относительно быстрому восстановлению при прекращении загрязнения, мидия является незаменимым объектом для целенаправленного использования в борьбе с загрязнениями антропогенного характера.

Литература

1. Говорин И.А., Адобовский В.В., Шацилло Е.И. Мидийное обрастание гидротехнических сооружений как составляющая природного биофильтра в прибрежной зоне Черного моря // Гидробиол. журнал. – 2004. – 40, № 3. – С. 68–75.
2. Зевина Г.Б. Обрастания в морях СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 217 с.
3. Лебедев Е.М. О влиянии загрязнений нефтепродуктами на морское обрастание // Всесоюз. конференция по вопросам водн. токсиколог. тезисы докл. – М.: Наука, 1968. – С. 131–133.
4. Миловидова Н.Ю. Количественная характеристика мидий и митилястров гидротехнических сооружений и их роль в самоочищении портовых акваторий // Экология моря. – 1986. – Вып. 23. – С. 78–82.
5. Миронов Г.Н. Фильтрационная работа и питание мидий Черного моря // Тр. Севастоп. биол. станции. – 1948. – 6. – С. 338–352.
6. Шурова Н. М., Варигин А.Ю., Стадниченко С.В. Изменения популяционных характеристик черноморской мидии в условиях эвтрофирования и гипоксии морских прибрежных вод // Экология моря. – 2004. – № 65. – С. 94–99.

ЭПИФИТОН МАКРОФИТОВ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ АКВАТОРИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА (ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Макаров М.В., Бондаренко Л.В., Копий В.Г.
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,
Севастополь, Украина. E-mail: mihalik@rambler.ru

Водоросли – один из основных источников органического вещества в прибрежной зоне. Их заросли служат укрытием, местом размножения и питания многих животных и растений. При большом обилии работ [4,5,6,7,8], посвящённых изучению зарослевых сообществ цистозирры акватории

Карадагского природного заповедника, эпифитон водорослей рода *Cystoseira*, произрастающей в акватории района Судак и Нового Света, ранее не изучали. Недостаточно публикаций по исследованию биоценозов макрофитов рода *Padina*. Настоящая работа посвящена изучению видового состава и трофической структуры беспозвоночных животных, обитающих в зарослях *Cystoseira* и *Padina* акваторий Карадагского природного заповедника, Судака и Нового Света. Проведён сравнительный анализ показателей средней численности макрозообентоса сообществ цистозеры и падины в исследуемых районах.

Материал и методы. Отбор проб макрозооэпифитона осуществляли летом (конец июня – начало июля) 2009 г. в акватории Карадагского природного заповедника и в прилегающем районе (Судак, Новый Свет). В акватории Карадага пробы взяты на макрофитах двух родов (*Cystoseira* и *Padina*), а в районе Судака и Нового Света – только на цистозере. Всего с помощью мешков из мельничного газа отобрано 36 качественных проб на глубинах 0,1–3 м. В лабораторных условиях их промывали через сито диаметром ячеек 0,5 мм и фиксировали 4% раствором формальдегида. Затем материал разбирали по группам: Mollusca, Polychaetae, Crustacea и определяли до вида. Расчёт среднего количества экземпляров данного вида макрозооэпифитона и его встречаемость (P, %) на водорослях исследуемого рода проводили с учётом количества экземпляров в пробе. С помощью окуляр-микрометра определяли размер особой некоторых массовых видов Gastropoda. Рассчитан родовой коэффициент Жаккара и индекс Чекановского-Серенсена.

Результаты и обсуждение. Макрозооэпифитон водорослей родов *Cystoseira*, *Padina* акватории Карадагского природного заповедника и цистозеры побережья Судака и Нового Света представлен 34 видами. По числу видов явно доминируют Crustacea (23 вида), далее следуют Mollusca (7 видов) и Polychaetae (4 вида) (рис. 1).

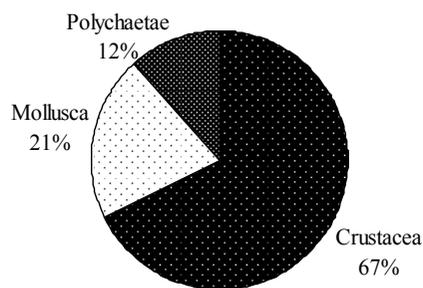


Рис. 1. Соотношение количества видов основных групп макроэпифитона в акваториях Карадага, Судака и Нового Света

Выявлена неравномерность в распределении представителей макрозообентоса на разных родах водорослей (табл. 1).

Таблица 1
Среднее количество экземпляров в пробе и встречаемость (%) макроэпифитона на водорослях различных родов в акваториях Карадага и его окрестностей

Вид макроэпифитона	Род макрофитов, район		
	Карадагский природный заповедник		Новый Свет, Судак
	<i>Cystoseira</i>	<i>Padina</i>	<i>Cystoseira</i>
<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa, 1778)	17 (65%)	8 (100%)	12 (80%)
<i>Cyclope donovani</i> (Risso, 1826)	1 (5%)	0	1 (10%)
<i>Gibbula adriatica</i> (Linné, 1758)	1 (10%)	0	0
<i>Rissoa splendida</i> Eichwald, 1830	20 (100%)	20 (100%)	42 (100%)
<i>Tricolia pullus</i> (Linneaus, 1758)	8 (65%)	1 (20%)	7 (70%)
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin, 1790)	26 (65%)	20 (100%)	11 (80%)
<i>Mytilus galloprovincialis</i> (juv.) Lamarck, 1819	3 (40%)	0	1 (30%)
<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin et M-Edwards, 1834)	1 (25%)	0	1 (10%)
<i>Hediste diversicolor</i> (Muller, 1776)	1 (10%)	0	0
<i>Nereis zonata</i> (Malmgren, 1867)	0	0	1 (10%)
<i>Harmoithoe reticulata</i> (Claparede, 1879)	0	1 (20%)	0
<i>Amphithoe helleri</i> G.Karaman, 1975	1 (5%)	0	0
<i>Amphithoe ramondi</i> Audouin, 1826	1 (10%)	0	0
<i>Apherusa bispinosa</i> (Bate, 1857)	3 (40%)	1 (40%)	1 (20%)
<i>Biancolina algicola</i> Della Valle, 1893	1 (15%)	0	0
<i>Caprella acanthifera ferox</i> (Czernjavski, 1868)	8 (40%)	1 (20%)	1 (40%)
<i>Caprella liparotensis</i> Haller, 1879	13 (30%)	0	1 (20%)
<i>Dexamine spinosa</i> (Montagu, 1813)	1 (10%)	0	1 (20%)
<i>Erichthonius difformis</i> M. – Edwards, 1830	7 (55%)	1 (20%)	3 (30%)
<i>Gammarus insensibilis</i> Stock, 1966	0	0	1 (10%)
<i>Hyale perieri</i> (Lucas, 1846)	0	0	1 (10%)
<i>Hyale schmidti</i> (Heller, 1866)	0	0	3 (10)
<i>Hyale pontica</i> Rathke, 1837	1 (5%)	0	0
<i>Jassa oia</i> (Bate, 1862)	1 (10%)	0	0
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> Costa, 1853	8 (55%)	3 (40%)	5 (60%)
<i>Stenothoe monoculoides</i> (Montagu, 1815)	1 (25%)	0	1 (20%)
<i>Idotea baltica basteri</i> Audouin, 1827	1 (10%)	0	4 (30%)
<i>Naesa bidentata</i> (Adams, 1800)	1 (15%)	0	1 (10%)
<i>Synisoma capito</i> (Rathke, 1837)	0	0	1 (10%)
<i>Leptochelia savignyi</i> (Kroyer, 1842)	1 (20%)	0	0
<i>Athanas nitescens</i> Leach, 1814	1 (5%)	0	0
<i>Macropodia longirostris</i> (Fabricius, 1798)	0	0	3 (10%)
<i>Mysidacea</i> gen. sp.	0	0	1 (10%)
<i>Balanus improvisus</i> Darwin, 1854	1 (10%)	0	1 (10%)

Показано, что наибольшее количество видов обитает в сообществе цистозир (25 видов в акватории Карадагского заповедника и 24 – в районе Судака и Нового Света). Макрозооэпифитон падины беднее и представлен лишь 9 видами. Данные водоросли по своему химическому составу различаются незначительно, за исключением зольных веществ (40% от сухого остатка падины и 16% – цистозир) [1], содержащих все питательные элементы, кроме азота, и 30 микроэлементов. Известно [8], что существенную роль в распределении видов играет разветвленность слоевища водорослей, создавая для обитателей большое количество экологических ниш, дополнительную поверхность для прикрепления животных и их пищи. Ранее показано, что степень разветвления талломов цистозир, которая определяется коэффициентом приведённой удельной поверхности, в среднем превышает таковую падины в 6 раз [10].

Водорослевое сообщество исследуемой акватории представлено 23 видами ракообразных, 65% которых составляют Amphipoda. Известно [8], что бокоплавы концентрируются преимущественно на цистозире, что связано с питанием большинства видов эпифитной флорой. Выявлены доминирующие виды сообщества цистозир – представители рода *Caprella*, а также *Microdeutopus gryllotalpa* и *Erichthonius difformis*, встречаемость которых составила от 40 до 60%. В зарослях падины встречено только 4 вида бокоплавов.

Полихеты представлены 4 видами (3 на цистозире и 1 – на падине), из которых 3 вида относятся к семейству Nereidae.

Также отмечено 7 видов моллюсков, в том числе 5 видов Gastropoda и 2 – Bivalvia. Виды *B. reticulatum* и *R. splendida* впервые отмечены в эпифитоне *Padina* у побережья Крыма. Среди Gastropoda на цистозире в 2009 г. преобладала *R. splendida*, хотя в 2006 г. доминировала *T. pullus* [6,7], но в 1981 г. – тоже рессия [9]. Это может говорить о многолетних флюктуациях количества гастропод и соотношении видов на цистозире.

Коэффициент Жаккара варьирует от 92% (цистозира) до 100% (падина), что указывает на высокое родовое разнообразие макроэпифитона в исследуемых районах.

На цистозире и падине индекс сходства видов Чекановского-Серенсена составил 0,47, на цистозире в двух районах – 0,69.

Трофическая структура макрозооэпифитона достаточно разнообразна. Представлены почти все пищевые группировки, за исключением эктопаразитов (рис. 2).

В трофической структуре в целом преобладают фито – и полифаги (рис. 2). Среди моллюсков и ракообразных доминируют фитофаги, среди полихет – полифаги.

В размерной структуре популяции одного из массовых видов макроэпифитона, *Rissoa splendida*, на падине преобладают более мелкие особи (высотой раковины 3,1 – 4 мм), чем на цистозире – (более 4 мм).

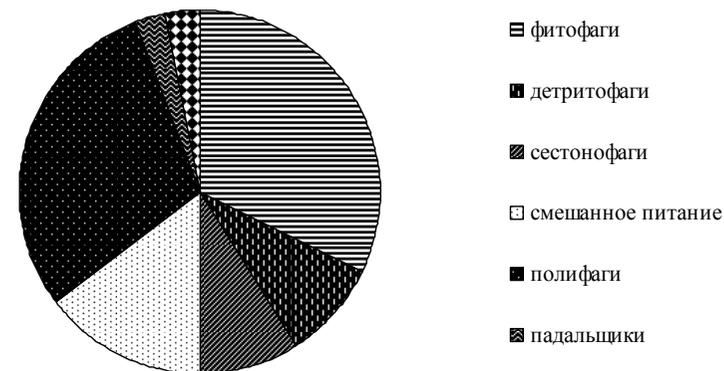


Рис. 2. Трофическая структура макрозооэпифитона акваторий Карадага, Судака и Нового Света

Выводы. В эпифитоне водорослей родов *Cystoseira* и *Padina* в районе Карадага, Судака и Нового Света обнаружено 34 вида макрозообентоса, среди которых по числу видов доминируют Crustacea. Наибольшее количество видов обитает в сообществе цистозир. Трофическая структура представлена почти всеми пищевыми группировками, доминируют фито- и полифаги.

Благодарности. Авторы выражают благодарности к.б.н., с.н.с. отдела экологии бентоса ИнБИОМ НАНУ Е.А. Колесниковой, вед. инж. того же отдела Т.Н. Кошелевой и асп. Е.И. Бабич за собранный и любезно предоставленный материал.

Литература

1. Джелилева П.Д. Некоторые данные о химическом составе водорослей (макрофитов) Чёрного моря // Тр. Карадагской биологической станции АН УССР, К.: изд-во АН УССР, 1952, вып. 12. – С. 101 – 110.
2. Киселева Г.А., Борисенко А.В., Гаголкина А.В. Беспозвоночные в зарослях цистозир на глубинах 0,5 – 12 м (материалы 2003 – 2004 гг.) // Летопись природы. Т. XXI. 2004. – Симферополь, 2006. – С. 155 – 156.
3. Киселева Г.А., Коновалов В., Куликова О., Атамановская М. Моллюски и полихеты в зарослях водорослей Карадагского природного заповедника // Летопись природы, Т. XXIII. 2006. – Симферополь: Н. Орианда, 2008. – С. 228 – 229.

4. Киселева М.И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря. – К.: Наукова думка, 1981. – 168 с.
5. Киселева М.И. Многощетинковые черви (Polychaetae) Черного и Азовского морей. – Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2004. – 409 с.
6. Макаров М.В. Брюхоногие моллюски (Gastropoda) в эпифитоне и перифитоне акватории Карадагского природного заповедника: современное состояние и многолетние изменения // Биология XXI столетия: теория, практика, викладання: міжнародна наукова конференція. Черкаси, Україна, 1 – 4 квітня 2007 р.: мат. конф. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – С. 155 – 157.
7. Макаров М.В. Мониторинг многолетних изменений численности основных видов макроэпифитона на талломе цистозеры в районе Карадагского природного заповедника (юго-восточный Крым, Чёрное море) // мат. I международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Донецк, Украина, 23 – 26 февраля 2009 г. – Т. 1. – Донецк, 2009. – С. 209 – 210.
8. Маккаева Е.Б. Беспозвоночные зарослей макрофитов Чёрного моря. – К.: Наукова думка, 1979. – 229 с.
9. Маккаева Е.Б. Многолетние изменения эпифитона в районе Карадага // Многолетние изменения зообентоса Черного моря, Ин-т биологии юж. морей им. А.О. Ковалевского. – К.: Наукова Думка, 1992. – С. 83 – 84.
10. Оскольская О.И., Бондаренко Л.В., Тимофеев В.А. Морфофизиологический отклик представителей бентосного сообщества бухты Казачья (Западный Крым) на условия обитания // Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем: междунар. науч. конф. Ростов-на-Дону, Россия, 9 – 12 октября 2006 г.: мат. конф. – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 306 – 309.

ПАЗИТОФАУНА РЫБ БАССЕЙНА РЕКИ ЧЕРНОЙ

Мирошниченко А.И.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина.
E-mail: mai-70@mail.ru

Бассейн реки Черной большей своей частью расположен на территории республиканского ландшафтного заказника «Байдарский», охраняемого государством с 1990 года. В среднем течении река протекает по дну Чернореченского каньона, который с 1947 г. охраняется государством как памятник природы, а с 1974 г. – как государственный геологический заказник.

На Международном семинаре, состоявшемся в Гурзуфе в 1997 г. под эгидой BSP, предложено эти территории возвести в ранг территорий наивысшей приоритетности № 5 и № 6 для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Крыма, и на их основе создать национальный парк. В вопросах охраны пришли к единому мнению, что охранять надо не виды или индивидуумы, а комплексы всех живых организмов и неживой природы со всеми уникальными для охраняемой территории природными

условиями без вмешательства человека. При этом следует иметь возможно более полное представление и об отрицательных факторах, существующих на охраняемой территории или акватории (болезни, вирусы, бактерии, паразиты).

Многие исследователи, в том числе гидробиологи [11, 31–41], изучавшие гидрофауну Черной речки, отмечали не только ее обедненность в сравнении с водоемами сопредельных с Крымом территорий, но и подчеркивали или показывали своим материалом ее относительное богатство, значительный эндемизм и самобытность в сравнении с другими водоемами Крыма.

И среди паразитов есть виды, которые могли бы занять достойное место в Красной книге, но еще не было прецедента, чтобы паразитов защищали и охраняли. Тем не менее, учитывать их присутствие в охраняемой зоне, а тем более их кипучую деятельность, необходимо, так как именно они в значительной степени регулируют численность свободноживущих гидробионтов.

Предлагаемое сообщение базируется на собственных сборах автора, проведенных методом полных паразитологических вскрытий рыб [1, 3–10, 16, 42–55] из бассейна реки Черной в течение 1971–2003 гг. Ниже приводится видовой состав паразитов и наиболее важные показатели зараженности рыб. После видовой названия паразита указывается водоем (Ч – река Черная, Чр – Чернореченское водохранилище), название рыбы, у которой обнаружен этот паразит (ус – усач крымский, бю – быстрянка южная, пс – пескарь крымский, ип – игла пухлощечая, чб – чебачок амурский, кс – карась серебряный, кз – карась золотой, гч – горчак, тн – тарань, шб – шемая батумская, лщ – лещ, сц – синец, гу – густера, су – судак), экстенсивность инвазии в % и индекс обилия паразита в исследованной части популяции хозяина.

Класс Гаплоспоридии – *Haplosporea*

Dermocystidium percae Чр: су 19.2%

Класс Микроспоридии – *Microsporea*

*Glugea anomala** Ч: ип 1/2, отд. цст.

Класс Миксоспоридии – *Myxosporaea*

*Chloromyxum fluviatile** Ч: бю 9.6%

*Ch. barbi** Ч: ус. 13.3%, отд. сп.

Myxobolus dispar Ч: бю 28.9%, ед.

*M. impressus** Ч: ус 13.3%, отд. сп.

*M. lobatus** Ч: ус 13.3%, отд. сп. Ч: бю 77.4%, мн. сп., 12 цст

M. muelleri Ч: бю 6.4%, отд.; Чр: тн 18.9%, отд. сп.

M. musculi Ч: ус 53.3%, мн.

*M. oviformis** Ч: бю 51.6%, отд. сп.

M. pseudodispar Ч: ус 13.3%, отд; бю 16%, ед; Чр: тн, 10.8%, отд. сп.; кз 40.5%, отд. сп.

*M. rachmani** Ч: бю 51.6%, отд. сп.

M. rotundus Чр: лщ 20.1%, мн. цст

*M. strelkovi** Ч: бю 16.1%, отд. цст

*M. tauricus** Ч: ус 93.3%, мн. сп.

*Myxosoma acutum** Ч: бю 28.9%, ед.

*M. branchiale** Ч: ус 13.3%, отд. сп; бю 6.4%, отд. сп.

Класс Пленчаторотые –

Hymenostomata

Ichthyophthirius multifiliis Ч: ус 60%, 24.4 (4–193); кс 59.1%, мн; чб 1/5, ед.; Чр: лщ 20%, отд. экз.

Класс Кругоресничные – *Peritricha*

*Trichodina domerguei** Ч.: ип 1/2, ед; бю 3.2%, ед. экз.

*T. fultoni** Ч: ус 6.7%; бю 3.2%, ед.

T. reticulata Ч: кс 16.6%, отд.; Чр: кз 18.0%, отд. экз.

Класс Monogenea

Dactylogyrus anchoratus Ч: кс 26.8%, 9.0; Чр: кз 58.3%, 12.0 (1–58)

D. auriculatus Чр: лщ 6.6%, 0.13

*D. carpathicus** Ч: yc 100%, 4.1 (1–9)

D. chraniilowi Чр: сц 100% (4–430)

*D. goktschaicus** Ч: yc 100%, 11.4 (1–28)

*D. petenyi** Ч: yc 100%, 16.47 (3–42)

D. rarissimus Чр: тн 83.7%, 15.35

*D. tauricus** Ч: бю 3.2%, 0.03

D. wunderi Чр: лщ 33.3%, 2.93.

D. zandti Чр: лщ 20%, 4.8 (16–35)

*Gyrodactylus gracilihamatus** Ч: шб

*G. hronosus** Ч: бю 50%, 5.3 (1–13)

*G. laevis** Ч: бю 3.2%, 0.03

G. longoacuminatus Ч: кс 50%, 1.33

*G. scardinii** Ч: бю 48.4%, 3.6 (1–15)

Paradiplozoon nagibinae Чр: сц 100%, 1.0

Класс Цестоды – Cestoda

Clestobothrium opsariichthydis Ч: yc 20.0%, 1.20 (1–12)

Ligula intestinalis; Чр: тн 16.2%, 0.16.

Класс Трематоды – Trematoda

Aporhynchus muehlingi Чр: тн 2.7%, 0.13; сц 33%, (1–63), лщ 100%, 96.6 (6–531) экз.

Для очень мелких паразитов указывается не абсолютное или среднее число особей паразита, а словесное: ед – единичные, отд – отдельные, мл – мало, мн – много, оч – очень много, а также сокращения: сп – споры, цст – цисты. В тех случаях, когда позволяет место, после индекса обилия (в скобках) приводятся пределы интенсивности инвазии. Если какой-то хозяин исследован в количестве менее 10 экземпляров, то экстенсивность инвазии приводится не в процентах, а в отношении числа зараженных особей хозяина к числу исследованных.

В бассейне реки Черной зарегистрировано 48 видов паразитов. Из них 27 – аборигены (обозначены звездочкой), 14 – вселенцы (*Dermocystidium percae*, *Muxobolus rotundus*, *Trichodina reticulata*, *Dactylogyrus anchoratus*, *D. auriculatus*, *D. chraniilowi*, *D. rarissimus*, *D. wunderi*, *D. zandti*, *G. longoacuminatus*, *Paradiplozoon nagibinae*, *Clestobothrium opsariichthydis*, *Aporhynchus muehlingi*, *Argulus foliaceus*), остальные 7 – относятся к видам, появление которых в бассейне Черной не ясно, т. к. они в равной степени могли быть завезены с посадочным материалом (рыбами или интродуцированными беспозвоночными), как и существовать в местной фауне с давних времен. Это широко распространенные виды, часто поражающие широкий круг хозяев, инфузория *Ichthyophthirius multifiliis*,

Класс Нематоды – Nematoda

*Rhabdochona gnedini** (*sulaki*) Ч: yc 100%, 32.1 (2–93) экз.

Класс Скребни – Acanthocephala

*Pomphorhynchus laevis** Ч: yc 66.6%, 6.3 (4–22) экз.

*Pomphorhynchus perforator** Ч: yc 33.3%, 1.2.

Класс Пиявки – Hirudinea

*Caspiobdella fadejevi** Ч: бю 6.4%, 0.06.

Класс Двустворчатые моллюски – Bivalvia

*Colletopterum piscinale** Ч: yc 6.6%, 0.20; гч 20%, 1.2; Чр: кз 9.0%, 0.42

*Batavusiana musiva** Ч: yc 20%, 1.2; кс

13.3, 6.6; гч 33%, 4.4; Чр: кз 13.5%, 6.5

Класс Ракообразные – Crustacea

Argulus foliaceus Ч: yc 6.6%, 0.06; Чр: cy 38.4%, 2.45 (1–12).

Ergasilus sieboldi Ч: yc 13.2%, (1–4); Чр: гу 1/3; лщ 73.3%, 3.27 (1–23); cy 27.3%, 12.0 (10–108).

микоспоридии *Muxobolus dispar*, *M. pseudodispar*, *M. musculi*, *M. muelleri*, цестода *Ligula intestinalis* и паразитический рачок *Ergasilus sieboldi*.

Подавляющее число аборигенных видов проявляют строгую гостальную специфичность и встречаются у наиболее древних представителей переднеазиатского фаунистического комплекса – крымского усача (18 видов) и южной быстрянки (16 видов). Два вида микоспоридий – *Muxobolus pseudodispar* и *Muxosoma branchialis* являются общими для них, а глохидия *Batavusiana musiva* – общий для аборигенного усача, непреднамеренно вселенного горчака и акклиматизированного карася. Три вида – цестода *Clestobothrium opsariichthydis*, завезенная, вероятно, с белым амуром, и рачки *Ergasilus sieboldi* и *Argulus foliaceus*, проникшие с любыми рыбами и даже с водой, представляют наибольшую опасность для аборигенных рыб. Возможно, они перешли с акклиматизированных рыб. Другие виды, встречающиеся в реке, на акклиматизированных рыбах, не зарегистрированы у аборигенных рыб.

Микоспоридии представляют самую большую группу паразитов – 15 видов. У крымского усача встречаются эндемик Крыма *Muxobolus impressus* [22] и специфичный паразит усачей – *M. tauricus* [21]. Не прошло и 3 года со времени описания этого вида, как испанские коллеги сообщили [52] о находке *Muxobolus tauricus* у усача *Barbus barbus bocagei* из реки Леон (бассейн Дуэро, СЗ Испания). Отметили, что изученные споры соответствуют описанию *Muxobolus tauricus* Miroshnichenko, 1979 и подтвердили сходство паразитофауны между усачами рода *Barbus* из Понто-Арало-Каспийской зоогеографической провинции. *M. muelleri* встречается у быстрянки и тарани. *M. pseudodispar* отмечен сразу у четырех видов хозяев – усача, быстрянки, тарани и серебряного карася. Большая часть микоспоридий принадлежит к видам с быстро опускающимися спорами, адаптированными к непостоянному гидрологическому режиму и большой скорости течения. Из четырех видов инфузорий наибольшую зараженность вызывает *Ichthyophthirius multifiliis* у усача (60%, от 2 до 193 экз. на рыбу) и карася (59%, 1–69). *Trichodina reticulata* поражает серебряного и золотого карасей.

Моногенеи – узкоспецифичные паразиты конкретных хозяев. У крымского усача обильно представлены *Dactylogyrus carpathicus* (100%, 1–11), *D. goktschaicus* (100%, 1–28), *D. petenyi* (100%, 1–42). У южной быстрянки встречается эндемик Крыма – *Dactylogyrus tauricus* [31], а также гиродактилюсы – *Gyrodactylus hronosus* (32%, 1–36), *G. scardinii* (48.4%, 1–15) и *G. laevis* (3.2%, 1–2). Вместе с серебряным карасем акклиматизированы и попали в реку *Dactylogyrus anchoratus* (26.8%, 9.0) и *Gyrodactylus longoacuminatus* (57.1%, 1–13).

Пиявка *Caspiobdella fadejevi* – единственный вид пиявок, встречающийся у рыб в Крыму, найден в единственном экземпляре на быстрянке только в р. Черной. Глохидии двустворчатых моллюсков

Colleptero piscinale паразитируют на жабрах, реже на плавниках усача (6.6%, 0.20), горчака (20%, 1.2) в реке и у золотого карася (9.0%, 0.42) в водохранилище. Глохидии *Batavusiana musiva* встречаются у усача (20%, 1.2), серебряного карася (13.3%, 6.6), горчака (33%, 4.4) в реке, и у золотого карася (13.5%, 6.5) в водохранилище. Наконец, у крымского усача представлены оба вида паразитических рачков, найденных в бассейне р. Черной, – *Ergasilus sieboldi* (13.2%, 1–4), возможно аборигенный вид, и *Argulus foliaceus* (36.4%, 2–10), завезенный с акклиматизационным материалом. Все, перечисленные выше виды, – паразиты с прямым циклом развития, то есть всю жизнь они проводят в одном или на одном хозяине.

Меньшую долю в паразитофауне рыб бассейна реки Черной составляют паразиты со сложным циклом развития и сменой хозяев. Трематода *Apophallus muehlingi* попала в Чернореченское водохранилище вместе с акклиматизированным первым промежуточным хозяином – моллюском литоглифом *Lithoglyphus naticoides*. Вторым промежуточным хозяином служит тарань (2.7%, 0.13), синец (33%, 1–63), но особенно лещ (100%, 96.6, 6–531 экз.). Окончательные хозяева – рыбаодные птицы. Цестода *Cleistobothrium opsariichthydis*, поражает 20% усача с интенсивностью от 1 до 12 экз. на рыбу, вероятно, завезена с акклиматизированным белым амуром. Ее первые промежуточные хозяева – веслоногие рачки. Окончательные хозяева – рыбаодные птицы. Нематода *Rhabdochona gnedini* паразитирует в кишечнике крымского усача (100%, 1–93). Первый промежуточный хозяин – нимфы поденок. Скребни *Pomphorhynchus laevis* (66.6%, 1–33) и *P. perforator* (33.3%, 1–8) паразитируют в кишечнике крымского усача. Первый промежуточный хозяин – бокоплавцы. Качественный состав паразитов, если учесть еще и микроспоридий с быстро опускающимися спорами, свидетельствует о преимущественном питании усача со дна водоема. На некоторую роль планктона (в частности, копепод) в питании усача указывает незначительное заражение его цестодами *Cleistobothrium opsariichthydis*.

В Чернореченском водохранилище у рыб обнаружены 18 видов паразитов. Из трех видов микроспоридий наибольшую зараженность дает *Muxobolus rotundus*, поражающий 20% леща с интенсивностью до 320 цист на рыбу. Из 8 видов моногеней наибольшую зараженность вызывают *Dactylogyrus chraniilowi*, который поражает 100% синца с интенсивностью от 4 до 430 экз. на рыбу, *D. rarissimus*, который поражает 83.7% тарани при интенсивности инвазии 2–33 экз. на рыбу, *D. anchoratus*, а также *Gyrodactylus longoacuminatus*, поражающие 50% карася при интенсивности инвазии 1–5 экз. на рыбу и *Paradiplozoon nagibinae*, поражающий 100% синца с интенсивностью 1–2 экз. на рыбу. Из трематод отметим *Apophallus muehlingi*, метацеркарии которого сильно инвазируют кожу и плавники 85% синца при интенсивности инвазии 1–263 экз. и 93.3% леща при интенсивности инвазии от 5 до 537 экз. на рыбу. Плероцеркоиды цестоды *Ligula intestinalis* не сильно

инвазируют тарань: всего 16.2% тарани поражаются этим ремнецом при интенсивности инвазии 1–3 экз. на рыбу. Паразитические рачки *Ergasilus sieboldi* Nordmann, 1832 поражают вдвое большую часть популяции судака (38.4%), чем леща и густеры, при интенсивности инвазии 10–108 экз. на рыбу, а рыбаодная вошь *Argulus foliaceus* L. поражает 36.4% судака при интенсивности инвазии 1–12 экз. на рыбу. Практически все виды, паразитирующие на рыбах Чернореченского водохранилища, вместе со своими хозяевами (рыбами и интродуцированными беспозвоночными) были акклиматизированы. Аборигенные виды паразитов, за редким исключением, не перешли на акклиматизированных в водохранилище рыб, т. е. акклиматизированная паразитофауна заместила исходную аборигенную речную фауну. Некоторые акклиматизированные виды паразитов (*Trichodina reticulata*, *D. anchoratus*, *G. longoacuminatus*, *A. muehlingi*, *A. foliaceus*) попали в реку Черную вместе со своими хозяевами – таранью и карасем, а паразитический рачок *A. foliaceus* перешел на аборигенного крымского усача.

