



Представленные в сборнике 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

# ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА

Биологическое и ландшафтное разнообразие, охрана и управление

Материалы VIII Международной научно-практической конференции

Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.

Заповедники Крыма – 2016

Симферополь  
2016

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского  
Кафедра геоэкологии Таврической академии  
Министерство экологии и природных ресурсов Республики Крым  
ГАУ РК «Управление ООПТ Республики Крым»  
Государственный комитет лесного и охотничьего хозяйства Республики Крым  
ФГБУН «Карадагская научная станция им. Т.И.Вяземского – природный  
заповедник РАН»  
Крымское отделение Русского географического общества

# **ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА – 2016**

## **БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ОХРАНА И УПРАВЛЕНИЕ**

Материалы VIII Международной научно-практической конференции  
Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.

*Посвящается 100-летию системы ООПТ в России,  
150-летию со дня рождения Г.А. Кожевникова,  
80-летию со дня рождения Ю.В. Костина*



Симферополь – 2016



ББК 20.1  
3-33  
УДК 502.4 (47)

*Заповедники Крыма – 2016: биологическое и ландшафтное разнообразие, охрана и управление. Тезисы VIII Международной научно-практической конференции (Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.). – Симферополь, 2016. – 364 с.*

В сборнике опубликованы тезисы докладов, представленные на VIII Международной научно-практической конференции «Заповедники Крыма– 2016: биологическое и ландшафтное разнообразие, охрана и управление». 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.

*The Nature Reserves of the Crimea – 2016. Biological and Landscape Diversity, Conservation and Management. The abstracts of the VIII International Scientific-Practical Conference (Simferopol, 2016 April 28–30). – Simferopol, 2016. – 364 pp.*

The Proceedings contain the abstracts of reports presented at the VIII International Scientific-Practical Conference “The Nature Reserves of the Crimea – 2016: Biological and Landscape Diversity, Conservation and Management”. The abstracts cover a wide range of issues: development of the conservation theory, establishment of new protected areas and expansion of the existing ones, optimization of the structure and functioning of the reserves, protection of communities and selected species of flora and fauna.

Оргкомитет конференции:

БОБРА Татьяна Валентиновна, к.г.н.; АРТОВ Андрей Михайлович; БОЛТАЧЕВ Александр Романович, к.б.н.; БОНДАРЕНКО Зоя Дмитриевна; ГОРБУНОВ Роман Вячеславович, к.г.н.; ЛИТВИНЮК Наталья Афанасьевна; ПРОКОПОВ Григорий Анатольевич; РУДЕНКО Марина Ивановна, к.б.н.; РУДЫК Александр Николаевич; САЦ Марина Ивановна; СИКОРСКИЙ Игорь Анатольевич; СМИРНОВ Виктор Олегович, к.г.н.; ШЕСТАКОВА Елена Сергеевна, к.п.н.

Публикуется в авторской редакции

© Авторы докладов, 2016



*Посвящается грядущему 100-летию  
системы ООПТ в России*

На основании материалов «соболиных» экспедиций 1913-1915 годов в Сибирь и на Камчатку 17 мая 1916 г. иркутский Генерал-губернатор издал постановление об организации Баргузинского соболиного заповедника, а 29 декабря 1916 г. этот документ был утверждён правительством России.

Таким образом, 100-летие создания первого государственного природного заповедника России – Баргузинского, отмечается 29 декабря 2016 г. по старому стилю, а по современному календарю эта дата приходится на 11 января 2017 года.

В настоящее время в России насчитывается более 13 тысяч ООПТ федерального, регионального и местного значения. Общая площадь составляет более 206,7 млн. га. Площадь всех ООПТ без учета морской акватории составляет 195,5 млн.га или 11,4% от площади России.

Основу составляют 103 заповедника, 48 национальных парков и 63 государственных природных заказника федерального значения. Их общая площадь составляет 60,2 млн.га, в том числе сухопутная с внутренними водоемами – 49,3 млн.га (2,9% от площади России).

2017 год объявлен в России Годом особо охраняемых природных территорий.