Сравнивая паразитофауну рыб бассейна реки Черной с таковой других бассейнов рек Крыма, можно отметить, что она относительно богаче, за исключением бассейна Салгира. В ней полнее представлены микроспоридии и моногеней. Только здесь встречаются такие виды, как нематода *Rhabdochona gnedini*, пиявка *Caspiobdella fadejevi*. В то же время, здесь отсутствуют паразиты голавля (32 вида), как и сам голавль *Squalius cephalus*, распространенный во всех бассейнах рек северного макросклона Крымских гор.

С чем связаны своеобразие и уникальность гидрофауны Черной речки в сравнении с другими водоемами Крыма? Почему виды, определяющие оригинальность фауны этой реки тяготеют к Зап. Закавказью, М. Азии и Средиземноморью? Почему в бассейне реки Черной нет голавля?

Если отбросить виды, специально акклиматизированные и случайно попавшие с акклиматизационным материалом, а также вселенные рыбаками-любителями, и естественным образом проникшие внесенные в историческое время, то оставшаяся аборигенная фауна предстанет исполненной аборигенными видами преимущественно бореального горного и переднеазиатского фаунистических комплексов, составляющих ядро верхнетретичной фауны [23, 25, 26, 29, 30, 32] К рыбам, помимо ручьевой форели (бореальный горный фаунистический комплекс) и крымского усача (переднеазиатский фаунистический комплекс), которые известны для всех рек Крыма, относится еще южная быстрянка (переднеазиатский комплекс), известная только для всех рек северо-западного склона Крымских гор, выпадающих в Черное море (Черная, Бельбек, Кача, Альма), и, возможно, подкаменщик, наличие которого точно не установлено. К рыбам, распространение которых ограничено только одним бассейном реки Черной (северо-западный склон Крымских гор) относятся еще малый рыбец и

батумская шема, или только одним бассейном реки Салгир (северо-восточный склон Крымских гор) относятся салгирский рыбец и крымская шема. Эти рыбы способны переносить незначительное осолонение и даже выходят в опресненные участки моря для нагула, но размножаются в пресных водах. Они представлены реликтами понто-каспийского пресноводного фаунистического комплекса, которые в других реках Крыма не встречаются. Все эти виды, а равно и все их специфичные виды паразитов, а также промежуточные и окончательные хозяева еще в плиоцене существовали во всех реках Крыма. Впоследствии по известным причинам [23, 25–28] они были элиминированы в реках северо-восточного склона и частично в реках северо-западного и южного склонов, сохранившись наиболее полно только в реке Черной. Мы уже отмечали, что самым губительным фактором для пресноводной фауны Крыма была трансгрессия Мирового океана, особенно повсеместная геогидрокатическая трансгрессия (+150–180 м) в конце плиоцена [13]. Значительная часть пресноводной фауны равнинных участков рек погибла, остальная часть покинула типичные биотопы и поднялась в предгорья и горы, где под влиянием изменившихся условий претерпела ряд существенных морфологических изменений и заметно уклонилась от прародительских форм. Наступившая вслед за этим регрессия, а также возникшее в конце раннего плейстоцена северное продольное понижение, приведшее к обособлению Внешней гряды Крымских гор и образованию объединенной продольной речной системы с уклоном с северо-востока на юго-запад [2], способствовали частичному расселению сохранившейся фауны по южным притокам (пра-Черной, пра-Бельбеку, пра-Каче, пра-Альме). Наилучшие условия для сохранения пресноводной фауны были в пра-Черной. Байдарская котловина по сравнению с Центральной и Коккозской была надежнее защищена от трансгрессирующих морских вод, так как узкий, длинный и более крутой в гипсометрическом отношении Чернореченский каньон препятствовал проникновению морских вод в Байдарскую котловину, образовал пробку, преграждающую основной сток бассейна Черной. В результате такого подпора в Байдарской котловине могло образоваться пресноводное озеро с впадающими в него притоками р. Черной, в которых и пережила неблагоприятные условия пресноводная фауна. Во второй половине плейстоцена единой продольной системы уже не существовало. Распад произошел в результате перехватов ее молодыми реками северного склона Внешней гряды. Реки обособились, а их гидрофауна сохранила много общих черт. Она слагалась из видов бореального горного и переднеазиатского фаунистических комплексов – части фауны плиоцена, сравнительно обедненной в результате значительных изменений территории, климата и гидрологических условий, как в самом плиоцене, так и в плейстоцене. Этот слой фауны составляют третичные реликты, в том числе и эндемики Крыма.

Впоследствии на протяжении плейстоцена и даже в голоцене неоднократно устанавливалась связь рек Крыма с реками Дунайско-Кубанского участка во время регрессивных циклов морских бассейнов, которые, как правило, совпадали с фазами оледенений. Реки северо-западного склона (в отличие от рек северо-восточного склона) Крымских гор пополнились преимущественно видами бореального равнинного фаунистического комплекса. В меньшей степени и некоторыми эврибионтными видами паразитов бореального предгорного комплекса, перекочевавшими сюда с рыбами бореального равнинного комплекса [28] из Днепра, дельта которого находилась вблизи Крыма [14, 15, 36], а возможно и из Дуная, Днестра и Буга, если они также объединялись. Реки Альма, Кача и Бельбек пополнились пескарем и голавлем с их паразитами, а река Черная – только пескарем с паразитами, вероятно, потому, что впадала в объединенную речную систему южнее и не так часто объединялась с нею, а соответственно и пополнялась ее фауной. Виды бореального предгорного комплекса не могли проникнуть ввиду того, что соответствующие этому комплексу предгорные участки Днепра находились слишком далеко от таких же участков рек северо-западного склона Крымских гор. Фауна бореального равнинного и бореального предгорного комплексов, пополнившая водоемы в плейстоцене, составляет второй слой теперешней гидрофауны, а виды, ее составляющие, отнесены нами к плейстоценовым иммигрантам [23]. Уже в историческое время ихтиофауна реки Черной была значительно богаче. В мезолитической стоянке Мурзак-Коба (пещере на левом берегу Черной, в ущелье Боклу-Дере) В. Д. Лебедевым [12] были обнаружены кости проходного лосося, вырезуба, судака и сома. Аналогичные находки были сделаны М. И. Тихим [44] в пещерах Сюрень-1 и Сюрень-2 в бассейне реки Бельбека. Им были найдены останки ручьевой форели, проходного лосося, вырезуба, голавля и судака. Из перечисленных рыб в настоящее время в Бельбеке встречаются только ручьевая форель и голавль, а в Черной – только ручьевая форель. Исчезновение остальных видов связывают с отодвиганием дельты Днепра к западу и с усыханием водоемов Крыма в суббореальное время. Как видим, голавля в Черной не было и в каменном веке, а на заходы проходного лосося в Черную указывали Нордманн [56] и Кесслер [11] в свое время. А местные рыбаки рассказывают о единичных случаях захода этого лосося и в наше время. Третий слой современной гидрофауны бассейна Черной речки связан с хозяйственной деятельностью человека, особенно с акклиматизацией рыб и водных беспозвоночных. Поэтому виды, составляющие этот слой, мы и относим к антропогенным вселенцам [23, 29, 30, 32].

Паразитологические данные имеют неопределимое значение для зоогеографии, для решения вопросов происхождения фауны и др. Стало возможным провести зоогеографический анализ паразитов пресноводных

рыб для всей территории СССР, который был осуществлен С. С. Шульманом, который показал возможность использования паразитологических данных для более дробного районирования – выделения провинций, округов, участков. Он показал также, что зоогеографическое районирование, проведенное по паразитам пресноводных рыб, не только подтверждает, но подчас существенно дополняет и уточняет мнения ихтиологов [35] в этом вопросе. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что число видов паразитов в несколько раз превышает число их хозяев – рыб, а с другой, тем, что паразиты принадлежат к разным типам и классам животных и многие из них связаны в своем развитии и распространении с несколькими хозяевами (промежуточными и окончательными), которые в свою очередь представляют различные группы гидрофауны (черви, моллюски, ракообразные, насекомые, рыбы, птицы, млекопитающие). В результате паразитофауна рыб полнее и всестороннее отражает особенности становления, как отдельных зоогеографических районов, так и входящих в их состав водоемов и территорий. Г. В. Никольский [35] предложил выделять фаунистические комплексы, под которыми понимают обусловленную историческим ходом развития группу видов, связанных между собой и окружающей средой определенными отношениями (выходом из межвидовой конкуренции, коадаптацией хищника и жертвы, приспособлениями биологии размножения, адаптацией к определенным абиотическим факторам). Суть метода заключается в выявлении однородных по происхождению групп видов в гетерогенной фауне зоогеографического района и последующего выяснения места и времени расселения таких групп видов, которые как отмечал В. Я. Трофименко [45], в силу общности происхождения характеризуются сходным отношением к абиотическим факторам среды (температуре, гидрохимическому и гидрологическому режимам и т. п.) и биотическим (характеру размножения, пищевых, паразито-хозяйных и др. связей), обеспечивающих своеобразную автономность фаунистического комплекса, т. е. способность существовать независимо от других группировок животных. Такой подход дает возможность понять условия формирования фаунистических комплексов, а следовательно, провести реконструкцию возможных последовательностей событий, определивших современный облик фаунистического комплекса. Позже В. Н. Яковлеву [50] удалось провести реконструкцию формирования фаунистических комплексов рыб и уточнить понятие бореального равнинного фаунистического комплекса, а мне – выделить бореальный горный фаунистический комплекс [23, 30], включенный позже в мировую фауну [49].

Более того, если для распространения многих растений и животных можно предполагать занос ветром, морскими течениями, птицами, человеком, то попадание живородящих гиродактилюсов, не способных существовать без живого хозяина и воды и нескольких часов, а также таких

сугубо пресноводных и хорошо представленных у аборигенных видов, как дактилогирусы, объяснить этими причинами нельзя. Не вызывает сомнения, что между Западным Закавказьем, Малой Азией и Крымом существовала сухопутная связь с объединенной речной системой, либо пресноводный бассейн. И хотя в истории развития Черноморского бассейна были периоды, когда он опреснялся, однако он не был пресноводным. С другой стороны, для названных пресноводных рыб и гиродактилюсов немаловажным фактором является скорость течения. Они реофильны, живут и размножаются только на каменисто-щебнистом грунте при достаточной скорости течения. Преодолеть расстояния от обозначенных территорий до Крыма в несвойственных им условиях стоячего водоема с большими глубинами не могли, как не смогли преодолеть значительно меньшего расстояния от Дуная, Днестра, Ю. Буга, Днепра, даже при обнажавшемся шельфе в плейстоцене рыбы (и их паразиты) бореального предгорного и горного комплексов. Таким образом, это могла быть только объединенная речная система, связывавшая названные районы. На наш взгляд приемлемо обоснование такой связи и существование объединенной речной системы, выдвинутое В. Ф. Малаховским [14], который относит существование горной страны на месте Черноморской впадины в киммерийском веке. Общий сток речной системы осуществлялся с юго-востока от Закавказья и Малой Азии на северо-запад, север в сторону Керченского пролива. Мы полагаем, что в это время все реки Крыма были нижними левыми притоками главной реки и текли к ней на юг-юго-восток. И только в конце плиоцена или в начале плейстоцена в связи с погружением Понтиды и компенсационным поднятием Крымских гор изменили направление течения на обратное и разъединились. Причем реки южного берега Крыма разработали новые русла (они моложе), а реки СЗ и СВ склонов в верховьях и частично в средних участках унаследовали прежние русла, а участки нижнего и среднего течения – сравнительно молодые. Реки разъединились, а их гидрофауна сохранила много общих черт. Особенно это касается видов переднеазиатского и бореального горного комплексов, хорошо представленных во всех группах рек Крыма, но наиболее полно в речке Черной. Поэтому ихтиопаразитофауна Черной более других рек Крыма тяготеет к Закавказью и М. Азии.

Литература

1. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб. – М.: Колос, 1969. – 335 с.
2. Благоволин Н. С. Крым// Морфоструктурный анализ речной сети СССР / Под ред. акад. И. П. Герасимова. – М.: Наука, 1979. – С. 97–103.
3. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб. – Л.: Наука, 1969. – 109 с.
4. Гусев А. В. О морфологических критериях и признаках в современной систематике пресноводных Monogenoidea. – Паразитология, 1967. – Т. 1, N 1. – С. 55–66.

5. Гусев А. В. Пикрат аммония как фиксатор и заключающая среда для препаратов паразитов из рыб // Зоол. журн. – 1968. Т. 47. – № 5. – С. 935–936.
6. Гусев А. В. Метод и терминология в изучении моногеней. // Исследование моногеней в СССР. – Л., 1977 – С. 159–167.
7. Гусев А. В. Методика сбора материала по моногенейам. – М., 1978. – 34 с.
8. Догель В. А. Паразитарные заболевания рыб. – М.–Л.: Сельхозгиз, 1932. – 151 с.
9. Догель В. А. Проблемы исследования паразитофауны рыб // Тр. Ленингр. общ. естествоисп., 1933. – Т. 62, №3. – С. 247–268.
10. Донец З. С., Шульман С. С. О методах исследования Muxosporidia (Protozoa, Cnidosporidia). – Паразитология, 1973. – Т. 7. – № 2. – С. 191–193.
11. Кесслер К. Ф. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 году. – Киев: Унив. тип., 1860. – 248 с.
12. Киселева Г. А. Бентофауна малых рек горной и предгорной зон Крыма // Рациональное использование и охрана экосистем Крыма: Тематич. сб. науч. тр. – Киев: УМК ВО, 1992. – С. 76–82.
13. Лебедев В. Д. Пресноводная четвертичная ихтиофауна Европейской части СССР: Автореф. дис... канд. биол. наук. – М., 1953. – 21 с.
14. Линдберг Г. У. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. – Л.: Наука, 1972. – 548 с.
15. Маков К. И. О пра-Днепре и связи его с современным Днепром // Природа. – 1938. – №7. – С. 115–118.
16. Малаховский В. Ф. Плиоценовая палеогеография Крыма и сопредельных стран // Природные условия и естественные ресурсы Крыма, пути их рационального использования. – Симферополь: Крым, 1969. – С. 34–35.
17. Маркевич А. П. Методика и техника паразитологического обследования рыб. – Киев: Изд-во Киевского унив., 1950. – 24 с.
18. Мирошниченко А. И. Новые для Крыма виды трематод из пресноводных рыб // Проблемы паразитологии: Материалы VIII научной конференции паразитологов УССР. Ч. 2. – Киев: Наукова думка, 1975. – С. 38–39.
19. Мирошниченко А. И. Моногеней пресноводных рыб Крыма // Исследования моногеней в СССР: Материалы Всесоюзного симпозиума по моногенейам. – Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1977. – С. 102–103.
20. Мирошниченко А. И. *Dactylogyrus tauricus* sp. n. (Monogenoidea: Dactylogyridae) – новый вид моногеней с быстрянки // Паразитология. – 1978 а. – Т. 12, вып. 1. – С. 53–57
21. Мирошниченко А. И. Аборигенные и пришлые представители паразитофауны рыб Крыма // I Всесоюзный съезд паразитологов: Тезисы докладов. Ч. 3. – Киев: Наукова думка, 1978 б. – С. 100–102.
22. Мирошниченко А. И. *Muxobolus tauricus* sp. n. – новый вид миксоспоридий (Cnidosporidia: Muxosporidia) крымского усача // Паразитология. – 1979. – Т. 13, вып. 4. – С. 436–437.
23. Мирошниченко А. И. *Muxobolus impressus* sp. nov. – новый вид миксоспоридий (Cnidosporidia: Muxosporidia) из пресноводных рыб Крыма // Биологические науки. – 1980. – № 9. – С. 38–39.
24. Мирошниченко А. И. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М.: МГУ, 1982. – 23 с.
25. Мирошниченко А. И. Миксоспоридии рыб Крыма // Вестник зоологии. – 1984 – № 6. – С. 16–22.
26. Мирошниченко А. И. Источники и пути формирования паразитофауны рыб Крыма // Болезни и паразиты рыб в тепловодном рыбном хозяйстве. – Душанбе: Дониш, 1988а. – С. 178–180.

27. Мирошниченко А. И. Становление ихтиопаразитофауны Крыма // Изучение экосистем Крыма в природоохранном аспекте: Сб. науч. ст. – Киев: УМК ВО, 1988б. – С. 90–94.
28. Мирошниченко А. И. Ихтиопаразитофауна бореального равнинного фаунистического комплекса в Крыму // Экологические аспекты охраны природы Крыма: Сб. науч. ст. – Киев: УМК ВО, 1991. – С. 109–113.
29. Мирошниченко А. И. Ихтиопаразитофауна бореального предгорного комплекса в Крыму // Рациональное использование и охрана экосистем Крыма: Тематич. сб. науч. тр. – Киев: УМК ВО, 1992. – С. 86–90.
30. Мирошниченко А. И. Ихтиопаразитофауна переднеазиатского комплекса в Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тематич. сб. науч. тр. – Киев: УМК ВО, 1997. – С. 91–94.
31. Мирошниченко А. И. Ихтиопаразитофауна бореального горного фаунистического комплекса в Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тематич. сб. науч. тр. – Симферополь: СГУ, 1998. – С. 66–69.
32. Мирошниченко А. И. Рыбы внутренних водоемов Крыма // Устойчивый Крым: Водные ресурсы. – Симферополь: Таврида, 2003. – С. 142–145.
33. Мирошниченко А. И. Фаунистический комплекс как компонент ландшафта // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «География». – 2008 а. – Т. 21 (60), № 2. – С. 211–237. (1.7 п. л.)
34. Мирошниченко А. И. Списки паразитов рыб Крыма по хозяевам (с указанием водоемов и фаунистических комплексов) // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «География». – 2008 б. – Т. 21 (60), № 3. – С. 210–220.
35. Мирошниченко А. И. К истории ихтиологических исследований в Крыму // Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе. Материалы V Международной научно-практической конференции (Симферополь, 22–23 октября 2009 г.). – Симферополь, 2009. – С. 307–316.
36. Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении ее анализа для зоогеографии // Зоол. журн. – 1947 б. – Т. 26, вып. 3. – С. 221–232.
37. Подгородецкий П. Д. Находка раннечетвертичной фауны позвоночных на Тарханкутском полуострове и ее значение для палеогеографии Крыма // Изв. Крымск. отд. Геогр. о-ва Союза ССР. – Симферополь, 1961. – Вып. 6. – С. 31–44.
38. Полищук В. В. Состав, географические особенности и генезис гидрофауны водоемов УССР: Автореф. дис... д-ра биол. наук. – Киев, 1978. – 32 с.
39. Прокопов Г. А. Пресноводная фауна бассейна реки Черной // Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003. – С. 151–174.
40. Прокопов Г. А. Самобытность и проблемы сохранения гидрофауны реки Черной // Тез. конф. Молодых ученых «Понт Эвксинский-III» по проблемам Черного и Азовского морей. – Севастополь ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2003 а. – С. 43–44.
41. Пузанов И. И. Животный мир Крыма. – Симферополь: Крымгосиздат, 1929. – 34с.
42. Пузанов И. И. Своеобразие фауны Крыма и ее происхождение // Уч. зап. Горьковского ун-та – 1949. – Т. 14. – С. 5–32.
43. Судариков В. Е. Новая среда для просветления препаратов гельминтов // Тр. Гельминтол. лаб. АН СССР, 1965. – Т. 15. – С. 156–157.
44. Судариков В. Е., Шигин А. А. К методике работы с метацеркариями трематод отряда Strigeidida. – Тр. Гельминтол. лаборатории АН СССР, 1965. – Т. 15. – С. 158–166.

45. Тихий М. И. Рыбы из палеолита Крыма // Бюлл. четвертичной комиссии АН СССР. – 1929. – №1. – С. 43–48.
46. Трофименко В. Я. Основные направления и проблемы развития гельминтогеографии // Паразитические организмы Северо-Восточной Азии. – Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1975. – С. 9–20.
47. Хотеновский И. А. Методика изготовления препаратов из диплозоонозов. – Зоологический журнал. – 1974. – Т 53, вып. 7. – С. 1079–1080.
48. Цеб Я. Я. Предварительные итоги изучения ихтиофауны крымских речек // Тр. Крым. НИИ. – Симферополь, 1929. – Т. 2, вып. 2. – С. 112–123.
49. Цеб Я. Я. Зоогеографический очерк и история крымской гидрофауны // Учен. зап. Орловского гос. пед. ин-та. Сер. естествознание и химия. – 1947. – Вып. 2. – С. 67–12.
50. Шульман С. С., Донец З. С., Ковалева А. А. Класс миксоспоридий (*Mухosporoea*) мировой фауны. Т. 1. – С.-Петербург: Наука, 1997. – 578 с
51. Яковлев В. Н. Распространение пресноводных рыб неогена Голарктики и зоогеографическое районирование // Вопросы ихтиологии. – 1961. – Т. 1, вып. 2. – С. 22–36.
52. Яковлев В. Н. История формирования фаунистических комплексов пресноводных рыб // Вопросы ихтиологии. – 1964. – Т. 4, вып. 1. – С. 10–22
53. Янковский А. В. Новый метод приготовления глицериновых препаратов // Вестник зоологии. – 1975. – №3. – С. 80–81.
54. Alvarez-Pellitero M. P., Pereira-Bueno J. M., Gonzalez-Lanza M. C. On the occurrence of *Mухobolus tauricus* Miroshnichenko, 1979 in *Barbus barbus bocagei* from Leon (Duero Basin, NW Spain) // Bull. Europ. Ass. Fish Path. – 1982. – V. 2. – P. 1–3.
55. Ergens R., Lom J. Puvodcy parazitarnych nemoci ryb. – Praha: Academia NCSAV, 1970. – 383 p.
56. Malmberg G. The excretory systems and the marginal hooks as a basis for the systematics of *Gyrodactylus*. – Ark. Zool., 1970. – Bd. 23. – H. 1–2. – S. 1–235.
57. Malmberg G. Om forekomsten av *Gyrodactylus* pa svenska fiskar. // Skr. sod. Sver. Fisk. For. Arsakr. – 1956. – P. 19–57.
58. Nordmann A. Observation sur la faune pontique. Voyage dans la Russie meridionale et la Crimea... excute en 1837 par A.Demidoff. – Paris, 1840. – Vol. 3. – 756 p.

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЕЙОБЕНТОСНЫХ ПОЛИХЕТ В ВОДАХ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Мурина В.В.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь, Украина. E-mail: solmit@kyivstar.mobi

Фауна многощетинковых червей (класс Polychaeta) прибрежных вод Карадага (юго-восточный Крым) достаточно хорошо изучена. В 1949 г. опубликована работа К.А. Виноградова, которая представляла собой первую и наиболее полную инвентаризацию фауны полихет акватории Карадага [1]. Она была составлена на основании многолетнего анализа 690

дночерпательных проб и просмотра 13 000 экземпляров. До 1952 г. для фауны Карадага было известно 90 видов класса Polychaeta, в последующие более 50 лет этот список пополнился новыми видами [4, 8, 7, 9, 10]. Первые сведения о мейобентосных полихетах акватории Карадага, то есть видах, длина которых не превышала 2 – 3 мм, появились в 2002 г. [2].

Материал. Материал для исследований собирали в трех районах в разные сезоны. В обрастании волнореза поселка Курортное пробы отбирали осенью 2002 г., в мае и ноябре 2003 г. [7]. Глубина акватории в месте отбора проб изменялась от 1.5 до 3 м. Фрагменты сообщества собирали с вертикальных стенок скребком длиной 21 см, соскабливая обрастания снизу вверх в определенных диапазонах глубин: от 0.5 до 1 м. Пробы сообщества обрастания твердых субстратов собраны со скалы Маяк в диапазоне глубин от 0 до 16 м и со скалы Иван Разбойник – взяты водолазом в июле 2003 г. с глубин 3, 6, 9 м. Обрастания соскребали в мешок из газа с площадки 20x20 см [3]. Сведения о видовом составе и численности мейобентосных полихет биотопа песка в районе Лисьей бухты получены в результате обработки проб, собранных в июле 2008 г. с глубины 5–15 м на 10 разрезах от Актиниметрической станции до мыса Мальчин [6].

Результаты. Мейобентосные полихеты подразделяются на две группы. Первая – это настоящие эумейобентосные виды, включающие полихет, весь жизненный цикл которых проходит в толще грунта. Вторая группа – это псевдомейобентосные виды, имеющие в развитии пелагическую личинку.

Отношение полихет к глубине обитания особенно четко выявилось при изучении вертикального распределения многощетинковых червей на естественном рифе-скале Маяк, где взяты пробы в диапазоне глубин от 0 до 16 м. Самая высокая численность полихет – 865 экз./м² отмечена в верхнем горизонте 0 м, в то время как в пробах, взятых на глубине 5, 10, 15 м численность не превышала 26 экз./м².

Данные не только по численности, но по биомассе и встречаемости получены при изучении искусственного рифа – вертикальных стенок волнореза у поселка Курортное (табл. 1).

Наибольшей численностью (112.58 экз./м²), биомассой (239.0 мг/м²) и средней встречаемостью (73.33%) среди эумейобентосных полихет отличались многощетинковые черви *Polyophthalmus pictus*. Этот вид массовый в прибрежной зоне Карадага, половозрелые особи встречаются в июле [1]. Второе место по численности (41.6 экз./м²) и встречаемости (73.3%) занимала *Exogone gemmifera*. Эта мелкая полихета длиной 1 – 2 мм является обычным видом обрастания искусственных и естественных твердых субстратов. Она широко распространена в акватории заповедника и прилегающих к нему районах – от бухты Лисьей до мыса Мальчин. В акватории Карадага она встречается в диапазоне 0 – 70 м, часто населяет

Таблица 1

Таксономический состав, численность, биомасса и встречаемость мейобентосных полихет на искусственных рифах акватории Карадага

Семейства, виды	А экз./м ²	В мг/м ²	Р %
Family Phyllodocidae			
1. <i>Genetyllis nana</i> (Saint-Joseph, 1906)++	0.83	0.2	6.67
2. <i>Paranaitis lineata</i> (Claparede, 1870)++	12.47	19.0	40.00
Family Polynoidea			
3. <i>Harmothoe imbricata</i> (Linnaeus, 1767)++	1.33	1.0	6.67
4. <i>Harmothoe reticulata</i> (Claparede, 1870)++	15.15	35.9	66.67
Family Sigalionidae			
5. <i>Pholoe synophthalmica</i> (Claparede, 1868)++	22.90	15.9	66.67
Family Syllidae			
6. <i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840+	5.50	2.4	20.00
7. <i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863)+	1.62	0.9	13.33
8. <i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852)+	18.35	11.3	53.33
9. <i>Typosyllis variegata</i> (Grube, 1860)+	0.42	0.1	6.67
10. <i>Exogone gemmifera</i> Pagenstecher, 1862+	41.59	10.5	73.33
Family Dorvilleidae			
11. <i>Schistomeringos rudolphi</i> (Delle Chiaje, 1828)++	0.48	0.5	6.67
Family Spionidae			
12. <i>Polydora</i> sp.++	3.33	0.9	13.33
Family Opheliidae			
13. <i>Polyophthalmus pictus</i> (Dujardin, 1830)+	112.58	239.0	73.33
Family Terebellidae			
14. <i>Amphitritides gracilis</i> (Grube, 1860)+	13.18	33.0	66.67
15. <i>Polycirrus caliendrum</i> Claparede, 1869+	2.33	2.6	20.00
Family Sabellidae			
16. <i>Fabricia sabella</i> (Ehrenberg, 1837)+	0.42	0.2	6.67

Примечание к таблице. А – численность экз./м²; В – биомасса, г/м²; Р – средняя встречаемость в %; + эумейобентосные полихеты, ++ псевдомейобентосные полихеты.

морскую траву – цистозирю. Максимальной численности до 600 экз./м² она достигает в летний период на песчано-илистом грунте [4]. Половозрелые особи встречаются с мая по сентябрь. В планктоне обычны особи с яйцами и эмбрионами на брюшной стороне. Диаметр яиц – 0.120 мм. Личинки остаются прикрепленными к материнскому телу до стадии четырех сегментов.

Из 8 видов псевдомейобентоса наибольшей численностью отличались *Pholoe synophthalmica* – 22.9 экз./м², а биомассой *Harmothoe reticulata* – 35.9 г/м². Максимальная длина *Ph. synophthalmica* достигает 6 мм. Она обитает на

различных грунтах и глубинах, максимальной численности достигает в летний период на заиленном песке до 3800 экз./м² [4].

Закключение. Изучен видовой состав мейобентосных многощетинковых червей из сообществ обрастаний на искусственных и естественных субстратах в акватории Карадага. Он включает 32 вида, относящихся к 13 семействам, что составляет третью часть видов полихет, известных для данной акватории. К числу эумейобентоса отнесено 8 видов, 24 – вошли в группу псевдомейобентоса. По таким показателям как численность и средняя встречаемость доминируют *Polyophthalmus pictus* и *Exogone gemmifera*. Преимущественное развитие в обрастании получили эумейобентосные виды с прямым развитием, без пелагической личинки.

По данным М.И. Киселевой [4], фауна полихет Черного моря насчитывает 192 вида, по нашим данным на 2004 г., фауна Карадага насчитывает 100 видов [10] что составляет 52 %, то есть больше половины всей черноморской фауны, причем, на долю полихет мейобентоса из сообществ обрастаний приходится почти одна треть. Следовательно, на примере такой важной группы как многощетинковые черви (класс Polychaeta) можно сделать вывод об уникальности фауны Карадагского природного заповедника как очага биоразнообразия Черного моря.

Литература

1. Виноградов К. А. К фауне кольчатых червей (Polychaeta) Черного моря // Труды Карадагской биол. ст., 1949. – №8. – 84 с.
2. Гринцов В. А., Мурина В. В. Некоторые вопросы экологии полихет-обитателей искусственного рифа прибрежного района Севастополя // Экология моря. – 2002. – № 61. – С. 45 – 48.
3. Гринцов В. А., Мурина В. В., Евстигнеева И. К. Биоразнообразие и структура сообщества обрастания твердых субстратов Карадагского заповедника (Черное море) // Морской экологический журнал. – 2005. – Том IV, № 3. – С. 37–47.
4. Киселева Г. А. Фауна беспозвоночных в зарослях водорослей Карадагского природного заповедника: по материалам 2002 г. на глубинах 0,5–12 м // Симферополь: Сонат, 2004. – С.98 – 103.
5. Киселева М. И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей. – Апатиты, 2004. – 409 с.
6. Мазлумян С. А., Болтачева Н. А., Ревков Н. К. Изменение разнообразия бентоса в биотопе песка в акватории Карадагского природного заповедника (юго-восточное побережье Крыма) // Карадаг 2009: Сборник научных трудов, посвященных 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника Национальной Академии Наук Украины. – Севастополь, 2009. – С. 382 – 390.
7. Мурина В. В., Гринцов В. А. Видовой состав и количественное развитие многощетинковых червей из сообщества волнореза пос. Курортное (Карадаг) // Карадаг. Гидробиологические исследования. Книга 2. – Симферополь: Сонат, 2004. – С.133 – 140.

8. Ревков Н. К. Бентос. Макрозообентос. Таксономический состав донной фауны Крымского побережья Черного моря // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор). – Севастополь, 2003. – С. 209 – 211.
9. Murina V. V., Grintsov V. A. The biodiversity of meiobenthic Polychaeta from the coastal seawater of Crimea (Black Sea) // The Fifth International Conference on Environmental Micropaleontology Microbiology and Meiobenthology, EMMM'2008: University of Madras, India. – 2008. – February 17 – 25. – С. 219 – 222.
10. Murina V. V., Grintsov V. A. The polychaetes from meiobenthos of the artificial and natural substrates in Karadag's coastal waters // The Fourth International Micropaleontology, Microbiology and meiobenthology, Isparta, Turkey. – 2004. – September 13 – 18. – С.144 – 145.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕТНИХ ПОПУЛЯЦИЙ СОРЕРОДА У БЕРЕГОВ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА НАН УКРАИНЫ

Павлова Е.В., Мельникова Е.Б.
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,
Севастополь, Украина. E-mail: evpav@mail.ru, vjuck@mail.ru

Исследования неритического зоопланктона в Чёрном море за последние 50 лет свидетельствуют об увеличении количества некрозоопланктона, повышении смертности в среднем до 20 – 40%, особенно в местах с большой рекреационной нагрузкой, и снижении разнообразия морских гидробионтов [5]. В прибрежных водах Карадага негативные изменения в водной среде были отмечены при наблюдениях как за планктонными, так и бентосными гидробионтами [3, 4, 6]. В 2004 г. отмечалась связь увеличения гибели зоопланктона с повышением окисляемости, снижением кислорода и солёности воды [5]. Наиболее многочисленная в планктоне группа *Soropoda* в этом отношении детально не исследовалась. В данной работе приведена оценка состояния популяций *Soropoda* от науплиальных стадий до взрослых особей в 7 районах от причала Биостанции до мыса Мальчин, расположенных на территории Карадагского Природного заповедника (КАПРИЗ). Материал собран в июле – сентябре 2004 – 2008 гг. Пробы отбирались в утренние часы сетью Джели (диаметр входного отверстия – 36 см, размер ячеек газа – 135 мкм) из слоя 0 – 10 м Е.В. Лисицкой и В.А. Гринцовым, за что авторы приносят им благодарность. При лабораторной обработке особи копепод разделялись по стадиям развития, измерялись и дифференцировались на выловленных в «живом» и «мёртвом» состоянии по методике Кастальской-Карзинкиной [1]. Копеподы, зафиксированные в погибшем состоянии отличались от «живых» менее чёткими, «размытыми»

внешними контурами, не имели обычной для копепод окраски и упругости тела. В теле, конечностях и антеннах отмечалась значительная мацерация мышц вплоть до полного их распада на отдельные волокна. Такие экземпляры относились к «мёртвым», что позволило оценить величину смертности копепод визуальным методом. Сопоставлялись изменения численности и смертности особей по следующим группам: науплиальные стадии всех размеров, копеподиты трёх размерных групп – 1,20 – 0,85 мм, 0,75 – 0,55, 0,50 – 0,40 мм и половозрелые особи видов *Soropoda*.

Полученные результаты приведены на рисунке и таблице 1. Величины суммарной численности («живые»+«мёртвые») для каждой из рассматриваемых групп *Soropoda* представлены на рисунке. Наибольшие показатели численности имели место в 2004 г. Относительно большие средние её величины наблюдались у самцов – до 1784 и у самок – до 800 экз./м³ в районе бухты Ив. Разбойник. Там же и у Кузьмичева камня отмечалась высокая численность копеподитов старших стадий (до 2368 экз./м³), количество младших стадий было значительно меньше (до 1170 экз./м³). В последующие годы численность по всем размерным группам снизилась и не превышала 208 экз./м³ в бухте Львиной в 2005 г., 250 экз./м³ у мыса Мальчин в 2007 г. и 284 экз./м³ в районе бухты И. Разбойник в 2008 г. Соотношение самцов и самок менялось, но почти во всех случаях преобладали самки. Так как в одних и тех же районах достоверных различий численности по годам не обнаружено, были рассчитаны средние величины за все рассмотренные годы. В среднем, по всем размерным группам суммарная численность не превышала 790 экз./м³, постепенно уменьшаясь от 2004 г. к 2008 г. (рис. 1).

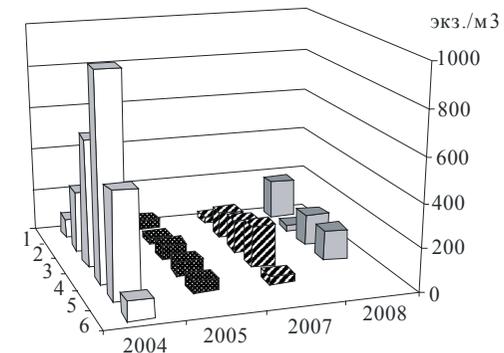


Рис. 1. Суммарная численность *Soropoda* по годам и размерам тела в прибрежных районах КАПРИЗ (2004 – 2008 гг.): 1 – науплии, 2 – самки, 3 – самцы, 4 – копеподиты с размером тела 1,2 – 0,8 мм, 5 – копеподиты, размером 0,75 – 0,55 мм, 6 – копеподиты, размером 0,5 – 0,4 мм.

Разделение копепод на «живых» и «мертвых», позволило оценить величину смертности популяций *Soropoda* по стадиям развития за четырёхлетний период наблюдений. Средняя величина смертности у половозрелых особей оказалась в пределах 40 – 60%, у копеподитных стадий она незначительно увеличивалась: от 17 до 50% при размере тела от 1,20 – 0,85 мм, и от 45 до 77% у особей, размером 0,80 – 0,75 мм. Наибольшие её величины отмечены у младших копеподитов с размером 0,50 – 0,40 мм – от 80 до 95%. Часто у организмов этой группы в пробе вообще «живые» особи отсутствовали. На науплиальных стадиях во всех районах и за все годы диапазон колебаний смертности был наибольшим – 28 – 77%. Однако, оценка состояния этих стадий, должна быть проведена дополнительно с использованием сети, оборудованной более густым газом, что позволит получить достаточно достоверные величины их численности. Данные о величине смертности, определённой использованным нами визуальным методом по стадиям, сведены в таблицу, свидетельствующую, что количество копеподного некрозоопланктона во все годы было высоким, составляя в среднем 50% от общего количества зоопланктонных организмов. По обследованному району смертность колебалась от 44 до 70% для разных стадий развития, за исключением особей с наименьшими размерами, когда её величина часто достигала 100%. Средние её величины по годам составляли 93 – 95% (табл. 1).

Таблица 1

Средняя смертность *Soropoda* по размерным группам (%) в прибрежных районах КАПРИЗ (2004–2008 гг.)

Группы <i>Soropoda</i>	Годы			
	2004	2005	2007	2008
Науплии	67±13,4	52±14,3	48±5,73	28±4,84
Самки	41±5,75	47±14,28	х)	58±8,0
Самцы	35±7,47	59±10,69	52±4,86	х)
Копеподиты размером тела 1,20 – 0,80 мм	41±8,72	х)	44±8,09	31±5,61
Размером: 0,75–0,55 мм	70±8,67	43±5,08	68±7,40	40±3,71
Размером: 0,50 – 0,40 мм	93±3,72	75±9,85	85±5,82	93±7,50

Примечание к таблице. х) – «мертвые» особи этого размера не были встречены.

Достоверных различий в средних величинах смертности копепод как по стадиям, так и в целом для популяций в разных районах не отмечено.

Сопоставление численности и смертности копепод всех возрастов в летних популяциях *Soropoda* за 2004 – 2008 гг. у Карадагского заповедника, позволило заключить, что состояние рассматриваемой группы зоопланктонных организмов нельзя назвать благополучным. Эти данные

подтверждают выводы, полученные на основе рассмотрения состояния меропланктона [4] и суммарных данных по голо- и меропланктону [5].

В 2007 – 2008 гг. выполнен сбор зоопланктона в Коктебельской бухте над глубиной 10 и 20 м. Оказалось, что численность суммарного зоопланктона в этом районе находилась в пределах 750 – 2400 экз./м³, смертность колебалась от 50 до 92%, что несколько выше, величин полученных для района КАПРИЗ, но различия статистически не достоверны. Результаты отмечаемые ранее для голопланктона в районах, прилегающих к заповедной территории со стороны причала Биостанции (бухта Лисья, у пос. Курортное и напротив Очистных сооружений) показали, что в 2002 г. общая смертность этой группы планктона в среднем составляла 13, 36 и 44% (в указанных районах соответственно). Величины, полученные отдельно для группы *Soropoda* в тех же бухтах в июле 2004 г., того же порядка: 27, 36 и 53%. Некоторое превышение величин, по сравнению со смертностью в районе КАПРИЗ, видимо, вызвано негативным влиянием загрязнения сточными водами из поселка и очистных сооружений в районах, прилегающих к бухте Лисьей [6, табл. 2].

Кроме оценки смертности *Soropoda*, полученной визуальным методом, для сравнения был проведен расчет среднего коэффициента и удельной смертности по каждой бухте во все годы при использовании метода, описанного О. А. Черепановым [7]. С этой целью проведен расчет среднего коэффициента смертности по формуле:

$$\beta = b/\omega - a, \quad (1)$$

где β – коэффициент смертности, сут⁻¹; ω – процент «живых» организмов; a и b – коэффициенты для особей копепод по вышеуказанным размерным группам. Средний коэффициент смертности по каждой бухте рассчитан по формуле:

$$\beta_m = \sum_{i=1}^z C_i \beta_i, \quad (2)$$

где β_m – средний коэффициент смертности по m -ой бухте; z – количество размерных групп ($z = 4$); $C_i = \frac{a_i}{a_z}$ – весовой коэффициент i -ой размерной

группы a_i – количество копепод i -ой размерной группы; a_z – общее количество копепод всех размерных групп в данной бухте; β_i – коэффициент смертности i -ой размерной группы, найденный по формуле (1). Для расчета удельной смертности вначале оценили количество живых особей в момент времени t по формуле:

$$n(t) = n_0 \cdot e^{-\beta t}, \quad (3)$$

где n_0 – численность живых копепод в начальный момент времени; n_t – численность живых копепод в момент времени (t); β – коэффициент

смертности, сут⁻¹; t – время, сутки. Затем, удельная смертность (d , %) рассчитывалась по формуле:

$$d = \frac{n_0 - n(t)}{n_0} \cdot 100\% . \quad (4)$$

Результаты расчетов сведены в таблицу. Как оказалось, наименьший общий коэффициент смертности по всем размерным группам наблюдался в районе Кузьмичева камня ($\beta = 0,098$). Удельная смертность в том же районе составила 9,38% в 2004 г. При наибольшем коэффициенте смертности, который получен для района Биостанции в 2005 г. ($\beta = 2,005$), общая смертность за сутки составила 86,5%. Таким же образом рассчитаны средние коэффициенты удельной смертности по каждой бухте и всем годам (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты смертности и величина удельной смертности (%) для копепоид в районе КАПРИЗ в 2004 – 2008 гг.

Район исследования	Дата							
	19.07.2004		14.07.2005		8.07.2007		4.09.2008	
	β	d	β	d	β	d	β	d
р-н Биостанции	0,140	13,1	2,005	86,5	0,212	19,1	0,232	20,7
р-н Кузьмичева камня	0,098	9,38	0,177	16,2	0,175	16,1		
бухта Ив. Разбойник	0,183	16,7	0,234	20,9	0,583	44,2		
б. Львиная	0,129	12,1	0,462	37,0	0,762	53,3		
у стены Лагорио	0,315	27,0	0,635	47,0	0,517	40,4		
б. Сердоликовая	0,289	25,1	0,171	15,7	0,367	30,7		
мыс. Мальчин	0,963	61,8	0,129	12,1	0,392	32,5	0,230	20,6
б. Коктебель, над 10 м					0,346	29,2	0,201	18,2
б. Коктебель, над 20 м					0,741	52,3	0,134	12,6

Сопоставление величины общей смертности, полученной двумя методами, не выявило различий на основе использовании визуальной оценки и при расчёте по формуле О.А.Черепанова. Эти различия не превышают 10%.

Таким образом, рассмотрение численности и смертности копепоид по стадиям их развития позволило получить дополнительные сведения о состоянии разноразмерных особей, составляющих популяции *Soropoda* в прибрежных районах. Кроме того, сопоставление с аналогичными данными в Коктебельской и Лисьей бухтах показало, что летние популяции копепоид как в пределах Карадагского Природного заповедника, так и в близлежащих районах в период с 2004 по 2008 гг почти наполовину состояли из некрзоопланктона, без тенденции к улучшению. Это могло свидетельствовать о плохом состоянии пелагиали в целом. Такое положение должно насторожить исследователей и по возможности постараться провести

мониторинговые наблюдения в этом районе для выявления причин, вызывающих высокую гибель зоопланктонных популяций. Лабораторную обработку планктонных проб предпочтительнее вести с использованием дифференцированного подхода, при одновременном подсчёте числа «мертвых» особей. Некоторая дополнительная затрата времени на применение такого подхода даст возможность получать реальные данные о количестве жизнеспособных организмов и правильно оценивать состояние пелагических популяций.

Литература

1. Кастальская-Карзинкина М.А. Методика определения живых и отмерших коинентов планктона на фиксированном материале –Тр. Лимнологической ст. в Косине – 1935. – № 19. – С. 91 – 100.
2. Ковригина Н.П., Павлова Е.В., Лисицкая Е.В., Мурина В.В., Смирнова Ю.Д. Гидрохимическая характеристика и меропланктон прибрежных вод Карадага (2004 г.). – Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – Севастополь, 2007. – Вып 15. – С. 139 – 151.
3. Кузьменко Л.В., Сеничкина Л.Г. Алтухов Д. А., Ковалёва. Т.М. Количественное развитие и распределение фитопланктона в водах у юго-восточного Крыма – Сб. науч. трудов, к 85-летию Карадагской науч. ст. Симферополь: Сонат, 2001. – С. 126 – 134.
4. Мазлумян С.А., Болтачева Н.А., Колесникова Е.А. Анализ долговременных изменений разнообразия бентоса в бухте Лисья (юго-восточное побережье Крыма). Морск. экол. журн., 2004. – Т. III, № 1. – С. 59 – 75.
5. 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.
6. Павлова Е.В., Лисицкая Е.В. Состояние зоопланктонных сообществ в прибрежных водах Карадагского природного заповедника. – 95 лет Карадагской науч. ст. 30 лет Карадагскому природному заповеднику НАН Украины, 2010. – С. 1 – 21.
7. Черепанов О.А., Павлова Е.В. Определение коэффициентов смертности зоопланктона по данным ловов с использованием его дифференциации на живую и мертвую фракции // Системы контроля окружающей среды. Средства и мониторинг. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2008. – С. 406 – 410.

ВСТРЕЧИ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В КРЫМСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Паршинцев А.В.

Крымский природный заповедник, Алушта, Украина. E-mail: griff58@mail.ru

Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Gray), называемая также уссурийским енотом или мангутом (сибирским енотом), все чаще стала

замечаться в горном Крыму. Величиной со среднюю собаку и длиной тела 65 – 80 см, это животное имеет вес летом – 4 – 6 кг, зимой 6 – 10 кг. На морде имеется характерный рисунок, в виде темной маски, что придает внешнее сходство с американским енотом полоскуном.

Естественный ареал енотовидной собаки – лесные и горно-лесные области Северо-Восточного Индокитая, Китая, Японии и Корейского полуострова. Зверьки, появившиеся в Крыму – уроженцы Дальнего Востока. С 1927 по 1957 годы свыше 9000 экземпляров было выпущено более чем в 76 областях, краях и автономных республиках Советского Союза [5].

На Украине одиночные пары животных начали выпускать с 1928 года в Полтавской области. А за период с 1928 по 1941 годы, было расселено свыше 500 животных в Запорожской, Киевской, Кировоградской, Полтавской, Донецкой, Харьковской, Херсонской и Черниговской областях.

В граничащей с Крымом, Херсонской области, енотовидные собаки выпускались на волю в 1936 – 1938 и в 1941 годах. Сейчас основное поголовье этого вида обитает там, в поймах рек Днепра и Ингульца [4].

Отмечено, что в Крыму енотовидная собака встречается более трех последних десятков лет, и еще недавно считалось, что только вдоль северо-крымского канала. По информации А.И. Дулицкого за 1978 год, – «все встречи енотовидной собаки на полуострове приурочены к зоне Северо-Крымского канала [2, 3].

В 2000 году, впервые, енотовидная собака была замечена в Бахчисарайском лесничестве Крымского природного заповедника (КПЗ) в западной его части, на реке Марта, в районе кордона Камышлы (кв.№173). В августе 2004 года в кв.№70,112,113 Изобильненского лесничества (КПЗ), 15 августа 2007 года в 6 час. 20 мин. в кв.№9 Альминского лесничества (КПЗ), на границе с Пионерским лесничеством Симферопольского лесхоза. 15 сентября, она была отмечена возле кордона Амональный, в кв.№210 Бахчисарайского лесничества (КПЗ). В 2008 году енотовидная собака отмечалась уже в 4-х лесничествах (КПЗ).

Осенью и весной енотовидные собаки кочуют более активно, в этот период в основном и происходит их расселение и освоение новых территорий. Вполне возможно, что в обозримом будущем, енотовидные собаки могут освоить территорию всего заповедника, и еще неизвестно, как это скажется на других видах. Енотовидные собаки предпочитают сырые, болотистые места. Могут селиться в норах барсуков и лисиц, или в различных естественных убежищах среди камней, расщелинах скал, в комлевых дуплах, под выворотами корней, иногда в стогах сена, в густых зарослях кустарников. Нередко убежища могут располагаться вблизи дорог и сел. Деятельны они преимущественно в темное время суток. Само родовое название этого хищника (*Nyctereutes*) означает – «ночной странник». Вне

периода размножения ведет полукочевой образ жизни и благодаря умению хорошо плавать, быстро расселяется. Существует мнение, что к нам, в Крым, енотовидные собаки попали благодаря северо-крымскому каналу из херсонских степей.

Таблица 1

Встречи енотовидной собаки в Крымском природном заповеднике в 2008 – 2011 гг.

№ п/п	Название лесничества	Время встречи	Место встречи	Количество животных
2008 год				
1	Альминское	15.05	Кв.№ 29	1
2	Бахчисарайское	15.09	Кв.№ 86,163,172,214,297;	10
3	Изобильненское	15.09	Кв.№ 99	1
4	Центральное	15.02	Кв.№ 226 (рис1)	1
Всего				13
2009 год				
1	Альминское	06.04	Кв.№ 52;	7
2	Альминское	02.11 в 16/00 час	Кв.№ 32;	1
3	Бахчисарайское	15.04	Кв.№ 85	1
4	Изобильненское	23.04	Кв.№ 109	1
5	Изобильненское	04.05	Кв.№61;	1
Всего				11
2010 год				
1	Бахчисарайское	10.03 в 11/30 час	Кв.№ 214;	1
2	Бахчисарайское	15.07 в 11/20 час	Кв.№299	1
3	Бахчисарайское	10.09	Кв.№104;	1
4	Бахчисарайское	11.10 в 12/50 час	Кв.№179	1
5	Бахчисарайское	10.11 в 08/10 час,	Кв.№91	1
Всего				5
2011 год				
	Бахчисарайское	10.03	Кв.№303	1

По способу сбора корма – это типичный собиратель. За одну охоту, в теплое время года может проходить 7–10 км, но в снегу из-за коротких лап сильно вязнет. Питаются енотовидные собаки животной и растительной пищей: лягушками, мышевидными грызунами, птицами и их яйцами,

насекомыми, пресмыкающимися, моллюсками, рыбой, плодами, ягодами. Отмечены случаи нападения на домашнюю птицу.

Живут енотовидные собаки парами. Гон, как и у лисиц, начинается в конце января, феврале, и так же, как и у лисицы, рождение щенят происходит в марте – апреле. Вообще, сравнивая биологию этих двух видов, можно сказать, что у крымской лисицы появился новый конкурент, который мало чем отличается от нее, кроме тяготения к воде, а по пластичности и выживаемости вида, в чем-то даже и превосходит ее.

Из всего семейства псовых, енотовидные собаки – наименее пугливы и поэтому часто попадают в капканы и ловушки на привадах, а при появлении человека, не убегают далеко от пищи. Случаев нападения на человека, или проявления агрессии к нему, в (КПЗ) пока не отмечалось.

Естественным серьезным врагом у енотовидной собаки могут быть, как ни странно, бродячие собаки, находящиеся в заповеднике на правах изгоев и выполняющие здесь функцию волка.

Енотовидная собака – единственный представитель семейства псовых, залегающий в суровые зимы в зимнюю спячку. В Крыму настоящей спячки у этих зверей не наблюдается. Так, 15.02.2008 года енотовидная собака была поймана в кв. № 226 (табл. 1; рис 1).



Рис. 1. Енотовидная собака, пойманная в кв. № 226 (Центральное лесничество) 15 февраля 2008, в руках у жены лесника на кордоне Буковского (кв. № 228)

По наблюдениям в дендрозоопарке г. Алушта, привезенной сюда 23.03.07 года, пары зверьков из Азово-Сивашского Национального парка, и успешно размножившихся здесь, в холодное время года, при минусовой температуре, зверьки прячутся в своем деревянном домике. Однако при раздаче пищи по вольерам и клеткам, регулярно выходят на кормежку.

Таблица 2

Фенология енотовидной собаки в дендрозоопарке г. Алушта

Год	Начало весенней линьки*	Гон	Рождение щенят	Полная летняя окраска*	Начало роста нового меха*	Полная зимняя окраска*
2007	26.05	-	25.05	12.07	20.09	01.11.
2008	3 декада апреля	07.02	2 декада апреля	2 декада июля	21.09	01.11.
2009	02.04.09	04.02	-	21.05.09	12.10.	15.11
2010	12.04	18.04	15.02	-	-	25.10

Примечание к таблице. *Линька у енотовидной собаки протекает 1 раз в год, в течение более полугода и ее довольно трудно распознать.

Линька начинается весной. Сначала выпадает подпушь, в течение лета и осень, а к осени вырастает новый зимний мех. Начало выпадения зимних волос совпадает с потеплением и в различных географических зонах происходит в разное время [1]. В данной таблице представлены данные по началу и окончанию всего процесса этой линьки.

Во время рождения щенят в дендрозоопарке г. Алушта в 2008 году, роды происходили в домике для животных и были скрыты от наблюдений. Через некоторое время, щенята были съедены другими енотовидными собаками, поэтому время рождения дается приблизительно (плюс, минус 2 дня). Таким же образом, определить день в день начало, или конец линьки, также трудно. От первых, часто субъективных признаков, до окончательной констатации явления также может пройти несколько дней.

Выводы. 1. Наибольшее количество встреч енотовидной собаки отмечается в Бахчисарайском лесничестве заповедника.

2. Енотовидная собака может составить пищевую конкуренцию лисице.

3. В Крыму настоящей спячки у енотовидной собаки не отмечено.

Литература

1. Банников А.Г., Успенский С.М. Охотничье – промысловые звери и птицы СССР. – М.: «Лесная промышленность», 1973. – 166 с.
2. Дулицкий А. И. «Биоразнообразие Крыма. Млекопитающие: История, состояние, охрана, перспективы». Симферополь: Сонат, 2001. (Стр.122 – 123).

3. Костин Ю.В., Дулицкий А.И. «Птицы и звери Крыма»: Научно-популярный очерк. – Симферополь: Таврия, 1978. (стр. 90 – 91).
4. Литус. И.Е. «Акклиматизация диких животных» (Производственное издание) Изд. «Урожай». Киев-35. 1986. (Стр.104 – 114).
5. Млекопитающие фауны СССР. Часть 2. Изд. АН СССР. М.–Л. 1963. (Стр. 769–771).

ВИДОВОЕ БОГАТСТВО И ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) В ЭКОСИСТЕМАХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Пышкин В.Б., Загорская М.С.

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

E-mail: biskrim@mail.ru

Биологическое разнообразие экосистем Крымского полуострова формируется на протяжении длительного исторического периода и является источником их стабильности, уменьшая негативные флуктуации факторов окружающей среды, в том числе и антропогенного происхождения. Большинство современных критериев оценки разнообразия биоценозов экосистем основаны на показателях их видового богатства и таксономического разнообразия [1]. Особенно большую роль в оценке биоразнообразия играют насекомые – самый многочисленный класс, на долю которого приходится больше половины всех видов в экосистеме. Совки или ночницы (Noctuidae) семейство отряда чешуекрылых (Lepidoptera) обладает большим видовым и таксономическим разнообразием – более 35000 видов в мировой фауне.

Изучение разнообразия совков в экосистемах Крымского полуострова проводилось по программе *CrimInsecta*. Её основой является информационная система, предназначенная для сбора, хранения и объединения авторских разработок по таксономическому составу, биологии, экологии и хорологии насекомых Крыма, их таксономическому и видовому разнообразию [2]. *CrimInsecta* является одной из программ проекта *BisCrim – БиоИнформационная Система Крыма*. Проект предусматривает создание банка баз данных, сложная структура которого является информационным отражением состава, состояния, взаимообусловленности и взаимосвязи всех компонентов экосистем полуострова [3].

Фауна совков Крымского полуострова насчитывает около 500 видов [4,5]. В создаваемую базу данных *CrimInsecta* включены 417 видов совков из 187 родов, 17 подсемейств по которым достоверно известно их места сбора на полуострове. Самыми многочисленными по видовому составу являются

подсемейства *Stirriinae* (126 видов из 70 родов, более 30% всех крымских видов), *Noctuidae* (78 видов из 31 рода, 18,7%) и *Hadeninae* (64 вида из 27 родов, 15,3%). На остальные подсемейства *Herminiinae*, *Hypenodinae*, *Hypeninae*, *Ophiderinae*, *Chloephorinae*, *Acronictinae*, *Acontiinae*, *Cucullinae*, *Heliothinae*, *Rivulinae* приходится от 0,7 до 6,9 % видового разнообразия семейства.

Ядро фауны совков полуострова образуют виды с транспалеарктическим (30,4%), средиземноморским (26,1%) и западнопалеарктическим (21,1%) типом ареала. Практически все виды, вошедшие в базу данных, являются фитофагами (99,5%), для которых характерна полифагия и широкая олигофагия, преимущественно на травянистых растениях (19% крымских видов предпочитают злаки, 12% – сложноцветные, 10% – гречишные, 8% – подорожниковые, 6% – пасленовые). Большинство крымских видов совков (73,6%) являются мезофитами, 5,58% – ксерофитами предпочитающие сухие степи и остепненные склоны, 7,4% – гигрофиты, которые обитают вблизи рек и на влажных лугах, и только 0,9% – эврибионты.

Экологические и зоогеографические особенности изучаемых видов совков, а так же большая мозаичность биотопов, во многом определило их распределение по территории полуострова. Видовое богатство фауны совков экосистем Горной провинции Крыма практически в два раза выше, чем в экосистемах Степной (табл. 1). В Степной провинции, по числу видов, выделяются энтомологические комплексы экосистем Керченского и Тарханкутского полуострова, а в Горной – ЮБК (табл. 1).

Таблица 1

Видовое богатство фауны совков в экосистемах физико-географических провинций и областей Крымского полуострова

Физико-географическое районирование Крыма	Видовое богатство фауны	Отношение видов к высшим таксонам	
		Род	Подсемейство
Крымская степная провинция	192	1,9	14,8
Северо-Крымская низменность	94	1,5	9,4
Тарханкутская возвышенная равнина	24	1,1	3,0
Центрально-Крымская равнинная степь	89	1,6	8,1
Керченская холмисто-грядовая степь	135	1,7	12,3
Крымская горная провинция	399	2,2	23,5
Предгорная лесостепь	253	1,9	15,8
Главная горно-лугово-лесная гряда	219	1,8	13,7
Южнобережное субсредиземноморье	363	2,1	22,7
Крымский полуостров	417	2,2	24,5

Хотя оценка богатства фауны по числу зарегистрированных видов является наиболее распространенной, все же она недостаточно репрезентативна, т.к. во многом зависит от степени изученности территории и объема информации создаваемой базы данных. Кроме степени изученности фауны, необходимо учитывать характер доминирования тех или иных видов и таксономическую структуру семейства [1].

В этой связи кроме числа видов (родов, подсемейств) которые встречаются в данной экосистеме, рассматривают отношения количества видов к числу родов и подсемейств. Чем выше коэффициент отношения числа видов к числу родов, (родовой коэффициент) фаунистических комплексах, тем более специализированным является этот комплекс (табл. 1).

Кроме того, высокие коэффициенты соотношений на уровне род-подсемейство свидетельствует о высокой степени разнообразия экологических условий, способствующих интенсивности процессов увеличения видового разнообразия при формировании фаунистических комплексов совок в экосистемах полуострова (табл. 1). Богатство видов, то есть насыщенность территории видами, родами, подсемействами или таксонами более высоких рангов, является одним из основных показателей филогенетической структуры комплексов совок в экосистемах провинций и областей полуострова.