*Посвящается 150-летию со дня  
рождения Г.А. Кожевникова (1866-1933)*

У истоков создания заповедников стоял видный российский ученый, пионер охраны природы, профессор-зоолог Московского университета (зав. кафедрой зоологии беспозвоночных), первый руководитель Всероссийского общества охраны природы (1924 г.), **Григорий Александрович Кожевников.**



В 1908 году на состоявшемся в Москве Юбилейном Всероссийском Акклиматизационном съезде он сделал доклад «О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы», в котором были разработаны основные принципы неприкосновенности заповедников. Через год на II Всероссийском съезде охотников Г.А. Кожевников выступил с другим программным докладом — «О заповедных участках».

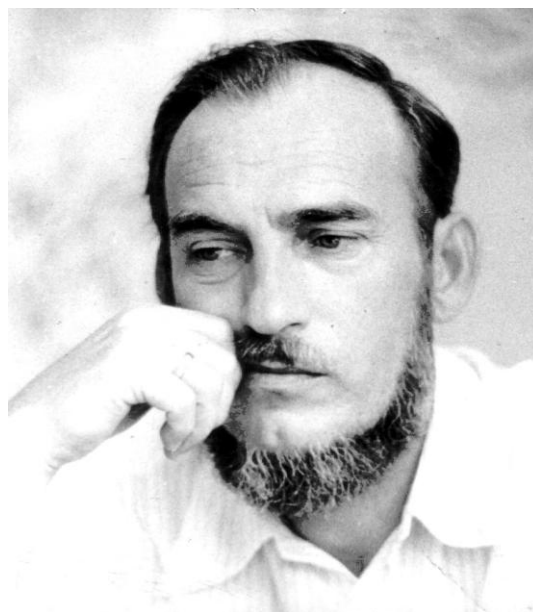
Концепция Г.А. Кожевникова, состоящая в том, что на заповедных территориях «надо предоставить природе самой себе и наблюдать результаты», была поддержана не только большинством русских естествоиспытателей, но и в руководстве страны. Таким образом, уже в конце 1910-х – начале 1920-х годов в России, Украине и Белоруссии стали организовываться первые государственные природные заповедники.

***Посвящается 80-летию со дня рождения  
Ю.В. Костина (1934-1982)***

Талантливый человек талантлив во всем – эту мудрость в полной мере подтвердил всей своей жизнью наш земляк и современник – орнитолог, популяризатор науки, художник-анималист **Юлий Витальевич Костин**.

Автор более сотни научных публикаций, он создал уникальную орнитологическую коллекцию Крыма и подвел итог двухсотлетнего изучения птиц нашего полуострова.

Все, что он создал – научные статьи и книги, чучела и рисунки птиц, носит неповторимый отпечаток легкости и изящества, за которыми безошибочно угадывается надежность вещи, сделанной на века. Творческая активность Юлия Витальевича, без сомнения, продолжалась бы и в наше неустроенное время – таким людям не знакомы тяготы возраста. Но и то, что он успел сделать, не может быть и не будет забыто.



*М. Бескаравайный*

## **СЕКЦИЯ 1 ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ООПТ**

### **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЕМОВ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ИЗБОРСКО-МАЛЬСКАЯ ДОЛИНА» (ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

*Афанасьев Е.А., Судницына Д.Н., Воробьева Е.М.*

*Псковское отделение ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства», Псков, Россия; e-mail: pskovniorkh01@list.ru*

Памятник природы регионального значения «Изборско-Мальская долина» характеризуется уникальным для всего Северо-Запада РФ сочетанием большого разнообразия природных объектов. В центре долины расположены небольшие эрозионно-подпрудные озера Городищенское (12 га) и Мальское (62 га), имеющие через реку Обдех связь с Псковским озером [4]. На берегу верхнего из них находится памятник оборонного зодчества средневековой Руси Изборская крепость XIV века. В настоящее время все эти достопримечательности входят в состав Государственного историко-архитектурного и природно-ландшафтного музея-заповедника «Изборск».