Кроме показателя видового богатства для выяснения филогенетической структуры фаунистических комплексов совок важно установить и таксономическое богатство в целом, то есть насыщенность изучаемой территории не только видами, но так же родами и подсемействами (табл. 2).

Наряду с показателями видового и таксономического богатства сегодня часто применяют показатель таксономического разнообразия (H_t), предложенный Е.Г. Емельянов. Используется информационная мера разнообразия (индекс Шеннона), где учитывается сумма таксонов разного ранга, а в качестве переменных рассматриваются доли таксонов разных рангов без учета количественных показателей обилия.

Как видно из табл. 1, видовое богатство и сумма таксонов не всегда влияют на величину показателя таксономического разнообразия. Наивысшим таксономическим разнообразием характеризуются комплексы совок в экосистемах Тарханкутского полуострова (H_t 1,459). Вероятно, это происходит из-за того, что экологическая емкость среды этих экосистем гораздо ниже, чем у остальных, что видно по видовому богатству фауны совок. А уменьшение емкости среды приводит в целом к снижению сложности и упрощению структурной организации сообществ, что компенсируется усложнением структуры их таксономических отношений [6]. Таким образом, как видовое, так и таксономическое богатство в целом показывают не только систематическую структуру энтомологических

комплексов, но и являются отражением экологических условий изучаемой территории, а таксономическое разнообразие отражает структуру таксономических отношений в сообществе.

Таблица 2

Оценка таксономического разнообразия фауны совок в экосистемах физико-географических провинций и областей Крыма

Физико-географическое районирование Крыма	Число видов	Таксонов по рангам:		Сумма таксонов	Разнообразие H_t
		родов	подсемейств		
Крымская степная провинция	192	102	13	307	1,145
Северо-Крымская низменность	94	64	10	168	1,241
Тарханкутская возвышенная равнина	24	21	8	53	1,459
Центрально-Крымская равнинная степь	89	54	11	154	1,259
Керченская холмисто-грядовая степь	135	79	11	225	1,185
Крымская горная провинция	399	181	17	597	1,057
Предгорная лесостепь	253	134	16	403	1,135
Главная горно-лугово-лесная гряда	219	124	16	359	1,165
Крымское южнобережное субсредиземноморье	363	170	16	549	1,067
Крымский полуостров	417	187	17	621	1,049

Литература

1. Емельянов И.Г., Загороднюк И.В., Хоменко В.М. Таксономическая структура и сложность биотических сообществ // Экология и ноосферология. – 1999.– Т. 8, № 4. – С. 6–16.
2. Пышкин В.Б., Рыбка Т.С., Евстафьев А.И. Создание региональных баз данных насекомых: проект CrimInsecta. // Динамика научных исследований. – Днепропетровск: Наука и образование, 2004. – С. 26–27.
3. Пышкин В.Б., Тарасов Ю.Э. ГИС-технологии в построении экологической модели Крыма: проект *BisCrim* // Ученые записки ТНУ. – Серия: География. Симферополь, 2004. – Т. 17 (56). – №2. – С. 156–164.
4. Ключко З.Ф., Плющ И.Г., Шешурак П.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины. – К.: Институт зоологии НАН Украины, 2001. – 880 с.
5. Ефетов К.А., Будашкин Ю.И. Бабочки Крыма: (Высшие разноусые чешуекрылые). – Симферополь: Таврия, 1990. – 112 с.
6. Мэтгаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – С. 182–184.

ОЛЕНИ В ЧЕРНОМОРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Селюнина З.В.

Черноморский биосферный заповедник, Голая Пристань, Украина.

E-mail: scirtopoda@mail.ru

Акклиматизация – пример прямого антропогенного воздействия на фауну. Привлечение нового элемента в сложившийся фаунистический комплекс влечет за собой цепь последовательных и не всегда прогнозируемых изменений всего природного комплекса, преимущественно негативных. Проведение акклиматизационных работ на заповедных территориях противоречит основным задачам заповедников. В Черноморском заповеднике такой тип работ не проводится уже более 30 лет.

Крупномасштабные акклиматизационные работы проводились на территории Украины с 30-х гг. [4]. В регионе и в самом Черноморском заповеднике такие работы были проведены в 50–60-х гг. Из многих попыток «обогащения» фауны зверей успешными оказались далеко не все. В настоящее время виды, акклиматизированные и реакклиматизированные на юге Украины, составляет более 10 % териофауны региона [12].

В 1957 году урочище Буркуты (Челбасская (Виноградовская) арена, в 10 км к востоку от с. Малые Копани Голопристанского р-на на границе с Цюрупинским районом Херсонской области) решением местных властей было передано от заповедника Аскания-Нова областной конторе «Заготсырье». Существующее на то время в Буркутах стадо асканийских оленей было развезено по охотхозяйствам Киевской, Черкасской, Винницкой области. 20 особей были перегнаны своим ходом на Соленоозерный участок Черноморского заповедника (более 50 км).

Олени, которые были завезены в Черноморский заповедник, являются потомками асканийского стада. Асканийское стадо – результат скрещивания гибридов различных подвидов благородного оленя (3-х подвидов: *Cervus elaphus elaphus*, *C.e. sibiricus*, *C.e. maral*) и пятнистого оленя (*Cervus nippon*) [6]. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. [5] называют этот гибрид «беспорядочной смесью», Гизенко А.И. [6] – «асканийским маралом», иногда используется название «асканийский ублюдок».

Поскольку единственным негибридный предок этого стада был пятнистый олень и фенотип асканийского стада был ближе к пятнистому, чем к благородному оленю, за этой формой закрепилось название – пятнистый олень. Морфологически этот асканийский пятнистый олень крупнее пятнистый оленей из приморского края по высоте в холке, весу и длине черепа, основные соотношения промеров сходны с таковым пятнистых оленей [1, 2, 7, 8, 10].

При отсутствии естественных врагов численность этого копытного быстро возрастала (рис.1) и в 1973 г. составила на Соленоозерном участке (2293 га) – около 400 голов. Такое количество оленей стало негативно сказываться на состоянии уникальных колковых биоценозах лесостепных заповедных участков [3, 9, 11]. С 1971 года проводился плановый отстрел оленей на Соленоозерном участке Черноморского заповедника и в его окрестностях. По официальным документам ежегодно отстреливалось до 80 голов.

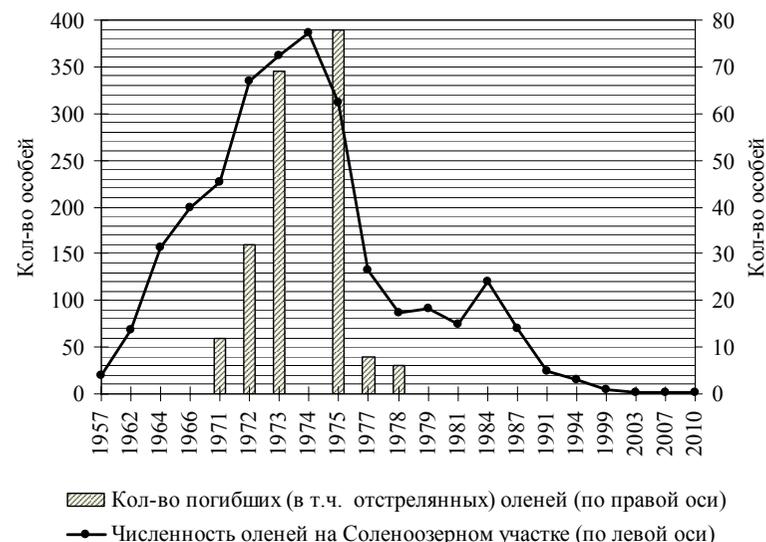


Рис. 1. Динамика численности оленей на Соленоозерном участке Черноморского заповедника

В 1970–1975 году по официальным данным было отстреляно около 400 оленей. В последующие 15 лет их численность оставалась относительно стабильной 100–150 особей. В конце 80-х – начале 90-х годов резко увеличился браконьерский пресс на популяцию оленей. В эти же годы на Кинбурнском полуострове увеличилась численность волков, которые успешно охотились на оленей. Поднялись сосновые посадки, окружающие заповедные участки, заменив луговые и степные биотопы. Началось резкое снижение численности оленей на Кинбурнском полуострове.

Кроме того, с середины 60-х годов охотхозяйства Херсонской области ежегодно завозили на территорию охотничьих хозяйств благородного оленя, чаще всего из Крыма, откуда они регулярно заходили на лесостепные

заповедные участки. Ни в публикациях, ни в архивных материалах найти конкретные материалы о таких завозах невозможно, каждое охотхозяйство закупало животных самостоятельно и бесконтрольно. Так, например, на территорию Голопристанского и Цюрупинского районов за 1986–1987 гг. было завезено 57 голов благородного оленя. Завезенные крымские олени (подвид благородного оленя) успешно скрещивались с представителями асканийского стада (пятнистый олень), которое было завезено на заповедную территорию. Происходит постоянная гибридизация благородных оленей и асканийского гибрида пятнистого оленя. С 1990 года стали часто отмечаться смешанные стада, состоящие из 1–2 самцов благородного оленя и 3–5 самок пятнистого оленя.

Однако, скорость отстрела оленей намного превышала ежегодный естественный прирост популяции.

С начала 90-х годов численность оленей в заповеднике снижается довольно быстро (рис. 1). Причиной резкого сокращения численности стало рассредоточение оленей по искусственным лесным массивам Нижнего Днепра, которые к этому времени достигли взрослого состояния, увеличение численности волков, браконьерство.

В настоящее время на Кинбурнском полуострове постоянно живет не более 10 оленей гибридной формы *Cervus – nippon + elaphus*. На Соленоозерном участке в 2008–2010 гг. было учтено 2–3 оленя.

Литература

1. Берестенников Д.С. Пятнистый олень в Черноморском заповеднике // Тез. Докладов науч. конф., посвящ. 40-летию Черноморского госзаповедника. Киев: – 1967. – С. 15–16.
2. Берестенников Д.С. Олень пятнистый в Черноморском госзаповеднике // Вестник зоологии. – 1968. – № 1.
3. Берестенников Д.С. Влияние пятнистых оленей на растительный покров и почву Соленоозерного участка // 50 лет Черноморскому государственному заповеднику. Материалы республиканского семинара-совещания. – Киев. Наук. думка, 1978. – С. 17–19.
4. Воинственский М.А., Кистяковский А.В., Пархоменко В.В., Салганский А.А., Сокур И.Т. Итого и перспективы акклиматизации промысловых животных на Украине // Акклиматизация животных в СССР. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, – 1963. – С. 70–76.
5. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Парнокопытные и непарнокопытные / Млекопитающие Советского Союза. – М.: Высш. школа. – 1961. – Т. 1.
6. Гизенко А.И. Акклиматизация асканийского марала в Черноморском заповеднике // Акклиматизация животных в СССР. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. – 1963. – С. 76–78.
7. Присяжнюк В.Е., Берестенников Д.С., Криулин А.И. Интерьерные особенности пятнистых оленей Черноморского заповедника // Экология. – 1978. – № 3. – С. 53–58.
8. Присяжнюк В.Е., Юсупова И.У. Некоторые биохимические показатели состояния популяции пятнистого оленя в Черноморском заповеднике // Вестник зоологии. – 1979. – С. 52–57.
9. Присяжнюк Н.П., Присяжнюк В.Е., Берестенников Д.С., Криулин А.И. К биологии пятнистого оленя в Черноморском заповеднике // Вопросы рационального

- использования и охраны диких копытных и др. животных. Сб. науч. тр. Москва: Ветеринарная академия им. К.И. Скрябина. – 1978. – Т. 17.
10. Присяжнюк В.Е. Методические подходы к проблеме унификации изучения морфологического статуса диких копытных на примере пятнистого оленя юга Украины // Экологические основы охраны животного мира. – Москва, 1982. – С. 25–46.
 11. Селюнина З.В., Уманец О.Ю. Популяция оленя пятнистого в Черноморском заповеднике, влияние на растительность лесостепных участков // Тез. Всесоюз. сов. "Экология, морфология, использование и охрана диких копытных". – Москва. – 1989. – С. 74–75.
 12. Селюнина З.В. Из истории акклиматизации зверей в Черноморском заповеднике // Матер. науч. конф. "Проблемы заповедного дела". – Екатеринбург. – 1996. – С. 190–192.

ПОЧВЕННЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Смирнов Ю.Б.

Днепропетровский национальный университет им. Олеся Гончара, Днепропетровск, Украина. E-mail: yury-smirnov@mail.ru

Инвентаризация видового состава почвообитающих животных наряду с многолетними наблюдениями за динамикой популяций и сообществ организмов или отдельных компонентов экосистем, составляет основу научно-исследовательской работы заповедников. Животное население почвы наиболее разнообразный в видовом отношении компонент любой наземной экосистемы. В почве обитают или проходят часть своего жизненного цикла подавляющее большинство обитателей суши. Здесь же сконцентрирована и основная часть зоомассы наземных экосистем. Почвенные животные благодаря своему разнообразию, биомассе, широте трофических связей, активности являются одним из центральных компонентов любой наземной экосистемы, регуляторами и участниками таких важных процессов, как разложение мертвого органического вещества и круговорот химических элементов [1].

Долгопоемные лесные биогеоценозы Днепроовско-Орельского заповедника представляют собой остатки некогда обширных плавней, простирающихся от устья реки Орель до Днепроовско-Бугского лимана. В связи с зарегулированием реки Днепр, они сохранились лишь в верховьях Запорожского водохранилища.

Сохранившиеся плавневые биогеоценозы являются уникальной биологической системой, включающей типичные экологические компоненты и характеризуются значительным видовым разнообразием. Некоторый подпор водного горизонта водохранилища и наличие стариц обусловило в

плавневых экосистемах образование озер, проливов, болот, островов, способствующих формированию пестрого растительного покрова с сочетанием водно-болотных и лесных сообществ. Прилегающая к плавневым лесам аренная часть Днепра с искусственными сосновыми насаждениями, также способствует экологическому разнообразию зооценозов.

На территории Днепровско-Орельского природного заповедника проведены почвенно-зоологические исследования в следующих биотопах: пойменная дубрава, пойменный луг, прибрежная зона болота и песчаная степь.

В почвенных раскопках дубравы обнаружено 27 видов почвообитающих беспозвоночных суммарной численностью $160,8 \pm 24,7$ экз/м². Среди общего количества беспозвоночных доминирующими группами можно считать литобиоморфных многоножек и дождевых червей – $48,0 \pm 7,74$ экз/м² и $39,2$ экз/м² соответственно. Наименьшая численность отмечена у мокриц, ухверток $2,4 \pm 0,4$ экз/м² и двупарноногих многоножек – $1,6 \pm 0,17$ экз/м² (рис. 1.). Распределение животных по трофическим уровням: сапрофаги – 29,4%; зоофаги – 61,7%; фитофаги – 8,9%.

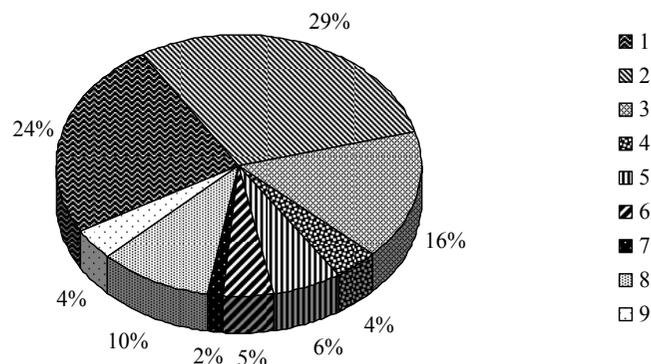


Рис. 1. Соотношение таксономических групп почвенных беспозвоночных в дубраве Днепровско-Орельского заповедника: 1 – Lumbricidae; 2 – Lithobiidae; 3 – Geophilidae; 4 – Carabidae; 5 – Staphilinidae; 6 – Elateridae; 7 – Dermaptera; 8 – Diptera; 9 – прочие

Луговой комплекс представлен 23 видами с общей плотностью $162,4 \pm 17,3$ экз/м². На этом участке доминируют Lumbricidae – $48,8$ экз/м², Elateridae – $29,6$ экз/м² и Diptera – $13,6$ экз/м². Реже всего встречаются личинки мертвоедов, усачей – $0,8$ экз/м², а также личинки жуликов и стафилинид – $1,6$ экз/м². Трофоморфы распределены следующим образом: сапрофаги – 40%, зоофаги – 25,5%, фитофаги – 34%.

Прибрежный биотоп болота характеризуется 19 видами почвенных беспозвоночных с общей численностью $190 \pm 28,81$ экз/м². В связи с высокой влажностью почвы в этом биотопе преобладают дождевые черви, относящиеся к гигрофильным видам: *Dendrobaena octaedra* (Sav.), *Eiseniella tetraedra* (Sav.) с общей плотностью $43,2$ экз/м².

Участок песчаной степи представлен только 9-ю видами почвенных беспозвоночных животных с общей плотностью $52,8 \pm 6,67$ экз/м². В этом биотопе наибольшей численности достигают личинки долгоносиков (Curculionidae) – $24,0 \pm 3,26$ экз/м² затем идут жулики (Carabidae) – $14,4 \pm 1,35$ экз/м² и коротконожчатые жуки (Staphilinidae) – $8,8 \pm 1,27$ экз/м².

Таким образом, мы можем наблюдать, что в силу сухости песчаных почв беспозвоночные представлены в основном полупустынными и степными ксерофильными формами. Отсутствие или низкое содержание гумуса в почве практически исключает поселение сапрофагов. Поэтому большинство представителей беспозвоночных в той или иной степени являются фитофагами, питающимися корнями растений.

На данном участке сапрофаги составляют 1,5% от общей численности, зоофаги – 43,9% и фитофаги – 54,6%.

Анализ накопления тяжелых металлов в тканях почвообитающих беспозвоночных нами проведен на достаточно крупных животных из биотопа естественной чернокленовой дубравы заповедника. Для большей наглядности концентрационной функции животных мы применили, так называемый коэффициент концентрации – К, который вычислялся по формуле: $K = C_t / C_p$, где C_t – концентрация металла в тканях животных (мг/кг сухой массы); C_p – концентрация металла в почве (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициенты концентрации тяжелых металлов в тканях почвенных животных Днепровско-Орельского заповедника

Таксоны животных	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
Lumbricidae juv.	0.32	0.27	3.3	7.0	12.1	3.0	8.2
Melolontha melolontha (L.)	0.09	0.12	1.1	5.6	5.7	0.5	0.5
Agripnus murinus (L.)	0.23	0.09	6.3	7.9	7.1	2.7	1.3
Prosternon tessellatum(L.)	0.16	0.41	33.7	20.4	9.4	8.8	3.8
Cardiophorus rufipes (Goeze)	0.09	0.20	1.8	11.0	29.6	6.2	0.9
Curculionidae sp.	0.16	0.58	39.8	23.7	4.5	15.9	7.6

По полученным нами данным можно определить, что биогенные элементы – марганец, железо находятся в незначительных концентрациях у животных, очевидно поддерживающих их жизнедеятельность. Высокий процент содержания меди, цинка у насекомых связан с химическим составом гемолимфы, а содержание токсичных элементов таких, как кадмий и свинец

свидетельствует о техногенном загрязнении окружающей среды, а именно почвы, в которой обитают эти организмы.

Особую чувствительность к накоплению токсичных металлов проявляют дождевые черви, личинки шелкокуна *Prosternon tessellatum* (L.), личинки долгоносиков.

Нами проведены дополнительно раскопки на острове Крячиный в районе расположения бывшего лагеря комплексной экспедиции НИИ биологии ДНУ и пойме р. Днепр. Почвенно-зоологические исследования показали, что численность и биоразнообразие почвообитающих животных значительно возросли по сравнению с данными 80-х – 90-х годов прошлого столетия. Это объясняется увеличением толщины почвенного покрова на песчаном грунте. Численность дождевых червей вида *Eisenia nordenskioldi* (Eisen) достигает на отдельных участках до 30 экз/м². Однако, наряду с животными сапрофильного комплекса появились и фитофаги – личинки мраморного хруща *Polyphylla fulo* (L.) – 3,67 экз/м². В пойме р. Днепр, где почвы представлены илами, нанесенными во время половодий, обнаружены только многоножки (Geophilidae) – 2,67 экз/м².

В плане загрязнения почв тяжелыми металлами можно отметить снижение концентраций токсичных металлов свинца и кадмия в почве, абсолютные значения которых колеблются в пределах 0,3 – 4,2 мг/кг и 20 – 22,7 мг/кг соответственно и соответствует предельно допустимым концентрациям для почв. Что касается биогенных элементов марганца, железа и цинка, то их содержание в почве значительно ниже фоновых концентраций по Днепропетровской области. Так, например содержание марганца колеблется в биотопах заповедника от 168,9 до 333,3 мг/кг, что свидетельствует о низком содержании гумуса в прибрежных биотопах. Железо содержится в пределах 800 – 3733,3 мг/кг и цинк содержится в пределах 11,1 – 14,1 мг/кг абсолютно сухой массы почвы. Никель в перечисленных биотопах не обнаружен. Накопление выше перечисленных металлов почвообитающими беспозвоночными в соотношении с почвой показано на рис. 2 и 3.

Из полученных гистограмм, построенных по абсолютным значениям видно, что марганец животные накапливают в незначительных количествах (29,6; 43,3 мг/кг) у дождевых червей и хруща соответственно. Количество содержания железа у животных выше, так как этот металл входит в состав крови червей (1278,0 мг/кг) и гемолимфы личинок мраморного хруща (1688,3). Цинк – биогенный элемент входящий в состав ферментов животных, поэтому и его содержание в тканях значительно выше (387,3; 239,4 мг/кг). Концентрация меди у дождевых червей ниже в четыре раза, чем в почве, а у личинок хруща в два раза выше. Кадмий колеблется примерно на одном уровне (почва – 3,3 мг/кг; дождевые черви – 4,0 мг/кг; хрущи – 2,2

мг/кг). Концентрация свинца в почве 20 мг/кг, а животные его не накапливают совсем.

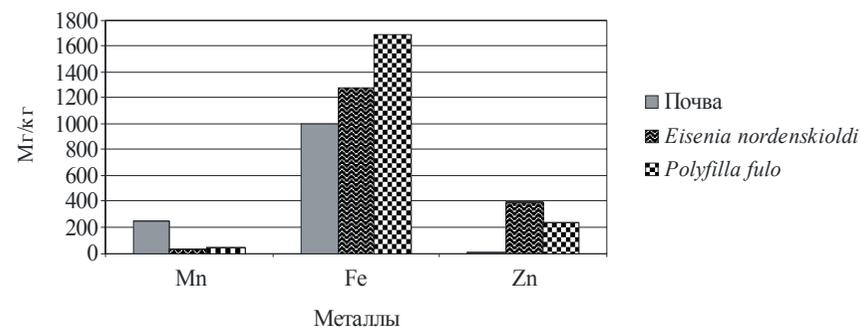


Рис. 2. Соотношение содержания марганца, железа и цинка в почве и тканях беспозвоночных животных

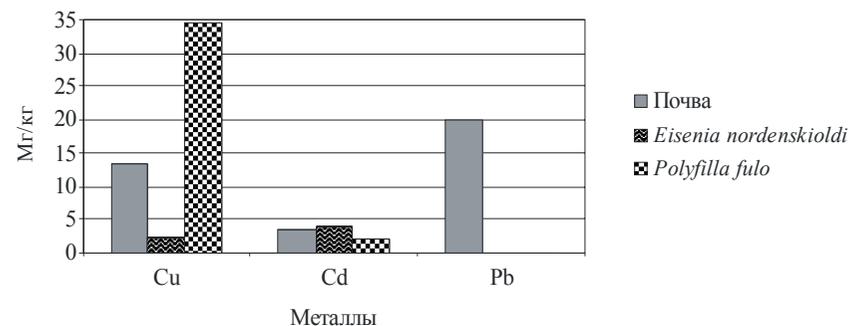


Рис.3. Соотношение концентраций меди, кадмия и свинца в почве и тканях беспозвоночных животных

В связи с тем, что Днепроовско-Орельский природный заповедник находится между двумя крупными промышленными центрами – Днепропетровском и Днепродзержинском необходим постоянный мониторинг за состоянием природной среды на его территории в различных биотопах.

Литература

1. Кривоуцкий Д.А., Покаржевский А.Д. Инвентаризация и охрана комплексов почвенной мезофауны и функции заповедных территорий // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. Проблемы заповедного дела. – М.: Наука, 1988. С. 91–96.

СОСТОЯНИЕ СКАЛОВЫХ МИТИЛИД УЗКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Смирнов Д.Ю.¹, Смирнова Ю.Д.²

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

²Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия, Украина.

Постоянно обитающими, хорошо различимыми и широко распространенными в Черном море являются 4 вида митилид: мидия черноморская (*Mytilus galloprovincialis*), митилястр (*Mytilaster lineatus*), фазеолина (*Modiolus phaseolinus*) модиола адриатическая (*Modiolus adriaticus*). Благодаря высокой плотности поселений, пояскому распространению на больших площадях, относительно крупным размерам, митилиды Чёрного моря являются ведущим компонентом донных фильтраторов, осуществляющих колоссальную по масштабам функцию биофильтра, осаждающего из воды взвесь. Это способствует кондиционированию морской среды, трансформации органических и минеральных соединений.

Наша работа посвящена изучению состояния поселений двух видов семейства митилид, занимающих скалы Карадага: мидии *Mytilus galloprovincialis* Lamark, 1819 и митилястра *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1790). Названные моллюски – типичные биофильтры единственные сейчас в прибрежной зоне, многочисленные до недавнего времени, потребляющие мелкий планктон и взвешенный детрит, осветляющие при этом прибрежные слои воды от взвеси. Мидия достигает половой зрелости при длине около 20 мм. Молодь весеннего оседания созревает к осени, осеннее поколение становится половозрелым следующей весной. Митилястр достигает зрелости на первом году жизни [2]. Плодовитость митилид высока. Самка митилястра за год вымётывает до нескольких сот тысяч яиц. Абсолютная плодовитость (число яиц за один период размножения) у крупных мидий достигает 2–6 млн. яиц. Все выше перечисленное делает эти моллюски важным, определяющим звеном системы самоочищения прибрежных вод.

К сожалению, за последние годы резко сократилась численность и площади обитания популяции мидии. В конце прошлого и начале нынешнего столетия начался прогрессирующий процесс деградации поселений мидии в северо-западной части Черного моря [9, 10]. В настоящее время эти же процессы идут на всём черноморском побережье Крыма, например в акватории Карадагского заповедника [4, 6, 7, 8], в Керченском проливе [1].

Трансформация популяций митилид в узкой прибрежной зоне моря важный показатель негативных процессов, идущих под воздействием антропогенных и биогенных факторов.

Скалы узкой прибрежной зоны заповедника исследовали на наличие и протяженность поселений митилид в 2006, 2008, 2009 гг.

В 2006 году на скале Золотые ворота пояс мидий еще занимал площади на глубину до 2 м от уреза воды и перемежался митилястрами, осевшими на места, освобожденные от мидий, съеденных рапанами. Скальные поверхности глубже были заняты плотными поселениями митилястра

В 2008 г. на глубинах от 0 до 1 м уже отмечали только плотные поселения митилястра с очень редкими вкраплениями мидий, а на глубинах 2–3 метра митилястр был представлен отдельными разряженными щетками с многочисленными рапанами рядом. Нами было подсчитано, что рапана захватывает от 7–15 митилястров одновременно. Фиксировались голые площадки скал, (скала Иван Разбойник, Золотые ворота, бухта Львиная) которые в прошлых сезонах, были усеяны митилямидами. В этих районах наблюдалось аномальное поведение рапан: их скопление на участках скал расположенных над урезом воды.

Чтобы оценить состояние поселений мидий в заповеднике мы решили проанализировать соотношение молоди мидии и митилястра в наскальных обрастаниях в разных биотопах заповедника. Количество моллюсков в отдельной пробе колебалось от 80 до 130 шт. Для сравнения посчитали такое же соотношение на канатах заброшенной мидийной плантации, где на носителях присутствуют полноценные поселения мидии 6–9 см длиной. Данные за 2006 и 2008гг. приведены в табл. 1. Видно, что в 2006 г. нам не удалось обнаружить мидию в обрастаниях молоди в бухте Сердоликовой и на скале Иван Разбойник. В то же время у мыса Мальчин, на камнях с плотными щетками мидии, в поселениях молоди мидия составляла 98%.

Таблица 1

Процентное соотношение мидии и митилястра в обрастаниях молоди на скалах прибрежной зоны акватории Карадага в 2006 г. и в 2008 г.

Год	Станция	Мидии, %	Митилястр, %
2006	скала Иван Разбойник	0	100
2006	Бухта Сердоликовая	0	100
2006	мыс Мальчин, камни с мидиями	98	2
2008	скала Золотые ворота вост. ст.	0	100
2008	скала Золотые ворота внут. ст.	0	100
2008	Камни Кузьмича с мидиями	21	79
2008	Заброшенные плантации мидий	100	0
2008	пирс в п. Курортное	3	97

В 2008 году нам не удалось обнаружить молодь мидии в пробах с Золотых ворот. У Камней Кузьмича, где на нескольких скалах в прибойной зоне сохранились полноценные поселения мидии, на соседних камнях среди

молоди мидии составляли 21%. На опорах пирса в п. Курортное нами были отмечены отдельные друзы мидий и в пробах молодки они составляли 3%. Поскольку оплодотворенные личинки мидии разносятся течениями по всей акватории равномерно можно предположить, что присутствие мидий делает окружающую среду более пригодной для оседания и развития ее молодки.

В период с июня по август 2009 года на исследуемых территориях у водной поверхности, отсутствовали и мидии и митилястры. В 2009 году полноценные поселения мидии сохранились лишь в нескольких местах, имеющих отрицательный уклон поверхности или постоянное прибойное движение воды, где рапана не может удержаться. На некоторых, ранее пустующих участках скалы Золотые ворота, на самом урезе воды, нами фиксировалась молодка мидии осеннего нереста, расположенная отдельными плотными щётками. К началу осени большинство из них было уничтожено рапанами. При этом на дне у подножья Золотых ворот увеличилось количество свежих створок мидий. В табл. 2 приведены данные процентного соотношения мидии и митилястера в исследуемых пробах в 2009 году. Видно, что на канатах заброшенной плантации 93 % от общего количества митилид составляет молодка мидии. В то же время для всех остальных биотопов прибрежной зоны процент молодки мидии колеблется от 1 до 13 %. Митилястр занимает доминирующее положение на фоне очень низкой численности мидий. Эти данные опосредованно указывают на неблагоприятное состояние поселений наскальных мидий. При наличии достаточного количества половозрелых мидий их процент в обрастании митилид должен быть преимущественным (как на искусственных плантациях мидий) или равноценным. Такие соотношения (до 50% митилястра) мы наблюдали в немногочисленных поселениях молодой мидии на урезе воды в прибойной части Золотых ворот. Наличие только от 1 до 13 % молодки мидии на скалах говорит опосредованно о числе половозрелых мидий, оставшихся от полноценных поселений, либо о резком ухудшении условий оседания молодки на поверхности скал. Еще в 2002 году плотные обрастания половозрелых мидий занимали прибрежные скалы от поверхности до

Таблица 2

Процентное соотношение мидии и митилястра в прибрежной зоне акватории Карадага в 2009 г.

Дата	Станция	Мидии, %	Митилястр, %
20.07.09	скала Золотые ворота глубина 8 м	1	99
03.08.09	мыс Мальчин	1	99
05.08.09	Заброшенные коллекторы	93	7
13.08.09	бухта Львиная	5	95
17.09.09	скала Золотые ворота урез	13	87
29.10.09	скала Иван Разбойник	6	94

глубины 6–8 метров [3]. В 2009 году в узкой прибрежной зоне заповедника большинство скальных поверхностей под водой, особенно глубже 2 м, свободны и от мидий, и митилястра, и от многолетней водоросли цистозир.

Нами установлено, что в исследованных в 2006–2009 годах биотопах акватории Карадагского природного заповедника поселения наскальной мидии отсутствуют на 90 процентах площадей, занимаемых ею ранее. Происходит прогрессирующая деградация поселений митилястра.

Для определения размерных показателей скаловых митилид прибрежной акватории Карадагского заповедника, в период с июля по октябрь 2009 года, были отобраны пробы с 4 станций на глубине от 0 до 8 м: скала Иван Разбойник, скала Золотые ворота, бухта Львиная, мыс Мальчин. Определены 515 экз. моллюсков и проведены замеры их длины. Из которых всего 28 экз. составляла мидия, т.е. 5,4%, 487 экз было представлено митилястром или 94,6%. При этом средняя длина митилястра составила 13,4 мм (табл. 3), что значительно меньше средней длины, приводимой для этого моллюска в литературе: 18 мм [2].

Таблица 3

Сравнение размерных характеристик митилястра с разных станций Карадагской акватории в 2009 г.

Дата	Станция	Сред. знач. длины, +/- станд отклонение, мм
20.07.09	скала Золотые ворота глубина (8 м)	16,5±0,15
03.08.09	мыс Мальчин	10,2±0,23
13.08.09	бухта Львиная	14,2±0,11
17.09.09	скала Золотые ворота урез воды	10,4±0,24
29.10.09	скала Иван Разбойник	15,9±0,13
	Общее среднее значение	13,4±2,67

По данным В.Е. Заики с соавторами [2] установлена существенно более высокая скорость роста митилястра в присутствии мидии, не связанная с механической защитой первого вида вторым. Считают, что присутствие мидии, каким-то образом улучшает питание митилястров. Из этих данных и наших результатов можно предполагать, что малые размеры митилястров связаны с резким сокращением численности мидий в акватории Карадагского природного заповедника. Длина молодых мидий не превышала 35 мм.

Таким образом, в прибрежной акватории Карадагского заповедника среди поселений митилястра мидия представлена только молодью и составляет всего 5,4% от общего количества двустворчатых моллюсков. Участки бывших поселений мидий на исследуемых станциях заняты митилястром не полностью и носят мозаичный характер.

Мы считаем, что прогрессирующее исчезновение мидии и митилиястра в прибрежной зоне Карадага и других акваторий связано в первую очередь с уничтожением их рапаной. Антропогенное загрязнение моря, усугубляемое отсутствием мидии [8], очищающей воду, делает скальные поверхности не пригодными для оседания и развития молоди митилид.

Литература

1. Иванов Д.А., Синегуб И.А. Трансформация биоценозов Керченского пролива после вселения хищного моллюска *Rapana thomasi* и двустворчатых *Mya arenaria* и *Sitarca cornea*: Материалы III Международной конференции «Современные проблемы экологии Азово-Черноморского региона» 10–11 октября 2007 г. // Издательский Центр Южного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ЮННИРО). – 140 с. – Керчь – 2008. – С. 45–51.
2. Заика В.Е., Валовая Н.А., Повчун А.С., Ревков Н.К. // Митилиды Черного моря. Отв. ред. Заика В.Е. АН УССР. Ин-т биологии южных морей им. А.О.Ковалевского. – Киев.: Наук. думка, 1990. – 208 с.
3. 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. – Симферополь; «СОНАТ», 2005. – С.14–16.
4. Смирнова Ю.Д., Глибина Н. А., Кондратьева Е.Н. Исследование экологического состояния акватории заповедника и прилегающих районов // Летопись природы Карадага 2003 г. – Симферополь; «СОНАТ», 2005. – С. 12–14.
5. Смирнова Ю.Д., Марченко В.С., Смирнов Д.Ю. Состояние моллюсков в акватории Карадагского заповедника // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. Материалы III научн. конференции Ч. II. Зоология Экология. – Симферополь: КРА «Экология и мир», 2005 а. – С. 72–77.
6. Смирнова Ю.Д., Глибина Н.А., Кондратьева Е.Н., Марченко В.С., Заклецкий А.А., Смирнов Д.Ю. Гидрохимические и гидробиологические исследования акватории Карадагского заповедника в 2004 году. // Карадагский природный заповедник. Летопись природы 2004. – Т. XXI. – Симферополь; СОНАТ. – 2006. – С. 40–50.
7. Смирнова Ю.Д., Глибина Н.А., Кондратьева Е.Н., Заклецкий А.Н., Марченко В.С., Гущина Е.Г. Гидрохимические характеристики и состояние популяций мидий и рапан узкой прибрежной зоны акватории Карадагского заповедника. // Карадагский природный заповедник. Летопись природы 2005. – т. XXII. – Симферополь; СОНАТ, 2007. – С. 174–181.
8. Смирнова Ю.Д. Результаты многолетних исследований узкой прибрежной зоны акватории Карадагского природного заповедника (гидрохимия, гидробиология) // Сборник науч. трудов, посвященный 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины, Севастополь; ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2009. – С. 462–473.
9. Шурова Н.М. Влияние солёности на структуру и состояние поселений двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* // Биология моря (РАН) – Май-июнь 2001. – Т.23 – № 3 – С.87–191.
10. Шурова Н.М. Современное состояние поселений мидий западного и северо-западного шельфа Черного моря // «Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа». – Сб. научн. тр. – Севастополь, 2005. – Вып. 12. – С. 139–145.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ЛИЧИНОК ГИГАНТСКОЙ КРЕВЕТКИ *MACROBRACHIUM ROSENBERGII* К АНТИБИОТИКАМ

Статкевич С.В., Шишова В.В.

Научно-исследовательский центр Вооруженных Сил Украины «Государственный Океанариум», Севастополь, Украина. E-mail: vikuli1975@mail.ru

С апреля 2000 года в научно-исследовательском центре «Государственный Океанариум», расположенном на территории заказника общегосударственного значения «Бухта Казачья», ведутся работы по культивированию пресноводной гигантской креветки *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879). К настоящему времени здесь создано экспериментальное креветочное хозяйство, отработана и успешно применяется технология полного цикла выращивания данного вида гидробионта.

Жизненный цикл гигантской креветки включает несколько стадии развития: эмбриональную, личиночную, ювенильную и половозрелую. Как известно, личиночное развитие является наиболее сложным и уязвимым этапом в жизненном цикле креветки. Полное развитие личинки креветки *M. rosenbergii* включает 11 стадий, которые последовательно сменяют друг друга. Переход к новой стадии происходит с помощью одной или нескольких линек [1].

Период личиночного развития креветок характеризуется их максимальной смертностью, связанной с болезнями, хищниками-планктофагами, резкими изменениями условий среды. Известно, что в условиях аквакультуры большая часть болезней личинок вызывается высокой плотностью их посадки, плохим качеством воды, низкой температурой и недостаточным содержанием кислорода в среде, а также кормами низкого качества. Для профилактики болезней важным является поддержание оптимальных условий содержания личинок и постоянный контроль за их состоянием [2].

Важной составной частью технического процесса в условиях аквакультуры является контроль за микробиологическим загрязнением как среды обитания, так и креветок.

Известно, что бактерии родов *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas* являются причиной самого распространенного заболевания, называемого болезнью «черных пятен», которое затрагивает все стадии развития *M. rosenbergii*. У личинок среднего цикла болезнь может вызываться бактериями *Enterobacter aerogenes*. Кроме того, заболевания могут спровоцировать различные эпизионты, в частности: нитчатые бактерии *Leucothrix* sp., цианобактерии

Lyngbya sp., грибы *Aphanomyces* sp., *Achyla* sp., инфузории *Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp., *Vorticella* sp., *Acineta* sp., *Ephelota* sp. и другие [3].

В настоящее время нами разрабатываются основы методов профилактики и лечения креветки *M. rosenbergii* в условиях аквакультуры. Задачей, поставленной в данной работе, является исследование микробного сообщества личинок гигантской креветки, определение чувствительности выделенных микроорганизмов к различным антибиотикам и подбор наиболее эффективных препаратов для профилактики и лечения личинок.

Материалом для изучения послужили личинки, полученные в результате нереста креветок в марте 2011 года. Личинок выращивали в инкубаторах объемом 300 л с морской водой соленостью 12 ‰. Температура воды в аппаратах поддерживалась на уровне 28–32°C. В инкубаторах осуществлялась постоянная фильтрация и аэрация воды. В качестве корма для личинок креветки использовались однодневные науплии артемии.

Для микробиологического исследования были отобраны личинки креветки, находящиеся на 4–5 стадиях развития. Личинок растирали в стерильной ступке, полученный материал взвешивали на торзионных весах типа ВТ, затем эту однородную массу (150 мг) помещали в пробирку со стерильной морской водой (10 мл) и тщательно взбалтывали.

Посев из полученной взвеси производился поверхностно на плотные среды: мясопептонный агар (МПА) и среду Сабуро [4]. В каждую чашку Петри высевали по 0,2 мл взвеси. Культивирование осуществлялось в термостате в течение 48 часов при температуре 27°C.

Выросшие на питательном агаре микроорганизмы выделяли в монокультуру. Из каждого вида колоний брали мазки, которые фиксировали и окрашивали по Граму. Изучение полученных препаратов осуществлялось при помощи микроскопа Микмед-1 при 1500-кратном увеличении.

Для определения чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам использовали метод диффузии в агар с применением бумажных дисков [5]. Применялись следующие антибиотики: оксациллин (Ох), эритромицин (Е), нистатин (НИС), цефалотин (ЦФТ), ампициллин (АМП), бензилпенициллин (ПЕН), тетрациклин (ТЕТ), ципрофлоксацин (ЦИП), цефатоксим (ЦТК), стрептомицин (S).

Для приготовления инокулянта суспендировали изолированные колонии в 2–3 мл изотонического раствора (стерильная морская вода). Затем отбирали 1 мл суспензии и равномерно наносили ее в чашку Петри с агаровой средой, распределяя по поверхности покачиванием. Избыток жидкости удаляли пипеткой. Приоткрытые чашки подсушивали при комнатной температуре в течение 10–15 минут. В каждую чашку помещали не более 5 дисков. Посевы инкубировали в течение 18–20 часов при температуре 35–37°C.

Эффективность действия антибиотика на исследуемую культуру микроорганизма определяли по величине диаметров зон задержки роста бактериальной культуры (включая диаметр самих дисков) с помощью линейки (рис. 1). Если края зоны были нечетко очерчены или имели двойные контуры, то измеряли диаметр зоны по наиболее четкому контуру. Полученные значения диаметров зон задержки роста сравнивали с пограничными значениями [6].

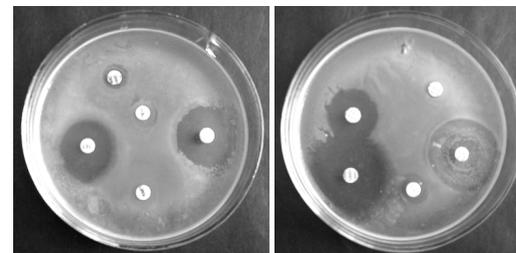


Рис. 1. Зоны задержки роста культур микроорганизмов, выделенных от личинок креветки *M. rosenbergii*, при действии различных антибиотиков (метод диффузии в агар)

На среде МПА были обнаружены колонии двух видов, одни из них светло-бежевого цвета, полупрозрачные диаметром около 0,6 см, другие – прозрачные, точечные колонии диаметром менее 1 мм. На среде Сабуро роста отмечено не было.

На рисунке 2 представлена микрофлора, выделенная от личинок гигантской креветки, выросшая на среде МПА.

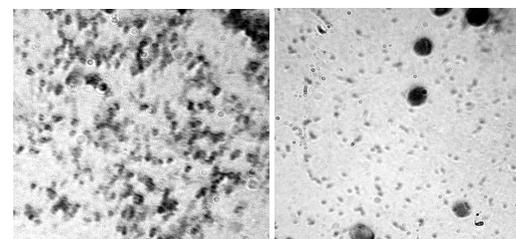


Рис. 2. Микрофлора, выделенная от личинок гигантской пресноводной креветки (на среде МПА)

В зависимости от полученных результатов чувствительности к антибиотикам микроорганизмов, выделенных от личинок креветки *M. rosenbergii* (таблица 1), их относили к одной из трех категорий: чувствительные, с промежуточной резистентностью или резистентные [5].

Таблиця 1

Чувствителюність к антибиотикам мікроорганізмів, виділених
от личинок креветки *M. rosenbergii*

Состав мікрофлоры	Используем. антибиотики	Чувствителюність к антибиотикам		
		Чувстви- телюність	Промежуточная ре- зистентность	Резистент- ность
Актиноми- цеты	НИС, АМП, ПЕН, ТЕТ, S	ТЕТ, S	НИС	АМП, ПЕН
Неидентиф. мікрофлора	Ох, Е, ЦФТ, ЦИП, ЦТК	Е, ЦИП	ЦТК	Ох, ЦФТ

Как видно из таблицы, найбільшю чувствителюність мікроорганізми, виділені от личинок креветки *M. rosenbergii*, проявили к 4 антибиотикам (эритромицин, тетрацилин, ципрофлоксацин, стрептомицин). Поэтому любой из этих препаратов может быть использован для профилактики и лечения личинок.

Дальнейшие исследования будут направлены, во-первых, на изучение мікроорганізмів, входящих в состав нормальной мікрофлоры личинок *M. rosenbergii*; во-вторых, на выделение и идентификацию патогенов, вызывающих различные заболевания креветки. Показана возможность использования химиотерапевтических препаратов для лечения микробиологических инфекций.

Литература

1. Хмелева Н. Н. и др. Экология пресноводных креветок. – Минск: «Беларуская навука», 1997. – 254 с.
2. Сальников Н. Е., Суханова М. Э. Разведение и выращивание пресноводных креветок на юге России. – Астрахань, 2000. – 230 с.
3. Найденова Н. Н. «Подводные камни» в аквакультуре гигантской пресноводной креветки *Macrobrachium rosenbergii* (Decapoda, Palaemonidae) // Рыбное хозяйство Украины – 2003. – № 5. – С. 15 – 19.
4. Аникиев В. В., Лукомская К. А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов. М., «Просвещение», 1997. – 128 с.
5. Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом диффузии в агар с использованием дисков. – М., 1983. – 15 с.
6. Андреева Н. А., под ред. Патыки В. Ф. Микробиологические методы исследования морских животных и среды их обитания. – Севастополь, 2010. – С. 100.

ВАГОВІ ПОКАЗНИКИ РОЗВИТКУ САЙГАКА (*SAIGA TATARICA*) АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ ПРИ НАПІВВІЛЬНОМУ УТРИМАННІ У ЗАПОВІДНИКУ "АСКАНІЯ-НОВА"

Стегленюв Є.П., Смаголь В.О.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова», смт. Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., Україна. E-mail: viktoriasmagol@rambler.ru

Сайга, сайгак (*Saiga tatarica*) – один з вітчизняних видів антилоп, що колись заселяв південно-українські степи. Лінія розвитку тварин йде від середнього плейстоцену до сучасності. Протягом сторіччя сайгак декілька разів знаходився на межі знищення: наприкінці XIX – початку XX сторіччя, під впливом хижачького неконтрольованого полювання, та наприкінці XX – початку XXI сторіччя, в результаті браконьєрства з метою добування рогів та м'яса, а також погіршення природного середовища його проживання.

Враховуючи критичне положення з відтворення сайгака, у 1995 р. його внесено до Додатку II Вашингтонської конвенції (СІТЕС), а у 2002 р. – до Червоного списку МСОП. У цьому ж році на Міжнародному симпозиумі в Елісті підготовлено проект Меморандуму про взаєморозуміння стосовно збереження, відновлення та мисливського використання сайгака. Згідно цього документу, країни, територія яких охоплює ареал сайгака, мають забезпечувати його ефективну охорону, розширювати міжнародне співробітництво, сприяти обміну досвідом тощо. У 2004 р. СІТЕС і МСОП також прийняли спеціальні резолюції про невідкладні заходи збереження сайги у межах існуючого ареалу.

Враховуючи скорочення чисельності сайгака в природних місцях проживання, проводяться заходи щодо реакліматизації його в місця колишнього ареалу, а також утримання в умовах штучної ізоляції.

В кінці XIX – першій половині XX сторіччя було зроблено ряд спроб реакліматизувати тварин цього виду на півдні України, а саме в заповіднику "Асканія-Нова" [11]. У різні періоди кількість завезених тварин була різною і коливалась в межах від 1 до 41 особин. Тварин утримували, в основному, у невеликих вольєрах, у кращому випадку – в огороженому загоні площею 100 га. Вперше вони почали розмножуватися у 1893 році. Але отримане потомство у більшості випадків гинуло в досить короткий строк, оскільки не знаходило необхідного комплексу життєвих умов. Сучасна локальна популяція сайгака у Біосферному заповіднику бере свій початок з 1979 року [11], коли з Калмикії було завезено 72 особини, які були випущені у великий загін площею 600 га, з добрим травостоєм. Більшість тварин прижилася в нових умовах і вже протягом 30-ти років відносно успішно розмножується. В теперішній час асканійська популяція налічує біля 230 особин.

Враховуючи значне скорочення чисельності сайгака в природних умовах проживання, виникає необхідність більш детального вивчення біологічних особливостей, його відтворення у штучно ізолюваних популяціях. В наявній біологічній літературі комплексні дослідження виду у більшості випадків стосуються аборигенних популяцій [13, 12, 2, 4, 17, 5, 8, 10, 1 та ін.], що проживають на території Калмикії та Казахстану.

Вивченням асканійської популяції сайгака на півдні України займався ряд дослідників [7, 16, 9, 6, 14, 15, 11, 3 та ін.]. Проведені ними дослідження носили фрагментарний характер і висвітлювали, в основному, історію завою, динаміку чисельності, структуру популяції, деякі біологічні та морфологічні особливості, а також паразитологічний стан виду. Разом з тим, всебічні наукові дослідження в процесі його реакліматизації на півдні України залишаються поки що поза увагою. Враховуючи строгу ізоляцію асканійської популяції і досить тривалий період розведення наявного поголів'я "у собі", стає актуальним питання більш детального вивчення біологічних основ її подальшого розведення і, в першу чергу, це стосується показників розвитку тварин у порівнянні з такими автохтонних популяцій Калмикії, звідкіля походять засновники місцевої популяції, та Казахстану.

Дослідження вагових показників розвитку сайги проводились в Біосферному заповіднику «Асканія-Нова» протягом 2000–2011 рр. Тварини знаходились в умовах напіввільного утримання, максимально наближених до природних. Протягом року вони використовували підніжний корм, лише іноді – взимку, коли сніговий покрив унеможливував його споживання, проводилась підгодівля цілинним сіном. Розмноження відбувалось за принципом довільного парування та широкого вибору статевих партнерів. За умови значної кількості та високої щільності тварин на одиницю площі, основні плідники могли мінятися щороку, чи, навіть, протягом одного сезону.

В роботі були використані тварини, які гинули внаслідок різного роду травм, але в організмі яких не було відмічено ніяких ознак відхилення від фізіологічної норми. Маса тіла тварин визначалася за допомогою технічних вагів.

Аналіз отриманих даних проводили у віковому та статевому розрізі. Встановлено, що пересічна вага новонароджених сайгачат становить в середньому $3,07 \pm 0,13$ кг ($n=33$), у т.ч. самців – $3,11 \pm 0,16$ кг ($n=21$) та самок – $3,00 \pm 0,53$ кг ($n=12$). Наші дані значно поступають аналогічним даним Н. Ю. Арилової [1], одержаним в Північно-західному Прикаспію: самців – на 15,75%; самок – на 13,0%. Більш помітна різниця відмічена при порівнянні даних по асканійській популяції з такими острова Барса-Кельмес і Казахстану. У першому випадку вона становить: по самцям – 48,5%; по самкам – 28,3% [4]; у другому – відповідно – 35,0 і 20,0% [8].

Відомо, що вагові та екстер'єрні показники сайгака формуються уже в пренатальний період, та мають виражені статеві особливості розвитку [2]. Встановлено, що у новонароджених сайгачат, як за даними наших досліджень, так і ряду інших авторів [4, 8], за ваговими показниками відмічаються уже явні ознаки статевого диморфізму; самці перевищують самок в середньому на 3,6%. У подальшому ця різниця стає дедалі більшою. В 6-ти місячному віці, згідно з нашими даними, вага самців ($n=3$) складає 58,04%; самок ($n=3$) – 62,90% маси дорослих особин, при абсолютних показниках, відповідно, $21,4 \pm 1,23$ та $17,04 \pm 0,96$ кг. Показники наших досліджень значно поступають аналогічним показникам, одержаним у Північно-західному Прикаспію [4]: самців – на 5,14%, самок – на 34,97%, при абсолютних показниках, відповідно – 18–27 кг, самок – 16–24,5 кг.

Явна тенденція активного підвищення живої маси молодяку антилопи сайги спостерігається й у тварин 9-ти та 12-ти місячного віку, хоча одержані дані (поки що) обмежуються відносно незначною кількістю досліджених тварин (у кожній групі $n=3$). У першому випадку маса самців досягає 90,31%, самок – 71,05% такої дорослих особин при абсолютних показниках, відповідно, 33,3 та 19,25 кг; у 12-ти місячному віці – відповідно, 96,28 і 78,99% при абсолютних показниках 36,5 та 21,4 кг.

За даними В. Г. Гептнера та ін [4], з моменту настання першої вагітності самок (7–8 місяців) їх ріст дещо припиняється і відновлюється тільки після припинення у них лактації, приблизно у липні, в віці 14 місяців; їх остаточний ріст закінчується у 20 місяців; самці ж ростуть до двох років. За даними А. А. Слудського та ін. [8] ріст самців завершується у 2,5 роки.

Згідно з даними наших досліджень пересічна вага дорослих самців асканійської популяції сайгака становить $36,87 \pm 4,16$ кг ($n=36$), самок – $27,09 \pm 3,58$ кг ($n=11$). Наші дані дещо поступають аналогічним даним, отриманим на острові Барса Кельмес [4] де маса самців більше на 1,16%, самок на – 12,58%, при абсолютних показниках, відповідно – 37,3 та – 30,5 кг. Більш значна різниця відмічена між нашими даними та даними, отриманими А. Г. Баніковим та ін. [2] в Калмикії, де вона становить: по самцям – 16,89%, самкам – 13,69%, при абсолютних показниках, відповідно, – 43,1 кг, з коливаннями у межах 32,5–51 кг, та – 30,8 кг, з коливаннями у межах 21,4–40,9 кг. Більш значною відмічена різниця між нашими даними, та даними, отриманими в Казахстані [10]; по самцям вона становить 28,55% і самкам – 20,70%, при абсолютних показниках, відповідно 47,4 та 32,7 кг.

Ряд авторів, які досліджували вагові показники сайгаків у природних популяціях [4, 8], вказують на значні сезонні коливання маси їх тіла. В результаті аналізу показників живої маси дорослих самців в умовах напіввільного утримання в заповіднику "Асканія-Нова", значних відхилень в

той чи інший сезон року ми не відмітили. Зимою їх маса становить $36,43 \pm 4,75$ кг, з коливаннями в межах 27,5–49,0 кг ($n=39$), літом – $36,74 \pm 4,86$ кг, з коливаннями 29,4–43,1 кг ($n=5$).

Аналізуючи отримані нами дані, та порівнюючи їх з даними інших авторів, ми прийшли до висновку, що сайгак асканійської популяції за ваговими показниками як у віковому, так і у статевому розрізі, помітно поступається сайгакам, які проживають в інших регіонах, що, на нашу думку, обумовлено високим інбридингом популяції. Значних відмінностей пересічного показника маси тіла дорослих особин сайгака в умовах напіввільного утримання в заповіднику "Асканія-Нова" у той, чи інший сезон року не відмічено.

Література

1. Арылова Н.Ю. Экология сайгака (*Saiqa tatarica tatarica* L., 1766) на территории северо-западного прикаспия в условиях депрессии численности (на примере экорегиона Черные земли) : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «экология» / Н. Ю. Арылова. – Ростов-на-Дону, 2009. – 24 с.
2. Банников А.Г. Биология сайгака / [А.Г. Банников, Л.В. Жирнов, Лебедева Л.С., А.А.Фандеев]. – М., 1961. – 336 с.
3. Гавриленко В. С. Современное состояние популяции сайгака в Биосферном заповеднике "Аскания-Нова" и определяющие ее факторы / В. С Гавриленко, В.П. Думенко, В. А. Смаголь. – XXIX Международный конгресс биологов-охотоведов. – Сборник материалов. – Ч. 2. – Москва, 17–22 августа 2009 г. – М. : ЦМТ, 2009. – С. 55–56.
4. Гептнер В.Г. Млекопитающие Советского Союза : в 3 т. / В. Г. Гептнер, А. А. Насимович, А. Г. Банников. – М. : «Высшая школа», 1961. – Т. 1. : Парнокопытные и непарнокопытные. – 776 с.
5. Жирнов Л. В. Возвращенные к жизни : Экология, охрана и использование сайгаков / Жирнов Л. В. – М. : Лесная промышленность, 1982. – 224 с.
6. Зоопарк "Аскания-Нова" / [Салганский А. А., Слесь И. С., Треус В. Д. и др.] ; под ред. А. А. Салганского и В. Д. Треуса. – К. : Госсельхозиздат УССР, 1963. – 305 с.
7. Завадоский М.М. Общий очерк и история развития Аскании-Нова / М. М. Завадоский // Аскания-Нова – степной заповедник Украины. – М. : Гос издат, 1924. – С. 1–60.
8. Млекопитающие Казахстана : в 4 т. / [Слудский А. А., Бекенов А. А., Жевнеров В. В. и др.] под ред. [Гвоздева Е. В., Капитонова В. И.] – Алма-Ата : «Наука» Казахской ССР, 1983. – Т. 3. : Парнокопытные. – 248 с.
9. Касьянов Н. И. Инфекционные заболевания среди диких акклиматизируемых животных в Аскании-Нова (Ветеринарно-санитарный обзор с 1839 по 1932 г.) / Н. И. Касьянов // Труды института сельскохозяйственной гибридации и акклиматизации животных в Аскании-Нова. – М. – Л. : Государственное издательство колхозной и совхозной литературы, 1933. – Т. 1. – С. 275–283.
10. Проняев А. В. Фенотипическая, генотипическая характеристики и современное состояние популяций сайгака : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.08 «зоология» / А. В. Проняев. – М., 1985. – 23 с.

11. Стеклёнев Е. П. Особенности размножения антилопы сайги (*Saiqa tatarica tatarica* L.), реакклиматизируемой на юге Украины в условиях полувольного содержания / Е. П. Стеклёнев // Научные исследования в зоологических парках. – Вып. 2. – Харьков, 1996. – С. 74–75.
12. Рашек В.Л. Биология сайгака острова Барсакельмес : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «экология» / В. Л. Рашек. – М., 1974. – 21 с.
13. Раков Н.В. Сайгак в Западном Казахстане / Раков Н.В. // Тр. Ин-та зоологии АН Каз. ССР. – Алма-Ата, 1956. – Т. 6. – С. 28–60.
14. Треус В. Д. Акклиматизация и гибридация животных в Аскании-Нова / В. Д. Треус. – К. : Урожай, 1968. – 314 с. : ил., табл. – Библиогр. : С. 305–315.
15. Треус М. Ю. Реакклиматизация антилопы сайга в зоопарке "Аскания-Нова" // Научн. исслед. в зоол. парках. – М., 1993. – Вып. 3. – С. 76–80.
16. Фортунатов Б. К. Зоопарк / Б. К. Фортунатов // Аскания-Нова – степной заповедник Украины. – М. : Гос издат, 1924. – С. 115–198.
17. Цаплюк О.Э. Половая цикличность у сайгака / Цаплюк О.Э. // Тр. Ин-та зоологии АН Каз. ССР. – Алма-Ата, 1966. – С. 56–60.

ЗООБЕНТОС ОБРАСТАНИЯ СКАЛ ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Терентьев А.С.

Южный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии, Керчь, Украина. E-mail: iskander65@bk.ru

Гора Опук опускается к самому Черному морю. Ее погруженная часть, а также крупнообломочный материал, лежащий у ее основания, покрыт обрастаниями. В фитобентосе доминировала бурая водоросль *Cestoseira barbata* [3]. Средняя численность, которой равнялась 200 ± 110 экз./м², а биомасса 9100 ± 4900 г/м². Среди водорослей и непосредственно на камне находится множество животных. Многие из них прикреплены к субстрату, но много также и неприкрепленных форм. Берег Опукского заповедника открыт. На нем нет закрытых бухт, препятствующих волновому воздействию. В то же время заросли макрофитов дают убежище животным. В результате сложилось сообщество, живущее среди макрофитов и способное противостоять сильному штормовому воздействию.

В работе использован материал, собранный с помощью рамки 20×20 см. на камнях подножья г. Опук. Работы велись по общепринятым методикам [2]. Таксономическая обработка осуществлялась в соответствии с "Определителем фауны Черного и Азовского морей" [4]. При расчетах использовались средние показатели численности и биомассы. Рассчитывалась встречаемость животных. В данном случае рассчитывалась встречаемость в пространстве [1].