Для оценки экологического состояния данных озер, находящихся в течение столетий под влиянием хозяйственной деятельности, были использованы материалы гидрохимических и гидробиологических исследований летом 2011 г. (озеро Городищенское) и 2015 г. (озеро Мальское).

Озера являются своеобразными метатермическими водоемами, режим которых обусловлен поступлением в их котловины холодных (6-7°C) подземных карстовых вод, включая известные Словенские ключи. Особенно резко это проявляется в мелководном озере Городищенское (средняя глубина 2,1 м, максимальная – 6 м), в котором умеренно-прогретый эпилимнион (15-18°) занимал лишь 2-х-метровый поверхностный слой, а металимнион прогревался до 11-13° [3]. В более обширном и глубоком озере Мальское (средняя глубина 6 м, максимальная – 12 м) процессы перемешивания охватывали 5-метровую толщу, а металимнион в зоне 10-метровых глубин имел температуру 7,5°. В результате в летний период в озерах наблюдалось резко клиноградное распределение кислорода с практическим его отсутствием на глубинах ниже 4 (Городищенское) - 7 м (Мальское) и появлением сероводорода. Величины рН изменялись от 8,3-8,4 в поверхностных слоях воды до 7,3-7,4 в придонных. Отмеченные признаки являются типичными для эвтрофных озер.

Однако, озера характеризуются невысокими показателями цветности (10-20° Pt-Co шкалы), перманганатной окисляемости (2,4-9,4 мгО/л) и содержанием взвешенных веществ (2,4-8,0 мг/л). Подобное несоответствие ряда гидрохимических показателей и уровней трофности озер объясняется

своеобразием их лимногенеза. Во-первых, питание водами карстового происхождения обусловило в озерах повышенную минерализацию воды (360-528 мг/л) с высоким содержанием  $\text{Ca}^{2+}$  (до 132 мг/л) и  $\text{HCO}_3^-$  (до 345 мг/л). Во-вторых, в подобных озерах развивается преимущественно кальцефильная флора, в частности харовые водоросли, занимающие обычно бенталь котловины до глубины 6 и более метров [1; 5].

Вероятно, прежде хара занимала всю котловину Городищенского озера и значительную часть Мальского. В настоящее время из-за крайне неблагоприятных условий среды водной толщи ниже термоклина в летний период зона обитания хары сокращается. Так, в озере Городищенское она расположена кольцеобразно в прибрежье до глубины 1,5 м.

В подобных озерах во время активного продуцирования макрофитов и фитопланктона происходит интенсивная фотосинтетическая декальцинация воды, сопровождающаяся коагуляцией и седиментацией различных органических взвесей. Такие озера В.Н. Абросов [2] выделил в особый тип алкалитрофных озер.

Интенсивность антропогенного эвтрофирования озер Изборско-Мальской долины заметно снижается от верхнего озера (Городищенское) к нижнему (Мальское). Так, среднее и максимальное содержание биохимически нестойких веществ по данным БПК<sub>5</sub> составляло 4,0 и 6,2 мгО/л в озере Городищенское и 1,8 и 3,4 мгО/л в озере Мальское. Летний фитопланктон озера Городищенское выделялся значительным разнообразием (40 таксонов рангом ниже рода) и биомассой (5,7-11,7 г/м<sup>3</sup>). В озере Мальское фитопланктон был значительно беднее не только качественно (23 таксона), но и особенно количественно – 0,3-1,7 г/м<sup>3</sup>.

Таким образом, эвтрофированные озер характеризуются очевидными признаками экологического регресса, а с учетом рекреационной привлекательности Изборско-Мальской долины, нуждаются в более системных наблюдениях и разработке комплекса мероприятий по их оздоровлению.