В скальных обрастаниях Опуцкого природного заповедника было обнаружено 15 видов животных: 7 видов ракообразных, 4 вида брюхоногих моллюсков, 2 вида двустворчатых моллюсков и 2 вида полихет. Наиболее высоким видовым богатством отличались ракообразные. На их долю приходилось 47% всего видового богатства обрастаний (рис. 1).

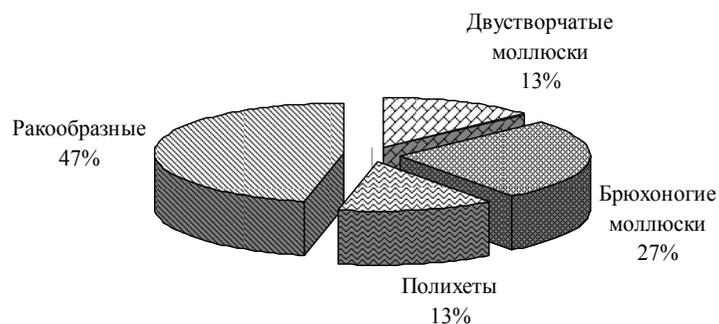


Рис. 1. Видовой состав обрастаний скал Опуцкого природного заповедника

На втором месте стояли брюхоногие моллюски. На долю, которых приходилось 27%. На долю двустворчатых моллюсков и полихет приходилось по 13% всего видового богатства обрастаний.

В среднем в одной пробе встречалось $7,7 \pm 0,7$ видов животных. Наиболее часто встречались брюхоногий моллюск – *Rissoa splentida* и двустворчатый моллюск – *Mytilaster linneatus*. Довольно часто встречались ракообразные: *Amphithoë vaillanti*, *Balanus improvisus* и *Microdeutopus grillotalpa*, а также брюхоногий моллюск *Mytilus galloprovincialis* (табл. 1).

По численности доминировал двустворчатый моллюск *M. linneatus*. На долю, которого приходилось 66% общей численности обрастаний. На втором месте стояли ракообразные *A. vaillanti*. На долю, которых приходилось 14% численности зообентоса. Достаточно многочисленными были ракообразные *G. subtypicus* и *M. grillotalpa*, мидия, а также *R. splentida*.

Среди обрастаний была встречена, занесенная в “Красную книгу Украины”, *X. poressa* [5].

В целом наиболее многочисленными были двустворчатые моллюски. Их средняя численность равнялась 5900 ± 2400 экз./м² (рис. 2).

На их долю приходился 71% общей численности обрастаний. Причем 93% численности двустворчатых моллюсков приходилось на *M. linneatus*. Средняя численность ракообразных равнялась 2100 ± 1100 экз./м² и на их долю приходилось 26% общей численности обрастаний. При этом 56% их

Таблица 1

Уровень развития обрастания скал Опуцкого природного заповедника

Вид	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²	Встречаемость, %
<i>Amphithoë vaillanti</i>	$1200,0 \pm 1100,0$	$0,280 \pm 0,240$	67
<i>Balanus improvisus</i>	$25,0 \pm 14,0$	$0,050 \pm 0,029$	67
<i>Colomastix pusilla</i>	$8,3 \pm 4,8$	$0,008 \pm 0,005$	33
<i>Gammarus subtypicus</i>	$180,0 \pm 100,0$	$0,180 \pm 0,110$	33
<i>Gibbula divaricata</i>	$87,0 \pm 29,0$	$0,270 \pm 0,150$	33
<i>Microdeutopus grillotalpa</i>	$700,0 \pm 400,0$	$0,125 \pm 0,065$	67
<i>Microspio mecznikovianus</i>	$8,3 \pm 4,8$	$0,017 \pm 0,010$	33
<i>Mohresternia lineolata</i>	$50,0 \pm 29,0$	$0,810 \pm 0,470$	33
<i>Mytilaster linneatus</i>	$5500,0 \pm 2400,0$	$363,000 \pm 54,000$	100
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	$370,0 \pm 200,0$	$172,000 \pm 98,000$	67
<i>Nereis zonata</i>	$8,3 \pm 4,8$	$0,075 \pm 0,043$	33
<i>Rissoa splentida</i>	$100,0 \pm 75,0$	$0,980 \pm 0,760$	100
<i>Synisoma capito</i>	$8,3 \pm 4,8$	$0,025 \pm 0,014$	33
<i>Tricolia pulla</i>	$42,0 \pm 24,0$	$1,590 \pm 0,920$	33
<i>Xantho poressa</i>	$8,3 \pm 4,8$	$0,340 \pm 0,200$	33
Сумма	$8295,5 \pm 2700,0$	$539,750 \pm 120,000$	

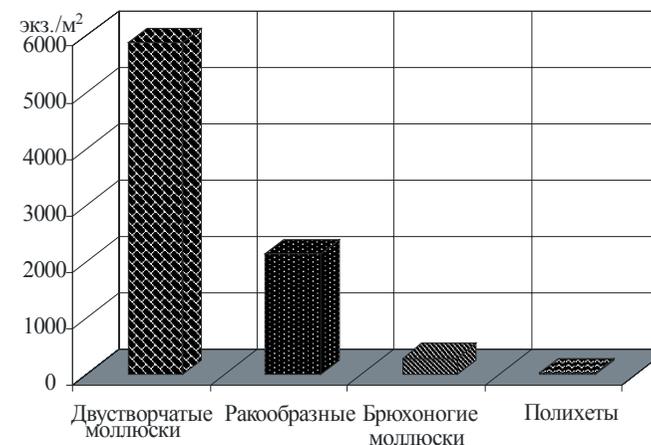


Рис. 2. Численность различных таксономических групп обрастаний скал Опуцкого природного заповедника

численности приходилось на долю *A. vaillanti*. Вообще среди ракообразных по видовому богатству, численности и биомассе доминировали амфиподы. На долю усонюгих раков приходился 1,2, а на долю десятиногих 0,4% общей численности ракообразных. Средняя численность брюхоногих моллюсков

равнялась 279 ± 89 экз./м², а их доля в общей численности зообентоса – 3%. Наиболее многочисленными были *G. divaricata* и *R. splentida*. На долю полихет приходилось менее 1% общей численности обрастаний. Средняя численность этой группы равнялась $16,6 \pm 6,8$ экз./м².

По биомассе доминировали двустворчатые моллюски. На их долю приходилось 99% всей биомассы обрастаний. Их общая биомасса в среднем равнялась 540 ± 110 г/м² (рис. 3).

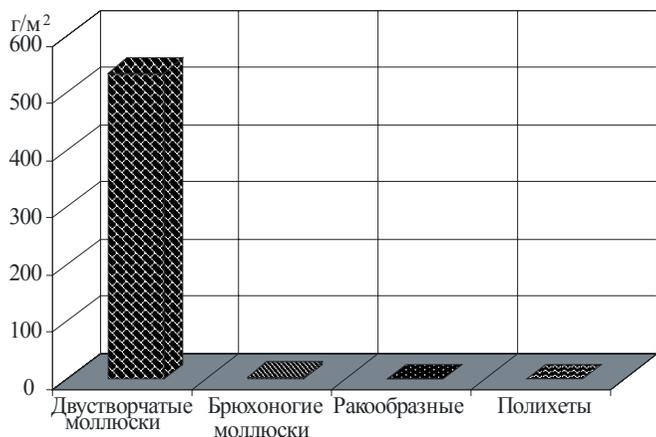


Рис. 3. Биомасса различных таксономических групп обрастаний скал Опуковского природного заповедника

Средняя биомасса брюхоногих моллюсков равнялась $3,6 \pm 1,3$ г/м². Наиболее высокой биомассой отличалась *T. pulla*. На ее долю приходилось 44% биомассы всех двустворчатых моллюсков, а на долю наиболее многочисленной *R. splentida* – 27%. Средняя биомасса ракообразных равнялась $1,01 \pm 0,34$ г/м². При этом наиболее высокой биомассой отличалась *X. poretta*, на долю которой приходилось 34% общей биомассы ракообразных. В то время как доля наиболее многочисленной *A. vaillanti* была 28%. В целом доля амфипод равнялась 59% от общей биомассы ракообразных. Биомасса полихет равнялась $0,092 \pm 0,044$ г/м², а их доля в общей биомассе зообентоса всего 0,02%.

В трофической структуре выделено 5 группировок. Наибольшим видовым богатством отличались детритофаги. В эту группу в основном входили виды, собирающие детрит с поверхности грунта. Практически не уступали им хищные виды. Сестонофагов представляли *M. linneatus*, *M. galloprovincialis* и усонгий рак *B. improvisus*. Полифагов было обнаружено 2 вида, а из фитофагов найдена только *G. divaricata* (табл. 2).

Таблица 2

Трофическая структура обрастаний Опуковского природного заповедника

Трофическая группировка	Видовое богатство	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
Сестонофаги	3	5900,0 ± 2400,0	540,000 ± 110,000
Детритофаги	5	2100,0 ± 1200,0	0,620 ± 0,270
Фитофаги	1	87,0 ± 29,0	0,270 ± 0,150
Хищные	4	200,0 ± 84,0	3,400 ± 1,300
Полифаги	2	16,6 ± 6,8	0,420 ± 0,200

По численности и биомассе доминировали сестонофаги. На их долю приходился 71% общей численности и 99% биомассы обрастаний. На долю детритофагов приходилась четверть всей численности зообентоса и всего 0,1% его биомассы. В этой группе доминировала *A. vaillanti*, на долю которой приходилось 57% численности и 45% биомассы детритофагов. В целом эта группа была представлена в основном ракообразными, находящими укрытие среди талломов водорослей и между створками двустворчатых моллюсков. На долю хищных видов приходилось 2,4% численности и 0,6% биомассы обрастаний. В эту группу входили полихеты и двустворчатые моллюски. Роль фитофагов и полифагов в общей структуре зообентоса была относительно небольшой.

Литература

1. Вайнштейн Б.А. Об оценке сходства между биоценозами. / Биология, морфология и систематика водных организмов. – Ленинград: Наука, 1976. – С. 156–163
2. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. – М.: Высшая школа, 1960. – 191 с.
3. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. – М.–Л.: Наука, 1967. – 398 с.
4. Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова думка, – Т.1, 2, 3. – 1968; 1969; 1972. – 436 с.; 536 с.; 340 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Українська енциклопедія, 1994. – 461 с.

АРЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МИРМЕКОКОМПЛЕКСОВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) И СООБЩЕСТВ ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) В СТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ

Хоменко В.Н.

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

E-mail: xomenko@izan.kiev.ua

На юге Украины степные участки сохранились практически только в заповедниках, где наиболее полно представлены зональные комплексы

животных. Здесь обитает ряд видов, которые нигде более не встречаются. Степные заповедники, несмотря на охранный режим, претерпевают трансформации. При антропогенном изменении степей в первую очередь исчезают редкие и малочисленные аборигенные виды и остаются лишь экологически пластичные, как правило, достаточно эвритопные и массовые представители.

Степные заповедники составляют характерный зональный профиль с севера на юг. «Стрельцовская степь» представляет собой гигротический вариант настоящих разнотравно-типчаково-ковыльных степей, «Провальская степь» – каменистые (на песчаниках и сланцах) донецкие степи, где отмечено своеобразное сочетание луговых и разнотравно-типчаково-ковыльных степей, «Хомутовская степь» – ксеротический вариант разнотравно-типчаково-ковыльных степей, «Каменные могилы» – каменистые (на гранитах) степи Приазовской возвышенности, «Аскания-Нова» – южные бедноразнотравные типчаково-ковыльные степи, а «Черноморский» – песчаные степи и лугостепные участки (вокруг колков и в понижениях рельефа). Сравнение фаун проводили по коэффициенту Жаккара (Qху) [5].

В целинных степях обследованных заповедников Украины отмечено 50 видов муравьев из 17 родов, причем 8 родов – монотипны [10]. Родовое разнообразие (Н') рассчитано по Шеннону-Уиверу.

Обнаруженные на изучаемой территории виды муравьев отнесены к 8 зоогеографическим комплексам: средиземноморскому, средиземноморско-среднеазиатскому (Древнее Средиземье), степному (скифскому), турано-степному, южноевропейскому, европейско-западносибирскому, европейскому лесному, транспалеарктическому. Биогеографическая терминология и принципы выделения комплексов приведены в работах [см. 1, 6–8, 10, 12, 16].

В мирмекофауне степной зоны Украины можно отметить ряд особенностей распространения видов. Во-первых, здесь найден единственный эндемичный вид (*Strongylognathus chelififer* Rad.). К субэндемичным можно отнести *Tapinoma kinburni* Karaw. и *Bothriomyrmex modestus* Rad.

Во-вторых, в рассматриваемом регионе проходят западные границы ареалов ряда видов: *Myrmica bergi* Ruzs., *M. stangeana* Ruzs., *Strongylognathus christophi* Em. и *Temnothorax volgensis* Ruzs., *Temnothorax nassonovi* Ruzs. Однако здесь не проходят восточные границы ареалов ни одного из видов, то есть формирование типично степной мирмекофауны было связано с лежащими к востоку районами, но не со Средиземноморьем.

Более трети видов изучаемого региона связаны на Украине в своем распространении с северной границей степной зоны и лишь некоторые из них могут проникать в лесостепь по интразональным биотопам долин рек.

Четверть и более видов в каждом из обследованных заповедных участков относятся к степному и турано-степному зоогеографическим комплексам (для мирмекофауны степей в целом эта цифра превышает 35%), причем многие из них наиболее характерны для более восточных и южных частей Палеарктики и, скорее всего, имеют среднеазиатское происхождение. Большинство видов муравьев степной зоны Украины, находящихся на границах своих ареалов, редки и легко уязвимы и исчезают в первую очередь при антропогенном нарушении экосистем.

Фаунистический мирмекокомплекс «Хомутовской степи» можно считать современным "эталоном", типичным для Степной зоны Украины (рис. 1). Очень близок в этом отношении и мирмекокомплекс заповедника «Каменные могилы». Практически все степные заповедники (кроме «Черноморского») по составу мирмекофауны имеют наивысший уровень сходства с заповедником «Хомутовская степь».

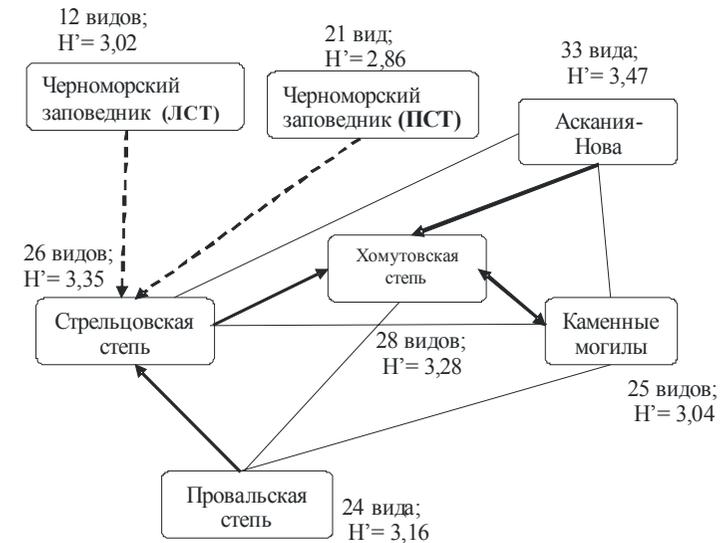


Рис. 1. Граф-схема взаимосвязей мирмекофауны различных степных участков по наибольшему коэффициенту сходства (Qху): сплошные линии – сходство при $p < 0,01$, а прерывистые – нет сходства. Стрелка показывает направление наибольшего сходства. ПСТ и ЛСТ – песчаная степь и лугостепные участки Черноморского заповедника

Наибольший уровень сходства мирмекофауны заповедника «Аскания-Нова» отмечен также с «Хомутовской степью»; высокий уровень сходства

есть к тому же с «Каменными могилами» и «Стрельцовой степью». Если учесть, что именно в «Аскания-Нова» наиболее богатая в видовом отношении фауна муравьев (33 вида) и наивысшее родовое разнообразие ($H' = 3,47$; рассчитано по числу видов в родах), то можно предположить, что именно в степях такого типа происходило формирование современной мирмекофауны (преимущественно в постплейстоценовое время).

В то же время «генерализированный» характер природных комплексов «Хомутовской степи» мог препятствовать проникновению сюда видов, требующих достаточно специфических условий обитания (например, ряда галофилов или типично лесных представителей).

Степное ядро типичной плакорной фауны представляют комплексы муравьев ксеротической разнотравно-типчаково-ковыльной степи («Хомутовская степь» и «Каменные могилы») и бедноразнотравно-типчаково-ковыльной степи («Аскания-Нова»). Так называемая песчаная степь Черноморского заповедника, по составу мирмекофауны, «степью» не является.

На территории Украины жуки-чернотелки представлены 102 видами, из которых 37 – типичные обитатели степных территорий Степной зоны. В степях обследованных заповедников Украины зарегистрировано 33 вида чернотелок из 22 родов, причем 14 родов – представлены одним видом [11]. Зарегистрированные виды чернотелок отнесены к 9 зоогеографическим комплексам: средиземноморский, восточноевропейский, балкано-малоазиатский, турано-средиземноморский, восточноевропейский, юго-восточноевропейский, европейско-сибирский, европейско-сибирско-туранский, европейско-казахстанский. При выделении комплексов использовалась литература [2–4, 9, 11, 13].

Указанные зоогеографические комплексы можно подразделить на две группы: средиземноморские и европейские виды. Группы по количеству видов неравные. В группу европейских видов входит больше видов чем в группу средиземноморских.

Большую долю средиземноморских биогеографических элементов имеют Черноморский заповедник (29,6%) и «Провальская степь» (20,1%). Особенностью средиземноморской группы является наличие эндемиков Крыма и причерноморской степной зоны. Это балкано-малоазиатские *Pedinus borysthenicus* Reich. и *P. cimmerius znoikoi* G.Medv., которые встречаются на исследуемых территориях только в Черноморском заповеднике.

Исходя из характера ареалов, можно констатировать, что в европейской группе значительная часть видов с широким типом ареалов, доля которых в степных заповедниках уменьшается с севера на юг. Это европейско-сибирские и европейско-казахстанские виды. Много также юго-восточноевропейских видов.

Очаги степной фауны сконцентрированы в основном в заповедниках, так как значительная часть степей на Украине распаханы. Анализ видового состава жуков-чернотелок степных заповедников Украины показал на обедненность последних в Юго-восточном регионе. Это можно объяснить и слабой изученностью (многочисленных стационарных исследований там не проводилось), и географическим положением, и малой площадью, и историей прошлых геологических эпох. Однако, главным фактором все же является антропогенный. Многие виды перешли в разряд редких даже на заповедных территориях.

Современные данные и расчеты показали, что жуки-чернотелки Приазовских степей являются также «эталон» типичной плакорной фауны Степи Украины (рис. 2). Несмотря на это, тем не менее, наибольшим видовым богатством и родовым разнообразием выделяются песчаная степь вместе с лугостепными участками Черноморского заповедника (27 видов, $H' = 4,06$). Возможно, в плейстоцене [13], именно в таких степных почвенно-растительных условиях происходило формирование фауны жуков-чернотелок.



Рис. 1. Граф-схема взаимосвязей тенебриофауны различных степных участков по наибольшему коэффициенту сходства (Q_{xy}): сплошные линии – сходство при $p < 0,05$. Стрелка показывает направление наибольшего сходства. ПЛСТ – песчаная степь и лугостепные участки Черноморского заповедника вместе.

На основании выделенных комплексов жуков-чернотелок и их зонального распределения [14] проведено уточнение зоогеографического деления Украины, предложенного ранее раньше Н.Н. Щербакком [15]. Восточный степной или Приазовский участок в Понтийском округе разделен на два участка: Восточный степной или Приазовский участок и Южный степной или Крымский степной участок.

Знание биогеографических закономерностей распространения разных видов насекомых является основой всех народнохозяйственных мер, связанных с использованием природных ресурсов и их охраной. В наше время продолжается разрушение зональных фаунистических комплексов, особенно степных. Оставшиеся степные заповедники не могут в полной мере восстановить бывшее разнообразие фауны, так как территории их незначительны по отношению ко всей Степной зоне Украины. Здесь отсутствует компенсационная иммиграция видов. Последнее можно возобновить внедрением экологических коридоров.

Литература

1. Арнольди К. В. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины // Зоол. журн.– 1968.– 47, вып. 8.– С. 1155–1178.
2. Крыжановский О.Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии.– М.– Л.: Наука, 1965.– 419 с.
3. Медведев Г.С. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae). Подсемейство Opatrinae. Трибы Platynotini, Dendarini, Pedini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (часть) и Heterotarsini.– Л.: Наука, 1968.– 285 с.– (Фауна СССР; Т. 19. Вып. 2).
4. Набоженко М.В. Ландшафтно-экологическая характеристика и общие закономерности распределения жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) на юге России // Известия Харьков. энтомолог. общества.– 1999.– 7, вып. 2.– С. 40–54.
5. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях.– М.: Наука, 1982.– 384 с.
6. Радченко А. Г. Мирмекофауна Украины: состояние изученности, зоогеографические аспекты и вероятные пути формирования // Материалы коллоквиумов секции общественных насекомых ВЭО.– Л., 1991.– 1.– С. 190–199.
7. Радченко А. Г. Зональные и зоогеографические особенности мирмекофауны (Hymenoptera, Formicidae) Украины // Природничий альманах. Серія: Біологічні науки.– Херсон, 2008.– Вип. 10.– С. 122–138.
8. Радченко А. Г., Малий Е. Н. Зоогеографическая характеристика мирмекофауны Крыма // Экология и таксономия насекомых Украины. – Киев – Одесса: Вища школа, 1990.– С. 105–113.
9. Семенов-Тянь-Шанский А. Пределы и зоогеографические подразделения палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых.– М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936.– 15 с.

10. Хоменко В.Н., Радченко А.Г., Макаревич О.Н. Мирмекофауна (Hymenoptera, Formicidae) степных заповедников Украины: зоогеографические аспекты // Вестн. зоологии.– 2008.– 42, № 2.– С. 105–113.
11. Хоменко В.Н., Черней Л.С. Жуки-чернотелки (Coleoptera: Tenebrionidae) степных ландшафтов заповедников Украины // Кавказский энтомол. бюллетень.– Ростов-на-Дону, 2009. – 5, вып.2.– С. 203–209.
12. Цюбик М. М., Радченко А. Г. Зоогеографические аспекты изучения мирмекофауны Украинских Карпат и Закарпатья // Вопросы охраны и рац. исп. растит. и живот. мира Украинских Карпат.– Ужгород: Ужг. отд. МОИП, 1988.– С. 45–52.
13. Черней Л.С. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae).– Киев: Наукова Думка, 2005.– 432 с. – (Фауна Украины; Т. 19. Вып. 10).
14. Черней Л.С., Хоменко В.Н. О географическом распространении жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) на территории Украины // Известия Харьков. Энтомол. об-ва.– 2006 (2007).– 14, вып. 1–2.– С. 57–66.
15. Щербак Н.Н. Зоогеографическое деление Украинской ССР // Вестн. зоологии.– 1988.– № 3.– С. 22–31.
16. Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. – Warsaw, MIZ, 2002.– 200 p.

ЧЕТЫРЕХНОГИЕ КЛЕЩИ (ERIOPHYOIDEA) КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Четвериков Ф.Е.

Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург, Россия.

E-mail: philipp-chetverikov@yandex.ru

Четырехногие клещи (Acariformes: Trombidiformes, Eriophyoidea) – микроскопические фитопаразиты, способные вызывать образование различных повреждений на растениях. Классические труды по данной группе созданы Альфредом Налепой (A.Nalepa) и его современниками, работавшими в Европе на рубеже XIX–XX веков. Ведущая роль в изучении четырехногих клещей в XX веке принадлежит акарологам США (H.Keifer), Индии (G.Channabosavanna, М.Мohanasundaram), Финляндии (J.Ligo, H.Roivainen), Польши (J.Woczek) и СССР (В.Г.Шевченко, С.И.Сухарева, И.Г.Багнюк). На территории Украины разрозненные эриофиидологические исследования проводились отдельными специалистами с 1900-х годов. В основном это эколого-фаунистические работы по клещам-галлообразователям деревьев и кустарников садов и парков, а также данные учетов пораженности клещами плодовых культур [1]. С середины XX-го века активную роль в изучении фауны четырехногих клещей Украины играет группа акарологов Государственного Никитского Ботанического Сада (ГНБС) под руководством И.З.Лившица, а позже – В.И.Митрофанова. Этими исследователями было

описано около 30 новых видов и несколько новых родов четырехногих клещей с аборигенных и интродуцированных видов растений Крыма [4].

С 2001 года нами совершаются выезды в различные точки Украины с целью получения фаунистических данных по четырехногим клещам [2]. Материалом для данной статьи послужили сборы, проведенные 18–28.06.2011 в Карадагском природном заповеднике НАНУ (КПЗ) и в п. Коктебель. В работу также включен материал из ГНБС и окр. п. Трудолобовка (Бахчисарайский р-н), собранный 25–26.06.2011.

За время работы в Крыму нами было просмотрено 28 видов высших растений, из них половина оказалась не заселена четырехногими клещами: 12 видов в КПЗ и Коктебеле (*Asparagus verticillatus* L., *Capparis spinosa* L., *Carex contigua* Норпе, *Fagus sylvatica* L., *Juncus compressus* Jack., *Juniperus* sp., *Paliurus spina-christi* Mill., *Phragmites communis* Trin., *Potentilla canescens* Bess., *Quercus pubescens* Willd., *Sedum acre* L., *Typha latifolia* L.) и 2 вида в окр. Трудолобовки (*Alcea taurica* Ijii, *Carex hirta* L.).

На других 14 видах растений были обнаружены галлообразующие и свободноживущие четырехногие клещи. Методики сбора, изготовления постоянных препаратов и определения клещей описаны в наших предыдущих работах [3,5,6]. Изготовлен 31 препарат, все они хранятся в коллекции кафедры зоологии беспозвоночных СПбГУ. В ходе видовой диагностики были зарисованы дорзальные щитки клещей семейств Eriophyidae и Diptilomiopidae (рис. 1–16). Ниже приводим аннотированный список найденных видов, включающий 20 видов из 3 семейств.

СЕМ. PHYTOPTIDAE MURRAY, 1877

***Phytoptus maritimus* Roivainen, 1950.** Клещи найдены 23.06.2010 в листовых влагалищах *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, на берегу пруда перед подъемом на плато Тепсень на юго-западной окраине п. Коктебель. Препараты №49–10, №50–10, №51–10.

***Novophytoptus* sp.** Характерные некротические повреждения паренхимы, вызываемые этими клещами [5], обнаружены 23.06.2010 на листьях и стеблях *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla на юго-западной окраине п. Коктебель, а также на листьях *Carex melanostachya* M. Vieb. ex Willd., в 500 м от кордона КПЗ на поляне по правой стороне дороги Коктебель – Южный перевал. Клещи фиксировались в этиловом спирте. Препараты не изготавливались.

***Sierraphytoptus ambulans* Chetverikov, 2009.** Клещи найдены 26.06.2010 на нижней стороне листьев *Fragaria viridis* Duch., возле карьера на склоне г. Бакла (окр. п. Трудолобовка). Препараты №56–10 и №66–10.

***Trisetacus* sp.** В ГНБС 25.06.2010 на можжевельнике *Juniperus excelsa* M. Vieb. нами найдены шишкоягоды, поврежденные клещами рода *Trisetacus* Keifer 1952. По мнению сотрудников БиНИИ СПбГУ А.П.Де-Милло, В.Г.Шевченко и И.Г.Багнюк на *J. excelsa* обитает свой до сих пор

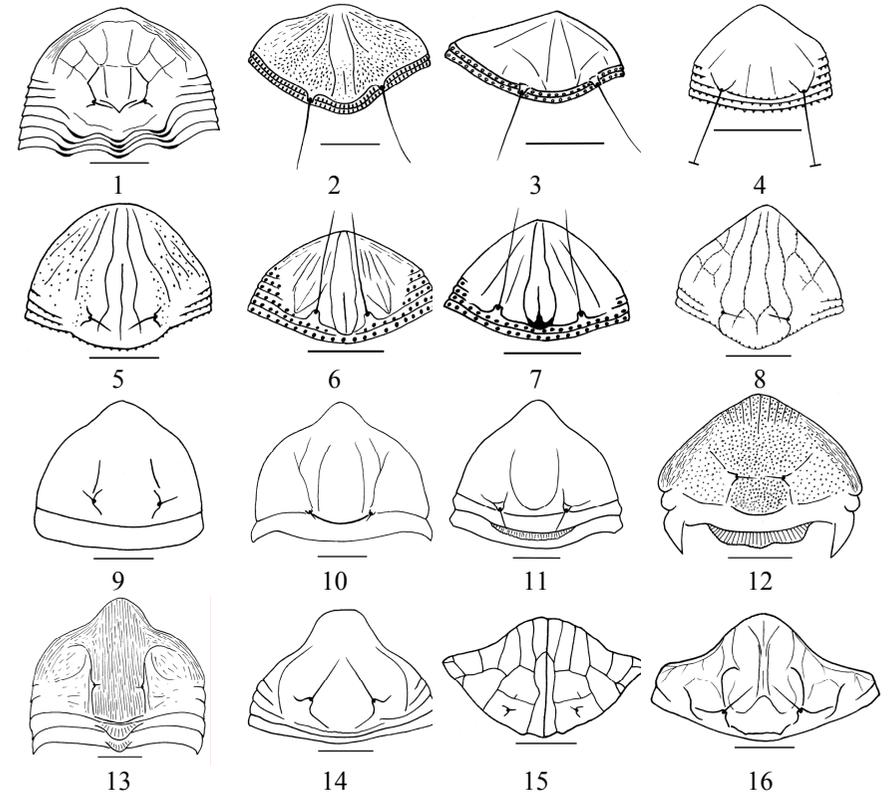


Рис. 1–16. Дорзальные щитки самок четырехногих клещей (длина масштабной линейки 20 мкм) 1 – *Acaricalus trinotus*; 2 – *Aceria campestricola*; 3 – *Aceria* ? *macrochela*; 4 – *Aceria salviae*; 5 – *Eriophyes* ? *similis* (самец); 6 – *Eriophyes viburni*; 7 – *Eriophyes* ? *tormalis*; 8 – *Phyllocoptes potentillae*; 9 – *Phyllocoptes carpini*; 10 – *Shevtchenkella serrata*; 11 – *Shevtchenkella tataricis*; 12 – *Tegonotus heptacanthus*; 13 – *Tegonotus trouessarti*; 14 – *Diptacus mazuriensis*; 15 – *Diptacus* sp.; 16 – *Rhinotergum shestovici*.