### Литература

1. Абросов В.Н. О значении зарослей харовых водорослей (*Charales*) в жизни озер // Бот. журнал, Т. XLIV, вып. 5. – 1959. – С.684-687.
2. Абросов В.Н. Основные региональные черты озер истоков рек Волги, Зап. Двины, Ловати и Великой. Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование. – М., Л., 1961. – С. 305-314.
3. Афанасьев Е.А., Судницына Д.Н. Комплексная оценка экологического состояния Городищенского озера // Проблемы социально-экономической и эколого-хозяйственной политики стран бассейна Балтийского моря. – Псков, 2011.- С. 232-235.
4. Лесненко В.К., Абросов В.Н. Озера Псковской области. - Псков, 1973. - 156 с.
5. Малашкин Н.Н. Афанасьев Е.А., Антипова Л.Ф. и др. Опыт создания маточных стад и заготовки икры пеляди в озерных товарных хозяйствах // Научные основы интенсификации товарного рыбководства в озерах: Труды Псковского отделения ГосНИОРХ. Т. 3. – Л., 1978. – С. 35-82.



## **РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Баранов П.Н., Ошкадер А.В., Пыцкий Г.Н.*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Керчь, Россия; e-mail: baranov\_bn@bk.ru, anna\_oshkader@mail.ru, popopelqsk@mail.ru*

Крым – открытая книга исторических событий полуострова на протяжении последних 250 млн. лет. Самой природой (разнообразие геологических процессов, климат, ландшафты и т.д.) созданы все условия для проведения учебно-полевых практик, как неотъемлемой части образовательного процесса. Первые учебные практики проводились в наиболее интересных заповедниках и заказниках. Студентам старших курсов во время прохождения практик предоставляли оплачиваемые рабочие места. Это способствовало подготовке квалифицированных специалистов. Однако после 1991 года отношение к учебному процессу изменилась, для многих вузов проведение практик стало недоступным. Тем не менее, подготовка специалистов остается стратегически важной задачей для государства и общества в целом. От уровня подготовки специалистов зависит состояние среды обитания, охраны природы и развития заповедного дела. Появилась настоятельная необходимость привлекать молодежь (студентов) к заповедной деятельности. Возможности для этого в образовательных программах высшей школы есть, т.к. учебными программами предусмотрены разные виды практик, во время прохождения которых студенты-экологи должны получать природоохранные навыки. Практика - неотъемлемый компонент образовательного процесса, именно на этапе практической подготовки формируется будущий специалист. Учебные и производственные практики в учебных планах подготовки специалистов-экологов составляют свыше 6 месяцев. Фактически это тот резерв, который пока еще недостаточно использует высшая школа и ООПТ, как государственные учреждения.

Федеральный закон «Об ООПТ» регулирует отношения в области большого круга вопросов. Это вопросы организации, охраны и использования ООПТ в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов. Кроме того, законом предусмотрена охрана достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучение естественных процессов в биосфере, а также экологическое воспитание населения. Однако четко не прописана роль ООПТ в образовательном процессе. Кроме того, за посещение физическими лицами территорий ООПТ в целях познавательного туризма взимается плата, порядок определения которой устанавливается федеральным органом исполнительной власти, в

ведении которого находятся природные заповедники. При таких ограничениях подготовка специалистов и экологическое воспитание населения затруднены. В связи с этим, предлагается механизм привлечения студентов-экологов к заповедному делу и сформулированы возможные мероприятия, которые могут быть выполнены ими (табл. 1).

Таблица 1

Перечень мероприятий, предлагаемый для выполнения студентами экологических специальностей

Мероприятия согласно ФЗ «Об ООПТ»	Виды деятельности студентов	Курс	Ожидаемый результат
Сохранение в естественном состоянии природных комплексов, восстановление и предотвращение изменений природных комплексов и их компонентов в результате антропогенного воздействия	Проведение постоянного мониторинга природных комплексов и их компонентов	3-5	Создание картографического материала
Поддержание условий, обеспечивающих санитарную и противопожарную безопасность	Организация природоохранных отрядов	3-5	Помощь в обеспечении санитарной и пожарной безопасности
Предотвращение условий, способных вызвать стихийные бедствия, угрожающие жизни людей и населенным пунктам	Выявление причин возникновения стихийных бедствий	3-5	Рекомендации по прогнозу экологических ЧС
Осуществление государственного экологического мониторинга	Осуществление круглогодичного экологического мониторинга	4,5	Создание экологических карт
Выполнение научно-исследовательских задач	Проведение научных исследований	4-6	НИР по выявлению закономерностей, свойств, явлений
Ведение эколого-просветительской работы и развитие познавательного туризма	Разработка молодежных туристических маршрутов	3-6	Создание схемы туристических маршрутов и лекционная деятельность
Осуществление государственного надзора в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий	Анализ и предоставление в СМИ информации об экологических правонарушениях	4-6	Повышение экологической ответственности населения