неописанный вид клещей рода *Trisetacus*. По нашим данным, полученным в ходе сравнения клещей с можжевельников Киргизии, Ливана, Крыма и Кавказа, в шишкоягодах *J. excelsa*, возможно, паразитирует один вид – *T.kirghisorum* Shevtchenko, 1963. Необходимы дополнительные исследования.

СЕМ. ERIOPHYIDAE NALEPA 1898

***Acaricalus trinotus* (Nalepa, 1892) – рис.1.** Клещи собраны 26.06.2010 с нижней стороны листьев ольхи *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. в окр. Трудолобовки. Препарат №59–10. Задний край дорзального щитка с тремя

выступами, s.d.2 – 8–9 мкм; дорзальных полуколец 36–38; эпигиний гладкий, эмподий двуветвистый, на каждой ветви по 2 луча; коготок с шайбочкой.

***Aceria campestricola* (Frauenfeld, 1865) – рис.2.** Клещи собраны 18.06.2010 из мелких желтоватых сферических галлов на листьях вяза *Ulmus minor* Mill. на территории КПЗ у подножия г. Сюрю-Кая. Препарат №45–10. Дорзальных полуколец 65–67, s.d.2 – 30–35 мкм, эмподий 2-лучевой, коготок с маленькой шайбочкой, эпигиний гладкий.

***Aceria ? macrochela* (Nalepa, 1891) – рис.3.** Клещи собраны 24.06.2010 из крупных шарообразных блестящих галлов желто-зеленого цвета вдоль жилок на листьях клена *Acer campestre* L. в КПЗ на обочине дороги Коктебель – Южный перевал. Препарат №55–10. Дорзальных полуколец 75–80, s.d.2 – 23–25 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок без шайбочки, эпигиний с 10–12 продольными линиями.

***Aceria salviae* (Nalepa, 1891) – рис.4.** Клещи собраны 21.06.2010 из бесформенных волосатых зелено-розовых галлов на листьях шалфея *Salvia tesquicola* Klokov & Pobed. в п. Трудолюбовка. Препараты №57–10, №58–10. Дорзальных колец 55–60 (покрыты мелкими треугольными шиповидными микробугорками), s.d.2 – 44–50 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок без шайбочки, эпигиний с 8–10 продольными линиями.

***Eriophyes ? similis* (Nalepa, 1890) – рис.5.** Клещи собраны 26.06.2010 из розовых галлов на листьях терновника *Prunus spinosa* L. на склоне г. Бакла в окр. Трудолюбовки. Препарат №65–10. Самцы имеют 74–85 колец (покрыты мелкими микробугорками), s.d.2 – 10–12 мкм, 4-лучевой эмподий. По рисунку дорзального щитка самцов (рис. 5) найденные клещи близки к виду *E. similis*. У всех самок 61–65 гладких колец, эпигиний гладкий, 4-лучевой эмподий, коготок без шайбочки, дорзальный щиток с неясным рисунком, похожим на описанный у клещей *E. emarginatae* Keifer, 1939. Необходимо сравнение видов *emarginatae* и *similis* для исключения синонимии.

***Eriophyes viburni* (Nalepa, 1889) – рис.6.** Клещи собраны 26.06.2010 из сферических волосатых зелено-розовых галлов на листьях гордовины *Viburnum lantana* L. на склоне г. Бакла в окр. Трудолюбовки. Препараты №60–10, №61–10. Дорзальных полуколец 58–62, s.d.2 – 22–25 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок с маленькой шайбочкой, эпигиний гладкий.

***Eriophyes ? torminalis* Nalepa, 1926 – рис.7.** Клещи собраны из побуревших паренхиматозных галлов на листьях рябины *Sorbus torminalis* (L.) Crantz 18.06.2010 в КПЗ у подножия Святой горы (препараты №37–10, №38–10, №39–10), а также 26.06.2010 на склоне г. Бакла в окр. Трудолюбовки (препарат №63–10). На протяжении XIX–XX вв. А.Налепой, Дж.Канестрини и Х.Пагенштехером описано 4 вида клещей рода *Eriophyes* von Siebold 1851, вызывающих паренхиматозные галлы на *S. torminalis*. Эти виды описаны неудовлетворительно, поэтому точная видовая идентификация найденных нами клещей будет возможна только после проведения ревизии

видов клещей рода *Eriophyes*, живущих на рябинах. Дорзальных полуколец 73–78, длина s.d.2 – 22–25 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок без шайбочки, эпигиний с 10–12 продольными ребрышками. Близок к виду *E. pyri* (Pagenstecher, 1857).

***Phyllocoptes potentillae* Keifer, 1962 – рис.8.** Клещи собраны 24.06.2010 с нижней поверхности листьев лапчатки *Potentilla recta* L., в КПЗ вдоль обочины дороги Коктебель – Южный перевал. Препарат №54–10. Дорзальных колец 59–64 (покрыты мелкими микробугорками), s.d.2 – 5–6 мкм; эмподий 5-лучевой, коготок с маленькой шайбочкой, эпигиний с 12–14 линиями.

***Phyllocoptes carpini* Nalepa, 1887 – рис.9.** Клещи собраны 24.06.2010 из складковидных галлов вдоль жилок на листьях граба *Carpinus orientalis* Mill. в КПЗ на обочине дороги Коктебель – Южный перевал (препараты №52–10, №53–10) и в п. Трудолюбовка (№67–10). Дорзальных полуколец 16–20, s.d.2 – 4–5 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок с шайбочкой, эпигиний гладкий.

***Shevtchenkella serrata* (Nalepa, 1892) – рис.10.** Клещи собраны 18.21.06.2010 с нижней поверхности листьев клена *Acer campestre* L. в КПЗ на обочине дороги Коктебель – Южный перевал. Препараты №41–10, №42–10, №43–10, №48–10. Дорзальных полуколец 19–21, s.d.2 – 3–4 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок с шайбочкой, эпигиний с 10–12 продольными линиями.

***Shevtchenkella tataricis* (Farkas, 1963) – рис.11.** Препараты №41–10, №42–10, №43–10, №48–10 вместе с *S.serrata*. Дорзальных полуколец 20–22 (на первом кольце плоская выступающая пластинка), s.d.2 – 10–12 мкм, эмподий 4-лучевой, коготок с крупной шайбочкой, эпигиний с 12–14 линиями.

***Tegonotus heptacanthus* (Nalepa, 1889) – рис.12.** Клещи собраны 26.06.2010 с нижней стороны листьев ольхи *Alnus glutinosa* Gaertn. в окр. Трудолюбовки. Препарат №59–10. Дорзальных полуколец 17 (крупные боковые треугольные выросты на полукольцах 1–5,7,9,11); срединный опистосомальный гребень образован пластинковидными выступами с насечками; s.d.2 – 6–8 мкм; эпигиний с неотчетливыми продольными линиями, эмподий 4-лучевой, коготок уплощенный с тупым краем. Близок по морфологии к китайскому виду *Spinaetergum adinae* Hong & Kuang 1989.

***Tegonotus trouessarti* (Nalepa, 1892) – рис.13.** Препарат №59–10, вместе с *T. heptacanthus*. Дорзальных полуколец 19 (первые 12 с боковыми заостренными выступами); срединный опистосомальный гребень состоит из 11 крупных выступов с насечками; эпигиний с 18–20 длинными продольными линиями; s.d.2 – 3–4 мкм, эмподий 4-лучевой. Близок по морфологии к тайваньскому виду *Tumoris sanasaii* Hong 2001.

СЕМ. DIPTILOMIOPIDAE KEIFER 1944

***Diptacus mazuriensis* Boczek, 1966 – рис.14.** Клещи собраны 18.06.2010 с нижней стороны листьев граба *Carpinus orientalis* Mill. у подножия г. Сюрю-

Кая. Препарат №44–10. Дорзальных полуколец 35–39, s.d.2 – 12–15 мкм; эмподий двуветвистый, на каждой ветви 4–5 лучей; коготок с шайбочкой, эпигиний с 10–12 ребрышками.

Diptacus sp. – **рис.15.** Клещи собраны 21.06.2010 с нижней стороны листьев боярышника *Crataegus orientalis* Pall. ex M. Bieb. в центре п. Коктебель (препараты №46–10 и №47–10). До настоящего времени на боярышниках не были зарегистрированы четырехногие клещи рода *Diptacus* Keifer 1951. Дорзальных полуколец 59–65, вентральных 77–85, и те и другие покрыты мелкими микробугорками, s.d.2 – 3–4 мкм, эмподий двуветвистый, на каждой ветви 4 луча, коготок с крупной шайбочкой, эпигиний гладкий.

Rhinoterigus schestovici Petanović, 1988 – **рис.16.** Клещи собраны 26.06.2010 с нижней поверхности листьев терновника *Prunus spinosa* L. в окр. Трудолюбовки. Препарат №64–10. Дорзальных полуколец 23–25, они покрыты крупными коническими выростами; вентральных полуколец 35–37, из них первые 25–26 поочередно покрыты микробугорками двух типов (крупными вытянутыми и мелкими шиповидными), а остальные покрыты однотипными мелкими микробугорками. S.d.2 – 11–13 мкм, эмподий неразвоенный, 4-лучевой, эпигиний гладкий.

Выражаю искреннюю благодарность директору Карадагского заповедника НАНУ А.Л.Морозовой и зам. директора по научной работе В.И.Мальцеву, директору учебной базы СПбГУ (п. Трудолюбовка) С.М.Снигиревскому и главному научному сотруднику лаборатории биотехнологии и вирусологии ГНБС О.В.Митрофановой за возможность сбора материала в Крыму, а также сотрудникам БИН РАН Г.Ю.Конечной и Р.А.Уфимову за помощь в определении крымских видов растений.

Литература

1. Гордиенко А.З. Дендрофильные галловые клещи в ботанических садах и парках правобережной лесостепи Украины: Автореф. дис. канд. биол. наук, Киев, 1971, 24 с.
2. Четвериков Ф.Е. Четырехногие клещи (Acari, Tetrápodili) с Осоковых (сем. Сурегасеае L.) окрестностей г. Днепропетровска // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: тезисы докладов III-й междунар. конф. Днепропетровск: изд-во Днепр. ун-та, 2005, С.229–232.
3. Четвериков Ф.Е., Сухарева С.И. Четырехногие клещи (Acari: Eriophyoidea) Полистовского заповедника и его окрестностей – II // Научные труды гос. прир. заповедника «Присурский»: Материалы III-й Межд. конф. «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия» Чебоксары-Атрат: КЛИО, 2010, Т.24., С.143–145.
4. Amrine J.W.J. and Stasny T.A. Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the world. Indira Publishing House, Michigan USA, 1994, 798 pp.
5. Chetverikov Ph. E., Sukhareva S.I. Some observations on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea) of the genus *Novophytoptus* Roivainen, 1947 // Acarina, 2007, 15(2): 261–268.
6. Chetverikov Ph. E., Sukhareva S.I. A revision of the genus *Sierraphytoptus* Keifer 1939 (Eriophyoidea, Phytoptidae) // Zootaxa, 2009, 2309: 30–42.

О СОСТОЯНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МОРСКИХ ПРИБРЕЖНЫХ РЫБ ЮГО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА КРЫМА, ВКЛЮЧЕННЫХ В ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ УКРАИНЫ

Шаганов В.В.

Керченский морской технологический университет, Керчь, Украина.

Прибрежные рыбы составляют основу ихтиофауны азово-черноморского побережья Крыма и являются важным структурно-функциональным компонентом экосистемы данного региона. Эти виды не совершают протяженных сезонных миграций в пределах Азово-Черноморского бассейна, постоянно держатся в прибрежной зоне и, благодаря высокому видовому богатству, обеспечивают разнообразие биоты морского побережья Крыма.

Прибрежный компонент азово-черноморской ихтиофауны является наиболее уязвимым к воздействию антропогенных факторов. Однако отсутствие системного ихтиологического мониторинга большей части прибрежной акватории Крыма не позволяет получить истинную картину состояния ихтиофауны прибрежного комплекса в современных экологических условиях и выявить угрожаемые виды.

Юго-восточное побережье Крыма относится к тем участкам крымской акватории, в которых ихтиофауна исследована довольно слабо. В литературе практически отсутствуют данные о видовом составе и биологии рыб этого обширного региона. Исключение составляют лишь акватории природных заповедников региона – Карадагского и Опукского [1,3,4,5]. Однако, для данного региона свойственно разнообразие условий обитания, что сказывается на относительно высоком видовом богатстве ихтиофауны, в состав которой входят и виды, занесенные в Красную Книгу Украины [2].

В данной работе приводятся сведения о ряде видов морских прибрежных рыб, включенных в 3-е издание Красной Книги Украины и встречающихся в водах юго-восточного Крыма.

Материал и методика. Материалы, положенные в основу написания данной работы, были собраны автором в период с 1994 г по настоящее время в районе Керченского пролива, Черноморского побережья Керченского полуострова (Опукский заповедник, Такиль, Ак-Бурун), в акватории бухта Двужкорная (г. Феодосия), мыса Киик-Атлама (пгт. Орджоникидзе), в Карадагском природном заповеднике, в акватории бухты Лисьей, у побережья Меганомы, Судака и Нового Света.

Сбор данных осуществлялся путем анализа уловов ставных неводов и жаберных сетей бригад прибрежного лова. Кроме того, проводился облов узко-прибрежной зоны сачками из планктонной дели и дели с ячейей 6,5 мм.

Изучение распределения по биотопам и обилие видов осуществлялось с использованием легководолазного снаряжения.

Исследования проводились преимущественно в теплое время года – с марта по октябрь.

Результаты:

Отряд Присоскообразные – Gobiesociformes

Семейство Присосковые – Gobiesocidae

Diplecogaster bimaculata – короткоперая рыба-присоска двупятнистая. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Держится на ракушечнико-песчаных грунтах на глубинах 1-10 м. Отмечен в районе Черноморского побережья Керченский полуострова в районе Опуцкого природного заповедника.

Lepadogaster candollei – рыба-присоска толсторылая. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Оседлый вид. Держится на галечных грунтах в зоне наката. Отмечен в районе Меганомы. Встречается единично.

Lepadogaster lepadogaster – рыба-присоска европейская. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Оседлый вид. Держится на галечных грунтах в зоне наката. Встречается в районе Карадага, Меганомы, Судака и Нового Света. Обычный вид, численность умеренная.

Отряд Иголообразные – Syngnathiformes

Семейство Иголовые – Syngnathidae

Syngnathus tenuirostris – тонкорылая игла-рыба. Статус ККУ – уязвимый. Средиземноморский иммигрант. Кочевник. Отмечен в пределах всего района. До 2011 года встречался редко единичными особями. С весны 2011 года в акватории Керченского пролива стал встречаться значительно чаще и стал относиться к категории обычных. Однако численность остается низкой.

Syngnathus variegatus – толсторылая игла-рыба. Статус ККУ – уязвимый. Средиземноморский иммигрант. Кочевник. Держится на дне среди камней и в зарослях водорослей (преимущественно цистозир). В пределах всего района обычный вид, встречающийся единичными особями. С весны 2011, подобно *S. tenuirostris*, в акватории Керченского пролива возросла встречаемость данного вида с незначительным увеличением численности.

Hippocampus guttulatus – морской конек длиннорылый. Статус ККУ – уязвимый. Средиземноморский иммигрант. Кочевник. Встречается в толще воды и в зарослях макрофитов. В пределах всего района часто встречающийся вид. Численность временами высокая, в целом встречается единично или небольшими группками.

Отряд Окунеобразные – Perciformes

Семейство Спаровые – Sparidae

Diplodus puntazzo – зубарик. Статус ККУ – не установлен. Средиземноморский иммигрант. Прибрежный кочевник. Держится в придонных слоях воды вблизи каменистых россыпей и подводных скал. В районе Карадага обычный вид, встречается единично.

Семейство Горбылевые – Sciaenidae

Sciaena umbra – темный горбыль. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Прибрежный кочевник. Держится вблизи скал и крупных глыб. Отмечен в пределах всего района. В водах Черноморского побережья Керченского полуострова отмечен в районе Опука и Такиля единичными особями и небольшими группами; встречается эпизодически. В районе Нового Света, Судака, Карадага и Феодосии обычный вид.

Семейство Троеперовые – Tripterygiidae

Tripterygion tripteronotus – троепер, черноголовая морская собачка. Статус ККУ – уязвимый.

Средиземноморский иммигрант. Донный оседлый вид. Держится на валунах и скалах в незначительных зарослях макрофитов. Отмечен в районе Карадага, Меганомы и Судака; обычный вид.

Семейство Лировые – Callionymidae

Callionymus pusillus – пескарка бурая. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Оседлый вид. Населяет узко-прибрежную зону (глубины до 1 м) с мелкозернистым песком. Отмечен в районе мыса в Керченском проливе в районе мыса Такиль; обычный, численность умеренная. На распространение, возможно влияет гранулометрический состав песка и глубины.

Callionymus risso – пескарка серая. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Оседлый вид. Населяет узко-прибрежную зону с песчаным грунтом. Отмечен в водах Черноморского побережья Керченского полуострова в районе Такиля и Ак-Буруна; обычный, численность низкая.

Семейство Бычковые – Gobiidae

Gobius paganellus – бычок паганель. Статус ККУ – редкий. Средиземноморский иммигрант. Донный оседлый вид. Держится на валунах и глыбах, покрытых макрофитами. В районе Феодосии и Карадага обычный вид, встречается единично.

Benthophilus stellatus – пуголовка звездчатая. Статус ККУ – редкий. Солоноватоводный вид. Отмечен в пределах акватории Керченского пролива на песчаных и илисто-песчаных грунтах. В южной части встречается периодически, но не в массовых количествах. В центральной и северной частях пролива – обычный вид, численность умеренная. На распространение в акватории Керченского пролива, очевидно, оказывает воздействие различная соленость воды.

Отряд Камбалообразные – Pleuronectiformes

Семейство Ромбовые – Bothidae

Arnoglossus kessleri – арноглосс средиземноморский. Статус ККУ – уязвимый. Средиземноморский иммигрант. Донный кочевник. Отмечен в районе Нового Света и южной части Керченского пролива на песчаных грунтах. Редкий вид, встречается единично.

Заключение. В последние годы юго-восточное побережье Крыма претерпевает сильнейшее антропогенное воздействие, негативно влияющее на биологическое разнообразие морской биоты, в том числе ихтиофауны. Интенсивное развитие рекреационной деятельности в традиционных курортных местах (Жоктебель, Судак, Новый Свет) и освоение новых участков побережья, ранее закрытых (черноморское побережье Керченского полуострова), загрязнение прибрежной зоны фекально-бытовыми и промышленными стоками, проведение экологически необоснованных берегоукрепительных работ и другие факторы антропогенной нагрузки оказывают воздействие не только на собственно ихтиофауну региона, а на среду обитания рыб.

Отдельно следует выделить эксплуатацию рыбных ресурсов юго-восточного Крыма. Традиционными местами промысла являются береговые участки Керченского полуострова, район Феодосии и Судака. Здесь

рыбодобывающими организациями различных форм собственности ведется лов массовых промысловых рыб – хамсы, шпрота, барабули, ставриды, катрана, камбалы калкан, кефалей и пр.

В последние годы в связи с нестабильной экономической ситуацией и слабой правовой базой значительное развитие получил браконьерский лов рыбы. Кроме того, в процессе промышленного лова неоднократно превышаются допустимые лимиты добычи и происходит вылов ценных и редких видов рыб.

В условиях значительной антропогенной нагрузки на прибрежную ихтиофауну региона ведущую роль в ее сохранении и восстановлении играют охраняемые прибрежные акватории и прежде всего природные заповедники – Опуцкий природный заповедник (ОПЗ, 62 га морской акватории) и Карадагский природный заповедник (КаПриЗ, 809 га морской акватории).

Существующий охранный режим способствует сохранению не только видового разнообразия ихтиофауны акваторий резерватов, но, что особенно важно, среды её существования. В условиях заповедников полностью исключаются такие виды антропогенного воздействия как рыболовство и подводная охота, разрушение естественных биотопов в результате рекреационного и хозяйственного строительства, имеющих место на значительной части побережья региона. Таким образом ОПЗ и КаПриЗ не только обеспечивают сохранение ихтиофауны в пределах своей акватории, но и способствуют её обогащению в прилегающих участках черноморского побережья юго-восточного Крыма.

Литература

1. Костенко Н.С., Шаганов В.В. Рыбы. – Карадаг. Гидробиологические исследования. (Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины). Книга 2-я. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 440–453.
2. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
3. Шаганов В.В. Видовой состав ихтиофауны Опуцкого природного заповедника. – Труды Никитского ботанического сада – Национального научного центра – 2006. – Т. 126 – С. 105–109.
4. Шаганов В.В. Видовое разнообразие и экологические особенности ихтиофауны Опуцкого природного заповедника (Черное море). – Экология моря. – 2007. – Вып. 74. – С. 95–99.
5. Шаганов В.В. Предварительный обзор ихтиофауны черноморского побережья юго-восточного Крыма. – Карадаг – 2009; Сборник научных трудов, посвященный 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника национальной академии наук Украины. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. – С. 262–273.

ОПУЦКИЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК: К ИЗУЧЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПЕСЧАНОЙ СУПРАЛИТОРАЛИ (КРЫМ, КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

Шадрин Н.В., Копий В.Г., Колесникова Е.А., Афанасова Т.А.
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,
Севастополь, Украина. E-mail: snickolai@yandex.ru

Один из наиболее молодых заповедников Крыма – Опуцкий – основан в 1998 г. в соответствии с Указом Президента Украины № 459/98 от 12.05.98 г., находится в юго-восточной части Керченского п-ова. Территория заповедника, с общей площадью 1 592,3 га, включает в себя морскую акваторию, а также ряд уникальных природных объектов: мыс Опук, горы Опук (185 м н. у.м.) и Приозерная, находящиеся в море Скалы-Корабли, гиперсолёное озеро Кояшское и длинные песчаные пляжи, примыкающие с запада и востока к горе Опук.

Супралиtoralь – контактная зона «суша-море», единственное место в биосфере, где граничат и взаимодействуют все три среды – жидкая, твердая, газообразная, – где пересекаются трофические сети суши и моря. Песчаные пляжи – важный элемент супралиtoralи – являются наиболее обычной и динамичной средой, занимающей 40% всей мировой морской/океанической береговой линии [5]. Они высоко оцениваются человеческим сообществом: количество людей, использующих их, намного больше, чем использующих другие типы береговой полосы. Огромная их экономическая и социальная ценность осознана хорошо, однако пляжи играют и важную экологическую роль, являются местообитанием специфических организмов. Это, однако, все еще недооценивается. Во всем мире экономический рост в последние десятилетия ведет к интенсификации использования береговой зоны с разрушением берегов, падению их биоразнообразия и нарушению нормального функционирования прибрежных морских экосистем [7]. Сильней всего страдают песчаные пляжи. Наиболее негативно все это проявляется в замкнутых и полузамкнутых морях: Черное, Балтийское...

Пляжная полоса составляет более 60% береговой линии Опуцкого заповедника с разнообразными уникальными местообитаниями множества морских и наземных организмов. Изученность биоты, населяющей пляжи, остается при этом весьма слабой. Хотя известно, что на пляжах других участков побережья Черного моря она довольно разнообразна и обильна. Для Опуцкого заповедника имеются лишь отдельные работы по ракообразным береговой полосы заповедника, также отмечено наличие сейчас редкого для Черного вида двустворчатого моллюска *Donacilla cornea* [1, 2, 4]. Этим и исчерпывается опубликованная информация по биоразнообразию Опуцких пляжей.

Материал и методы. В 2002 –2011 гг. проводились работы по изучению биоты песчаных пляжей Оупукского заповедника, отбирались качественные и количественные пробы на пляжах западнее и восточнее горы Оупук. Затем пробы промывались и фиксировались 4% формалином. Дальнейшая обработка проб – подсчет, промеры и идентификация организмов – проводилась в лаборатории с использованием бинокулярного микроскопа.

Результаты и обсуждение. Выявленное и идентифицированное разнообразие животных Оупукских пляжей представлено в таблице 1. Как видно из таблицы, ряд видов беспозвоночных обнаруживали не каждый год. Является ли основной причиной этого многолетние колебания состава биоты? Авторы не уверены, что это так во всех случаях, т.к. многие виды характеризуются ярко выраженной пятнистостью распределения, а число проанализированных проб не столь велико. Наиболее высокое видовое разнообразие отмечено у ракообразных, а внутри них – у амфипод – 11 видов.

Двустворчатый моллюск *Donacilla cornea* – обитатель песчаных пляжей ранее был массовым черноморским видом, в последние десятилетия исчез с береговой полосы России и Болгарии, считалось даже, что он исчез в Черном море вообще. Однако в последнее десятилетие он был обнаружен на нескольких пляжах Румынии [6] и Крыма [4]. Судя по нашим данным, он образует довольно устойчивую популяцию в заповеднике, локальные поселения – на западном и восточном пляжах. Следует отметить, что эти поселения невелики по площади и тяготеют с обеих сторон к горе Оупук, находясь при этом на большем удалении от нее, чем выбросы водорослей. В 2007 – 2009 гг. плотность поселений была достаточно высокой и достигала 891 экз. взрослых моллюсков на м². Концентрация молодежи моллюска (размер до 0,35 мм) была в несколько раз большей. В 2010 – 2011 гг. плотность поселений донациллы резко уменьшилась (до менее 10 экз. взрослых моллюсков на м²), как и занимаемая ими площадь. Причины этого нам пока не понятны.

В береговой полосе, в том числе и на изученных пляжах, на некоторых участках концентрируются выбросы водорослей. В заповеднике выбросы водорослей, в первую очередь, представлены на участках пляжей, прилегающих к горе Оупук с востока и запада. Здесь отмечаются наиболее высокие концентрации общей биомассы животных и наибольшее разнообразие ракообразных. Общая биомасса животных в мощных выбросах водорослей может превышать 20 кг/м², в основном, за счет амфипод рода *Orchestia* [2, 3]. Однако на этих участках пляжей отсутствуют представители моллюсков *D. cornea* и полихеты.

Наземные животные и птицы интенсивно питаются морскими беспозвоночными на пляжах Оупука, что наблюдается и на других пляжах

Таблица 1

Таксономическое разнообразие животных песчаной супралиторали Оупукского заповедника, отмеченное в 2005 – 2011 гг.

Таксон	2009, август	2010, август	2011, май	2005 – 2007, август [1–3]
Nematoda	+	+	+	+
Oligochaeta	+	+	+	*
Nemertini	+	+	+	*
Turbellaria	+	+	+	*
Nematoda	+	+	+	+
Polychaeta	+	+	+	+
<i>Microphthalmus fragilis</i> Bobretzky, 1870	+	-	-	*
<i>Saccocirrus papillocercus</i> Bobretzky, 1872	+	-	+	*
<i>Protodrilus flavocapitatus</i> (Uljanin, 1877)	+	-	+	*
<i>Polydora cornuta</i> Bosc, 1802	+	-	-	*
<i>Nerilla antennata</i> Schmidt, 1842	-	+	+	*
Isopoda				
<i>Idotea baltica basteri</i> Audouin, 1827	+	+	+	+
<i>Synisoma capito</i> (Rathke, 1837)	*			+
<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi, 1921)	*			+
<i>Tylos ponticus</i> Grebniński, 1874	*			+
<i>Eurydice</i> sp.	*	+	+	+
Amphipoda	+	+	+	+
<i>Ampelisca diadema</i> Costa, 1853	*	-	-	+
<i>Ampithoe ramondi</i> Audouin, 1826	*	-	-	+
<i>Atylus guttatus</i> (Costa, 1851)	*	-	-	+
<i>Apherusa bispinosa</i> (Bate, 1857)	*	-	-	+
<i>Echinogammarus ischnus</i> (Stebbing, 1898)	*			+
<i>Echinogammarus foxi</i> (Schellenberg, 1928)	*	+	-	-
<i>Erichthonius difformis</i> M.-Edwards, 1830	*	-	-	+
<i>Stenothoe monoculoides</i> (Montagu, 1815)	*	-	-	+
<i>Orchestia mediterranea</i> Costa, 1853	+	+	+	+
<i>Orchestia montagui</i> Audouin, 1826	+	+	+	+
<i>Caprella acantifera ferox</i> (Czernjavski, 1868)	*	-	-	+
Mysidacea	*	-	-	+
<i>Hemimysis anomala</i> Sars, 1907	*	-	-	+
<i>Gastrosaccus sanctus</i> (van Beneden, 1861)	*	+	-	-
Bivalvia	+			
<i>Donacilla cornea</i> (Poli, 1791)	+	+	+	+
Gastropoda				
<i>Hydrobia</i> sp.	*		+	*
Insecta, личинки	+	+	+	+

Примечание к таблице. * – данных нет, - – вид не встречен в пробах, + – вид отмечен.

Крыма [3]. На пляжах нередко много чаек, отмечено их питание донациллой в 2009 г. Встречаются на пляже и другие, в том числе и редкие, виды птиц. В частности, в 2010 г. на восточном пляже нами был встречен козодой (*Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758). Следует отметить, что пляжи являются средой обитания многих наземных беспозвоночных и такого редкого для Крыма вида амфибий, как чесночница *Pelobates fuscus* Laurenti, 1768. Во время проведения работ в 2003 г. чесночница была обнаружена при рытье шурфа на пляже на глубине примерно 140 см, обычно на день они зарываются на глубину до 0,5 – 1 м.

В заключение следует сказать, что микробиотопы пляжей Опуцкого заповедника весьма разнообразны и являются местообитанием многих редких видов, играющих важную роль во взаимодействиях «суша-море».

Многие таксоны, являющиеся массовыми, разнообразными, играющими важную функциональную роль в сообществах пляжей, все еще не затронуты изучением (нематоды, харпактициды, двукрылые, олигохеты, турбеллярии и др.). Необходимо продолжить их целенаправленное изучение, обеспечить возможности их сохранения.