Такая студенческая деятельность выгодна всему Российскому обществу. Государство получает волонтерскую помощь от молодежи в организации,

охране и использовании заповедников, а также получает высокообразованных, воспитанных и хорошо подготовленных специалистов. Студент получает хорошие знания, умения и навыки, которые позволят ему быть востребованным на рынке труда. Вуз повышает свой рейтинг в сфере образовательных услуг.

Таким образом, заповедники должны стать учебными лабораториями, где студенты должны учиться, как сохранять природные объекты, предвидеть экологические катастрофы, а также уметь донести информацию до населения об уникальности данного объекта.

### **ООПТ В ПРОЕКТЕ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «РОДИНА П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»**

*Беляева Л.Н., Карандеев А.Ю., Климов С.Д.*

*Липецкий государственный педагогический университет, Липецк, Россия;  
e-mail: geolspu@mail.ru, aykarandeev@gmail.com, geoklim@mail.ru*

Работы по разработке проекта музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» выполнены специалистами ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет» на основании гранта Всероссийской общественной организацией «Русское географическое общество». Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский (1827-1914) – выдающийся русский учёный, географ, ботаник, энтомолог, статистик, общественный и государственный деятель. Велика роль учёного в деятельности Императорского Русского географического общества, бессменным вице-президентом которого он был на протяжении 42 лет.

Своеобразным итогом жизни учёного стало многотомное издание его мемуаров, где многие страницы посвящены его родине – усадьбам Рязанка и Гремячка на территории современной Липецкой и Рязанской областей. Территория, окружающая усадьбы, представляет собой целостный историко-культурный и природный комплекс, который тесно связан с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского и его семьи. В настоящее время многие историко-культурные и природные объекты на этой территории охраняются государством.

В настоящее же время существует понимание необходимости объединения историко-культурного и природного наследия в Липецкой и Рязанской областях, связанного с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского, в единый федеральный музей-заповедник. Музей-заповедник станет одним из

туристических центров России и базой образовательной, просветительской и пропагандистской деятельности Русского географического общества.

Российские музеи-заповедники – это уникальный тип учреждения культуры. Современный музей-заповедник определяется как учреждение культуры, созданное для обеспечения сохранности, восстановления, изучения и публичного представления целостных территориальных комплексов культурного и природного наследия, материальных и духовных ценностей в их традиционной исторической (культурной и природной) среде.

Музей-заповедник «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» должен включать в себя ключевые исторические объекты, связанные с П.П. Семеновым-Тян-Шанским: **усадьба в д. Рязанка** Липецкой области (усадебно-парковый комплекс – памятник архитектуры и памятник природы регионального значения); **усадьба в д. Гремячка** Рязанской области (исторический памятник федерального значения); **село Урусово** Липецкой области (в котором расположен комплекс памятников архитектуры и памятник природы регионального значения).

В границы музея-заповедника войдут памятники природы регионального значения: **урочище Зеркалы** (Рязанская область) и **урочище Зеркала** (Липецкая область); **парк в с. Денисовка (Саликов сад)** (Липецкая область); **Уткино болото** (Липецкая область); **Урочище Дубняк** (Рязанская область).

Ключевые исторические объекты и памятники природы объединены в единый историко-природный комплекс **долиной реки Ранова** и в сочетании с другими достопримечательными объектами, создают завершенный образ территории. Таким образом, вся территория музея-заповедника рассматривается как единый культурно-ландшафтный комплекс.