Литература

1. Урюпова Е. Ф., Миронов С. С., Шадрин Н.В. Уникальность водной фауны Опуцкого природного заповедника (Крым, Черное море) // Вісн. Запорізь. нац. ун-ту. Біологічні науки. – 2008. – № 1. – С. 228–233.
2. Урюпова Е. Ф., Шадрин Н.В. Ракообразные зоны заплеска и верхней сублиторали Опуцкого заповедника (Крым, Черное море) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биология. – 2009. – № 1. – С. 48–52.
3. Шадрин Н.В. Выбросы водорослей в супралиторали Черного моря: экологическая и геохимическая роль // Доп. НАН України. – 1998. – № 3. – С. 192–195.
4. Шадрин Н.В., Афанасова Т.А. Питание и распределение *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) в акватории Опуцкого заповедника // Морской экологический журнал. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 24.
5. Bird E.C.F. Coastal geomorphology. An introduction. – Chichester: John Wiley and Sons, 2000. – 322 p.
6. Micu D., Micu S. Recent records, growth and proposed IUCN status of *Donacilla cornea* (Poli, 1795) from the Romanian Black sea // Certetari marine. – 2006. – 36. – P. 117–132.
7. Mukai, H. Habitat diversity and its lost in Japanese coastal marine ecosystems. Int. Symposium on Integrated coastal management for marine biodiversity in Asia. Kyoto, Japan, January 14–15, 2010. Kyoto. – 2010. – P. 25–27.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЕЗОЗООПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА (ОТРЯДА СОРЕРОДА) РУСЛА РЕКИ ЧЕРНАЯ (СЕВАСТОПОЛЬ, ЧЕРНОЕ МОРЕ)

Щербань С.А., Шмелева А.А., Щербатенко Л.С.
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,
Севастополь, Украина. E-mail: ShcherbanSA@mail.ru, anton-shb2@yandex.ru

Исследование биоты устьев рек всегда имело большое значение. Русла и устья рек являются инкубатором молодежи многих видов беспозвоночных и рыб, местом нагула и нереста. Вынос органики с водами реки обогащает устьевую зону биогенами и способствует развитию фитопланктона. С другой стороны, именно эта зона подвергается наиболее активному воздействию человека. Сброс загрязняющих веществ, интенсивная деятельность человека приводят к резкому обеднению разнообразия в этой зоне и даже катастрофическому разрушению сложившихся сообществ. Изучение разнообразия беспозвоночных в зоне русла и устья рек крайне важно для предотвращения ущерба, наносимого человеком не только самой зоне, но и акватории прилегающих бухт и морей в целом [10].

Исследования фауны реки Черная были начаты в первой половине XX в. Были обнаружены мшанки, гидроиды, несколько видов копепод, а также новый для Черного моря веслоногий рак *Oithona similis* (Claus, 1863), [7]. После огромного временного перерыва (более 70-ти лет), в устье реки, при впадении ее в бухту, были возобновлены исследования всего комплекса беспозвоночной биоты [9] и, в частности, получены данные по видовому составу зоопланктона [5,9]. Авторами отмечено достаточно большое разнообразие видового состава амфипод, изопод, индифицировано 18 видов гарпактицид (отр. Sorepoda, п/о Harpacticoida), несколько видов мизид, а также личиночный состав меропланктона (6 видов Gastropoda, 4 вида Decapoda, 5 видов Polychaeta). Данная информация оказалась крайне интересной и неожиданной, поскольку водные экосистемы данного района не считались благополучными.

С июня 2005 г. по апрель 2007 г. нами проведен ежемесячный мониторинг видового состава копепод в русле р.Черная, впадающей в Севастопольскую бухту, результаты которого и представлены в данной работе.

Зоопланктонные пробы отбирали сетью «Большая Джеди», с диаметром входного отверстия 36 см и фильтрующим конусом из газа № 49, с диаметром ячейки 135 мкм, в разные сезоны года при солености от 2,9 – до 15,5‰ в двух точках русла р. Черная: на расстоянии 400 м (M1) и 900 м (M2) от места впадения в Севастопольскую бухту (эстуарная часть). Обловленный слой – 0–8 м. Планктон обрабатывали методом прямого счета в камере

Богорова с использованием штемпель-пипетки, объемом 1 см³, с применением бинокулярного микроскопа МБС-1. Учитывались все возрастные стадии веслоногих раков.

Во время исследований в русле р.Черная отмечено наличие большого количества морских форм веслоногих раков, свойственных эстуарному району. Всего определено 44 вида (11 из которых обозначены как nov. sp). Динамика наиболее частовстречаемых (обнаруженных более чем в 20% случаев) и массовых (в 80% и более случаев) видов представлена в табл. 1

Таблица 1

Сезонная динамика встречаемости основных видов п/о Calanoida и Cyclopoidea в русле р. Черная (соленость в диапазоне 5,8 – 15,5 ‰)

Семейство, род, вид	осень	зима	весна	лето
п/о Calanoida				
Сем. Acartiidae:				
<i>Acartia tonsa</i> Dana, 1889	+	+	+	+
<i>A. mollicula</i> Shmeleva., 2007	+	+	+	+
<i>A. clausi</i> Giesbr., 1889	+	+	+	+
<i>A. eremeevi</i> Pavlova, Shmeleva, 2008	+	-	-	+
<i>A. hasanii</i> Shmel., Selifonova, 2005	+	+	-	-
<i>A. lamasi</i> Shmel., Selifonova, 2005	+	+	+	+
Сем. Calanidae:				
<i>Calanus euxinus</i> Fleminger, 1991	+	+	-	-
<i>Pseudocalanus elongates</i> Boeck, 1865	+	+	+	-
<i>Paracalanus sp.sp.</i>	+	+	+	-
Сем. Centropagidae:				
<i>Centropages kroyeri</i> Giesbr., 1892	+	-	+	+
<i>C. spinosus</i> Kritch., 1873	+	-	+	+
п/о Cyclopoidea				
Сем. Cyclopinidae:				
<i>Cyclopina sp.</i>	+	+	+	+
<i>C. gracilis</i> Claus, 1863	-	+	+	+
Сем. Oithonidae:				
<i>Oithona nana</i> Giesbr., 1892	+	+	+	+
<i>O. similis</i> Claus, 1866	+	+	+	-
<i>O. decipiens</i> Farran, 1913	-	-	+	-
<i>O. brevicornis</i> Giesbr., 1891	+	+	+	+
<i>Oithona sp.</i>	+	-	-	-

Из 18 видов массовыми являются, по крайней мере, 11: 3 вида п/о Cyclopoidea (*Oithona nana*, *Oithona brevicornis* и *Cyclopina sp.*) и 8 видов п/о Calanoida, из которых *Acartia tonsa*, *Acartia mollicula*, *Acartia clausi*, и *Acartia lamasi* встречались во всех образцах зоопланктонных проб, при солености от

5,8 до 15,5 ‰. К числу массовых видов можно отнести также представителя рода *Saphirella* – *Saphirella* sp., который оказался обычным в большинстве проб, взятых не только по руслу реки, но и в ее эстуарной части и Севастопольской бухте [6,9]. Название рода *Saphirella* используется нами в соответствии с работой Т.Скотта [14], хотя некоторые авторы [11,12] склонялись к мысли, что *Saphirella* sp. является ранней стадией видов рода *Helicyclops*.

Достаточно большое количество видов встречалось в единичных экземплярах на мосту М₁ в разные сезоны года. В основном это виды, относящиеся к 4-м семействам: Calanidae, Onceidae, Acartiidae и Oithonidae, а также 3 вида сем. Harpacticoida (*Microsetella rosea*, *M. norvegica* и *Lucicutia flavicornis*), (табл. 2).

Таблица 2

Единично-встречаемые виды копепоид руслу р. Черная

№/п	В И Д	Пол, кол-во	Размер, мм
1.	<i>Acartia ionnaei</i> Shmeleva, 2008	♀ (1)	0,92
2.	<i>Acartia discaudata</i> Stewer, 1929	♀ (1)	0,90
3.	<i>Acartia</i> sp. 1	♀ (1)	1,15 тонкая, с торакальными шипами
4.	<i>Acartia</i> sp. 2	♀ (1)	1,05 с торакальными шипами
5.	<i>Acartia</i> sp. 3	♀ (1)	1,17 с малыми шипами
6.	<i>Calocalanus tenuis</i> Farran, 1926	♀ (1)	1,20
7.	<i>Calocalanus pavoninus</i> Farran, 1936	♀ (1)	0,80
8.	<i>Acrocalanus</i> sp.	♀ (1)	1,30
9.	<i>Ctenocalanus vanus</i> Giesbr., 1888	♀ (1)	0,95
10.	<i>Ctenocalanus</i> sp.	♀ (1)	1,05
11.	<i>Paracalanus</i> sp.	♀ (1) ♂ (1)	1,17 ; 0,98
12.	<i>Centropages furcatus</i> Dana, 1819	♀ (1) ♂ (1)	1,50 ; 1,30
13.	<i>Corycaes clausi</i> F.Dahl, 1894	♀ (2)	1,30
14.	<i>Corycaes</i> sp.	♂ (1)	1,30
15.	<i>Corycella</i> sp.	♀ (1)	0,90
16.	<i>Oncea dentipes</i> Giesbr., 1891	♀ (1)	0,60
17.	<i>Oncea media</i> Giesbr., 1892	♀ (2)	0,62
18.	<i>Oncea vodjanitskii</i> Shmeleva et Delalo, 1965	♀ (1)	0,25
19.	<i>Oncea</i> sp.	♂ (1)	0,87
20.	<i>Oncea</i> sp.	♂ (2)	0,42
21.	<i>Oitona vivida</i> Farran, 1913	♀ (1)	0,80
22.	<i>Oitona tenuis</i>	♀ (1)	0,95
23.	<i>Lucicutia flavicornis</i> Claus, 1863	♀ (1) ♂ (2)	1,62 ; 1,37
24.	<i>Microsetella rosea</i> Dana, 1848	♀ (1)	0,80
25.	<i>Microsetella norvegica</i>	♀ (2)	0,60

По верхнему руслу реки, в воде с очень низкой соленостью (2,9–3,9‰, мост № 2), были найдены 6 видов копепоид: *Acartia tonsa*, *A. lamasii*, *A. sp.n.1*, *Paracalanus* sp., *Oitona* spp. (мелкие формы) и единичные экземпляры *Saphirella* sp.

Круглогодичных форм зоопланктона – 8 видов (см. табл. 1); теплолюбивых 2 вида: *Centropages kroyeri*, *C. spinosus*; холоднолюбивых 3 вида: *Calanus euxinus*, *Acartia hasanii* и *Oncea gracilis*.

В эстуарии реки отмечено 35 видов, из них массовых 12: 9 видов каланид и 3 вида циклопид [9]. В сравнении с эстуарным районом, в русле реки отсутствовали 3 вида рода *Paracalanus*: *P. indicus*, *P. aculeatus* и *P. parvus*.

Подотряд Calanoidea представлен 24-мя видами. Наиболее массовыми являлись виды 2-х родов: *Acartia* и *Centropages*. В свою очередь, род *Acartia* представлен 11-тью видами, *Centropages* – 4-мя, [13].

Подотряд Cyclopoidea представлен 18-тью видами, 4 из которых являются массовыми для исследуемого района и видом оитон – *O. decipiens*. Последний встречался в пробах лишь в весенний период. Практически в пресной воде в верхнем русле реки, в районе с. Хмельницкое, осенью было найдено огромное количество мелких экземпляров рода *Oithona* [8].

Наличие некоторых видов в пробах и, в частности, nov. sp., имеют свое объяснение. Эстуарная часть реки практически граничит с находящимся здесь таможенным портом (и имеется еще и яхтенная стоянка). Чужеродные виды часто проникают в новый водоем с балластными водами судов, которые обычно набирают в прибрежной зоне, богатой неритическими формами зоопланктона. Среди этих видов, есть виды хорошо переносящие колебания солености [1,2,4]. Так, толерантность *Oithona brevicornis* к изменению солености (могут выдерживать понижение солености до 9–10 ‰) позволяет им выживать в разных солоноватоводных бассейнах [4].

Заключение. Исследование биоразнообразия копепоид в русле р.Черная проведено впервые после огромного временного перерыва. Большинство видов найдены в широком диапазоне солености, от 5,8 ‰ до 15,5 ‰ и являются типичными как для района эстуария реки, так и для Севастопольской бухты. Видовой состав двух основных подотрядов копепоид отличался большим разнообразием, что позволяет характеризовать мезозоопланктонное сообщество экосистемы русла реки как благополучное.

Массовыми круглогодичными видами являются *Acartia tonsa*, *Acartia clausi*, *A. mollicula*, *A. lamasii* и *Cyclopina* sp. Среди других веслоногих раков чаще других встречались *Centropages spinosus*, *Paracalanus* spp., *Oithona nana* и *Oithona brevicornis*. Последний вид обозначен как черноморский вселенец [4].

Качественный состав мезозоопланктона русле и эстуарии р.Черная, несомненно, изучен очень слабо, о чем свидетельствует нахождение и

описание новых видов, а также видов, ранее не отмечаемых в прилегающих к руслу районах. На наш взгляд, экосистема планктонного сообщества р.Черная и отдельных ее элементов должны рассматриваться как предмет охраны.

Литература

1. Богданова Т.К., Шмелева А.А. Гидрологические условия проникновения средиземноморских видов в Черное море // Динамика вод и вопросы гидрохимии Черного моря. – Киев: Наук.думка, 1967. – С.156 – 166.
2. Губанова А.Д. Долговременные изменения таксоценоза *Acartia* (Copepoda) в Севастопольской бухте // Акватория и берега Севастополя: экосистемные процессы и услуги обществу. – Севастополь, 1999. – С.159 – 167.
3. Губанова А.Д., Поликарпов И.Г., Сабурова М.А., Прусова И.Ю. Многолетняя динамика мезозоопланктона в Севастопольской бухте (1976 – 1996) на примере Copepoda // Океанология. – 2002. – Т. 42. – № 4. – С.537 – 545.
4. Загородняя Ю.А. *Oithona brevicornis* в Севастопольской бухте – случайность или новый вселенец в Черное море // Экология моря. – 2002. – Вып.61. – С.43.
5. Иванова Т.А., Щербань С.А., Шмелева А.А. Мониторинговые исследования зоопланктона (группа Copepoda) Севастопольской бухты в районе впадения р. Черной // Экология: проблемы, решения – молодежное видение. – 2005. – Вып. 2. – С. 79 – 80.
6. Мурина В.В., Шмелева А.А., Лисицкая Е.В. Годичный мониторинг мезозоопланктона в океанариуме Севастопольской бухты // Гидробиол. журн.. – 2002. – Т.38, № 3. – С. 3 – 11.
7. Никитин В.Н. Севастопольская биологическая станция // Природа. – 1925. – №7. – С. 195 – 202.
8. Определитель фауны Черного и Азовского морей. Киев: Наук.думка, 1969. – Т. 2. – С. 19.
9. Шмелева А.А., Мурина В.В., Гринцов В.А., Щербань С.А., Гарлицкая А.А. Беспозвоночные эстуария реки Черная (Севастополь, Черное море) // МОИП, Москва. – 2008. – Т.13. – Вып.5. – С. 31 – 36.
10. Grindly J.R. Estuarine plankton // Balkema A.A. Stuarina Ecology, Rotterdam, 1981. – P. 1 – 10.
11. Gurney R. Some notes on the copepod genus *Saphirella* // Ann. Mag. Nat. Hist.(Ser.11). – 1945. – Vol.11. – P. 825 – 829.
12. Nicholls A.G. Littoral Copepoda from South Australia (ii): Calanoidea, Cyclopoidea, Notodelphyoidea, Monstrilloidea and Calligoida // Rec. S. Aust. Mus. 1944. – Vol.8. – P.1 – 62.
13. Pavlova E.V., Shmeleva A.A. Two new copepods of the genus *Acartia* (Copepoda, Calanoidea, Acartiidae) from the coastal sea of the south-western crimea (Black Sea) // Vestnik Zoologii. – 2010. – Vol. 44. – (22). – P.99 – 106.
14. Scott T. Report on Entomostraca from the Guif of Guinea // Transactions of the Linnean Society of London (Zoology). – 1894. – Vol. – 6. – N 1. – P. 161.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

<i>Алексаикин И.В., Яшенков В.О.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ПЕСТИЦИДОВ В САКСКОМ РАЙОНЕ.....	3
<i>Амеличев Г.Н., Токарев С.В.</i> ЕСТЕСТВЕННЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОБОРУДОВАННЫХ ПЕЩЕРАХ ЯЛТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА....	8
<i>Барабоха Н.М., Барабоха О.П., Ушатий В.М.</i> РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ	13
<i>Беляева О.И.</i> О РАСЧЕТЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ ОБЪЕКТА ПЗФ	19
<i>Блінкова О.І.</i> ДІАГНОСТИКА АНТРОПОГЕННОГО ПОРУШЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ПІВДЕННОГО БЕРЕГУ КРИМУ НА ЛАНДШАФТНО-ЕКОСИСТЕМНИХ ЗАСАДАХ	22
<i>Боков В.А.</i> К МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ В РЕГИОНЕ.....	25
<i>Высочин М.О.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА В Г. КРАМАТОРСКЕ.....	30
<i>Гольдин Е.Б.</i> ДИНОФЛАГЕЛЛЯТЫ ЧЕРНОГО МОРЯ: БИОРАЗНООБРАЗИЕ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.....	35
<i>Горбунов Р.В.</i> ДИССИМЕТРИЯ СКЛОНОВ ЗАПАДНЫХ И ВОСТОЧНЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА НАН УКРАИНЫ	41
<i>Дідух Я.П., Вишньєвська І.Г., Халаїм О.О., Кузьманенко О.Л.</i> МІЖНАРОДНИЙ ПРОЕКТ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАКЦІЇ СТЕПОВИХ УГРУПОВАНЬ ПІВДЕННО-СХІДНОГО КРИМУ НА ЗМІНУ КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ	46
<i>Драган Н.А.</i> ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ И ИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ	49
<i>Дулицкий А.И.</i> К АКСИОМАТИЗАЦИИ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА: ЕЩЕ ДВЕ АКСИОМЫ.....	55
<i>Евстафьева Е.В., Овсянникова Н.М., Тымченко С.Л., Сологуб Н.А., Паршинцев А.В., Старух Б.К.</i> АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ЭКОСИСТЕМ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	57
<i>Костенко Н.С.</i> 100-ЛЕТИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КАРАДАГЕ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	63
<i>Мальцев В.І., Зуб Л.М., Карпова Г.О., Костюшин В.А., Тутар В.М., Мішта А.В., Некрасова О.Д., Ніколасенко К.А.</i> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДНІПРОВСЬКОГО ЕКОЛОГІЧНОГО КОРИДОРУ.....	69
<i>Олиферов А.Н.</i> ИСТОРИЯ ЛЕСОГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КРЫМСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	75
<i>Панин А.Г.</i> ВЗАИМОСВЯЗИ И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ОБОСНОВАНИЯ ЭКОКОРИДОРОВ РАЗНЫХ РАНГОВ НА ПРИМЕРЕ КРЫМА, УКРАИНСКОГО АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ И ЕВРАЗИИ	82
<i>Панкеева Т.В., Бондарева Л.В.</i> ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ БОЛЬШОГО СЕВАСТОПОЛЯ).....	87

<i>Парнікоза І.Ю., Годлевська О.В.</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТАРХАНКУТСЬКОГО ПІВОСТРОВУ (АР КРИМ, УКРАЇНА).....	92
<i>Прокопов Г.А.</i> КРАСНАЯ КНИГА КРЫМА – СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ.....	97
<i>Пышкин В.Б., Высоцкая Н.А.</i> СОХРАНЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВ ЭКОСИСТЕМ АЮДАГ КАСТЕЛЬСКОГО АМФИТЕАТРА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА.....	111
<i>Рубцова С.И.</i> СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОГО МОРЯ.....	115
<i>Рудык А.Н.</i> ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ – НОВЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ЗАПОВЕДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ В КРЫМУ.....	120
<i>Свольнский А.Д., Свольнский М.Д., Кобечинская В.Г., Трофименко И.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КРЫМУ, ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ИННОВАЦИЙ В ЭТОЙ СФЕРЕ	128
<i>Старух Б.К.</i> ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА КРЫМА	133
<i>Стрельбицкая О.В.</i> ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРОДНЫХ РЕЗЕРВАТОВ В СТЕПНЫХ РЕГИОНАХ С СИЛЬНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	140

СЕКЦИЯ 2. ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ФЛОРЫ И ФИТОЦЕНОЗОВ

<i>Бондаренко О.Ю., Васильева Т.В., Коваленко С.Г.</i> ВІДОМОСТІ ЩОДО ПОШИРЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН У ДОЛИНАХ ЛИМАНІВ МЕЖИРІЧЧЯ ДНІСТЕР – ТИЛІГУЛ.....	145
<i>Гаркуша Л.Я.</i> СТРУКТУРА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КРЫМСКОГО ПРЕДГОРНОГО ЛЕСОСТЕПНОГО ПОЯСА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	149
<i>Губарь Л.М.</i> РІДКІСНІ ВИДИ ОДНОРІЧНИХ ЗЛАКІВ КРИМУ ТА ПИТАННЯ ЇХ ОХОРОНИ.....	157
<i>Дзюненко Е.А., Просяникова И.Б.</i> ОБЛИГАТНО-ПАРАЗИТНЫЕ ГРИБЫ ЗАПОВЕДНОГО УРОЧИЩА БАКЛА.....	160
<i>Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В.</i> БОТАНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗНИК «ЛИТОВСКИЙ ПОЛУОСТРОВ» (ПЕРСПЕКТИВА ЗАПОВЕДАНИЯ).....	165
<i>Епихин Д.В.</i> РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ПЕРВОМАЙСКИЙ».....	167
<i>Загороднюк Н.В., Бойко М.Ф.</i> БІОРАЗНООБРАЗИЕ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ДЖАНГУЛЬСКИЙ» (АР КРЫМ).....	172
<i>Кориняк С.И.</i> ГИФАЛЬНЫЕ ГРИБЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ».....	178
<i>Крайнюк Е.С.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ РЕДКИХ ВИДОВ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН».....	183
<i>Крицька Т.В.</i> АДАПТАЦІЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН МІСЦЕВОЇ ФЛОРИ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ ІМ. І.І. МЕЧНИКОВА	188

Крицкая Т.В., Левчук Л.В., Чабан Е.В. РАРИТЕТНЫЕ ВИДЫ КОЛЛЕКЦИИ ПОЧВОПОКРОВНЫХ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ОНУ ИМ. И.И. МЕЧНИКОВА.....	193
Летухова В.Ю. ОЦЕНКА ПЛОДОНОШЕНИЯ РЕДКОГО ОХРАНЯЕМОГО ВИДА <i>CRATAEGUS TOURNEFORTII</i> GRISEV. В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. СТАРЫЙ КРЫМ.....	198
Логвиненко Е.Е. ЗАПОВЕДАНИЕ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ДЕРЕВЬЕВ (ДЕРЕВЬЕВ-ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ) КРЫМА.....	201
Манжос Л.А. ВИДОВОЙ СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ФИТОПЛАНКТОНА В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ВОСТОЧНОГО КРЫМА ЛЕТОМ 2010 Г.....	205
Мельник Р.П. СОЗОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ФЛОРИ ПІСКІВ ПОНІЗЗЯ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ.....	208
Миринова Л.П., Шатко В.Г. СОСТОЯНИЕ И СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ РАРИТЕТНОГО ФЛОРОФОНДА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА.....	213
Ольшанський І.Г. <i>LUZULA TAURICA</i> (V.I. KREZC.) NOVÍKOV (JUNCACEAE) У ФЛОРИ УКРАЇНИ.....	219
Рагуліна М.Є. МОХОПОДІБНІ (BRYOVIONTA) СТАРИХ ПАРКІВ ПІВДЕННОГО КРИМУ.....	224
Руденко М.И. ЭНДЕМИКИ ФЛОРЫ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И ИХ ВНЕСЕНИЕ В КРАСНУЮ КНИГУ КРЫМА.....	229
Рыфф Л.Э. О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДАХ ФЛОРЫ КРЫМА, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В КРАСНУЮ КНИГУ.....	233
Сверкунова Н.В., Пузанов Д.В., Кобечинская В.Г. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КОКУШНИКА КОМАРНИКОВОГО (<i>GYMNADENIA CONOPSEA</i> (L.) R. BR.) И ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЕГО ОПЫЛИТЕЛЕЙ.....	237
Фатерыга В.В., Фатерыга А.В. К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВЫСОКОМОЖЖЕВЕЛОВЫХ СООБЩЕСТВ ВОСТОЧНОГО КРЫМА.....	240
Kharazishvili D.Sh., Memiadze N.V., Manvelidze Z.K. FLORA OF PLANNED CONSERVATION AREA – MASHAKNELA (ADZHARIA, GEORGIA).....	248

СЕКЦИЯ 3. ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ФАУНЫ И ЗООЦЕНОЗОВ

Андрусенко А.М. ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ПТАХІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БУЗЬКИЙ ГАРД».....	253
Антонец Н.В. ДИКИЙ КАБАН КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	255
Аптак Б.А. НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ НИКИТСКОЙ ЯЙЛЫ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	261
Бескаравайный М.М. ГНЕЗДЯЩИЕСЯ ПТИЦЫ ВЫСОКОМОЖЖЕВЕЛОВЫХ СООБЩЕСТВ НА ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА.....	264
Винокуров Н.Б. К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ОС-БЛЕСТЯНОК (HYMENOPTERA, CHRYSIDIDAE) ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	270
Гольдин П.Е., Гладиллина Е.В., Вишнякова К.А. МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЧЕРНОГО МОРЯ В ТРАНСФОРМИРОВАННОЙ ЭКОСИСТЕМЕ.....	273

Емец В.М., Емец Н.С. ОПЫТ ОЦЕНКИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ-ФИЛЛОФАГОВ НА ГЕОБОТАНИЧЕСКОМ МАРШРУТЕ ВОРОНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	274
Иванов С.П., Филатов М.А., Фатерыга А.В. СВЕДЕНИЯ О ГНЕЗДАВАНИИ ПЧЕЛ (HYMENOPTERA: APOIDEA) НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА.....	281
Иванов С.П., Филатов М.А., Фатерыга А.В., Амолин А.В., Проценко Ю.В., Дроздовская А.В. ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA, HYMENOPTERA) В КРАСНОЙ КНИГЕ КРЫМА: ПРОЕКТ.....	287
Киселева Г.А., Зыгарь А.А., Колова К.А., Молчанова Ю.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА В АССОЦИАЦИЯХ ВОДОРΟΣЛЕЙ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	292
Климова Т.Н., Загородняя Ю.А., Чекменева Н.И., Доценко В.С. СОСТОЯНИЕ ЗОО- И ИХТИОПЛАНКТОННЫХ КОМПЛЕКСОВ В БУХТЕ ЛАСПИ В 2009–2010 гг.....	297
Лебедовский Г.С. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИДИЙНОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПРИЧАЛА В БУХТЕ КАЗАЧЬЯ И ЕГО РОЛЬ В САМООЧИЩЕНИИ АКВАТОРИИ.....	302
Макаров М.В., Бондаренко Л.В., Копий В.Г. ЭПИФИТОН МАКРОФИТОВ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ АКВАТОРИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА (ЧЁРНОЕ МОРЕ).....	305
Мирошниченко А.И. ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ БАССЕЙНА РЕКИ ЧЕРНОЙ.....	310
Мурина В.В. ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЕЙОБЕНТОСНЫХ ПОЛИХЕТ В ВОДАХ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	322
Павлова Е.В., Мельникова Е.Б. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕТНИХ ПОПУЛЯЦИЙ СОРЕРОДА У БЕРЕГОВ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА НАН УКРАИНЫ.....	326
Паришинцев А.В. ВСТРЕЧИ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В КРЫМСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ.....	331
Пышкин В.Б., Загорская М.С. ВИДОВОЕ БОГАТСТВО И ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) В ЭКОСИСТЕМАХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА.....	336
Селонина З.В. ОЛЕНИ В ЧЕРНОМОРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ.....	340
Смирнов Ю.Б. ПОЧВЕННЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	343
Смирнов Д.Ю., Смирнова Ю.Д. СОСТОЯНИЕ СКАЛОВЫХ МИТИЛИД УЗКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	348
Статкевич С.В., Шишова В.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ЛИЧИНОК ГИГАНТСКОЙ КРЕВЕТКИ MACROBRANIUM ROSENBERGII К АНТИБИОТИКАМ.....	353
Стекленов С.П., Смаголь В.О. ВАГОВІ ПОКАЗНИКИ РОЗВИТКУ САЙГАКА (SAIGA TATARICA) АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ ПРИ НАПІВВІЛЬНОМУ УТРИМАННІ У ЗАПОВІДНИКУ "АСКАНІЯ-НОВА".....	357
Терентьев А.С. ЗООБЕНТОС ОБРАСТАНИЯ СКАЛ ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	361

Хоменко В.Н. АРЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МИРМЕКОКОМПЛЕКСОВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) И СООБЩЕСТВ ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) В СТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ ...365

Четвериков Ф.Е. ЧЕТЫРЕХНОГИЕ КЛЕЩИ (ERIOPHYOIDEA) КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ371

Шаганов В.В. О СОСТОЯНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МОРСКИХ ПРИБРЕЖНЫХ РЫБ ЮГО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА КРЫМА, ВКЛЮЧЕННЫХ В ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ УКРАИНЫ377

Шадрин Н.В., Копий В.Г., Колесникова Е.А., Афанасова Т.А. ОПУСКСКИЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК: К ИЗУЧЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПЕСЧАНОЙ СУПРАЛИТОРАЛИ (КРЫМ, КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)381

Щербань С.А., Шмелева А.А., Щербатенко Л.С. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЕЗОЗООПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА (ОТРЯДА СОРЕРОДА) РУСЛА РЕКИ ЧЕРНАЯ (СЕВАСТОПОЛЬ, ЧЕРНОЕ МОРЕ).....385

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Наукове видання

**Заповідники Криму. Біорізноманіття і охорона природи
в Азово-Чорноморському регіоні**

Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції,
Сімферополь, 20–22 жовтня 2011 р.

Російською мовою

Публікується в авторській редакції

Комп'ютерна верстка – Фатерига О.В.

Фото на обкладинці – Прокопов Г.А.; вставки – Прокопов Г.А., Фатерига О.В.