Дорожная карта создания музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» включает четыре основных этапа:

- 1) создание достопримечательного места федерального значения «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского»;
- 2) реставрация усадьбы в д. Рязанка;
- 3) учреждение музея-заповедника на базе достопримечательного места «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского»;
- 4) развитие туристских объектов, маршрутов и инфраструктуры.

## **ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ МУСОРОМ, ПОСТУПАЮЩИМ В БЕРЕГОВУЮ ЧАСТЬ ЗАКАЗНИКА «БУХТА КАЗАЧЬЯ»**

*Беляева О.И., Тарасюк Е.Е., Марченко А.Д., Вознюк О.Г.  
Севастополь, Россия; email: olgabelyaeva@yandex.ru*

Акватория и берег Казачьей бухты в последние 20 – 30 лет испытывает значительную нагрузку в виде загрязнения мусором. При штормах на берег выносятся ветви и стволы деревьев, металлические предметы, обрывки капроновых сетей, пластиковые и стеклянные бутылки, изделия из пластмассы и резины, полиэтилен, бумага. Рассматривая пути попадания мусора в прибрежную зону, выделим три основных: один – со стороны моря и два с берега – с ливневыми стоками, сбрасываемыми по рельефу, и непосредственное замусоривание человеком контактной зоны «суша – море».

Цель исследования – оценка загрязнения мусором, поступающим в береговую зону заказника «Бухта Казачья».

Работа выполнялась в период 2012 – 2013 годов. При выполнении её учитывался мусор, поступающий на западный берег Казачьей бухты в пределах территории заказника «Бухта Казачья» со стороны моря. Масса мусора в прибрежной полосе длиной 2 км и шириной 15 м за месяц составила в среднем 78,85 кг, в том числе пластика – 14,4 кг, металла – 14,7 кг, дерева – 4,5 кг, веревок и сетей – 43 кг, стекла – 2,25 кг. Таким образом, значительный вклад в загрязнение Казачьей бухты мусором приносят сети и веревки, используемые рыболовецкими хозяйствами, хотя в количественном отношении берег в большей степени загрязнен изделиями из пластика и полиэтиленовыми пакетами. Так или иначе, те и другие являются продуктами нефтехимической отрасли и отличаются устойчивостью к деструкции. За 1 год общая масса мусора составила около 1 т.

## **К ВОПРОСУ О ПОСЕЩАЕМОСТИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ»**

*Берлякова Анна Викторовна  
КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия; e-mail: for\_anna@inbox.ru*

Под посещаемостью принято понимать любое посещение территории с познавательными, рекреационными и иными целями без занятия оплачиваемой деятельностью.

На территории природного парка «Ергаки» официальный учет посещаемости был введен с января 2012 года. В пределах рекреационно-



туристической зоны, было организовано несколько пунктов регистрации посетителей.

Пост охраны «Тропа охотника» начал свою работу с июля 2012 года и до 2015 года работал только в течение летнего сезона (с июня по сентябрь-октябрь), в настоящее время был переведен на круглогодичный режим.

Пост регистрирует все перемещения посетителей в северо-западной части парка, приуроченной как к рекреационно-туристической зоне, так и к зоне традиционного природопользования. Удаленность района исследования от федеральной трассы М-54, с ее регулярным междугородним рейсовым сообщением отражается на количественных показателях: на 2015 год численность зарегистрированных составила 3% от общего туристского потока. Несомненным фактором, сдерживающим туристский поток и в целом ограничивающим развитие туризма в районе, является также состояние дорожного покрытия Смотровой трассы парка и отсутствие инженерных сооружений (мостов), в связи с чем, во время таяния снегов (июнь – начало июля) и в период летних паводков район доступен только для транспорта высокой проходимости.

Пик посещений района приходится на июль месяц, что отражает общую тенденцию в парке. Основными объектами посещения при этом являются: река Малая Оя, урочище Казачий ключ, урочище Каменный город и участок старого Усинского тракта – Смотровой трассы парка, протяженностью 27 км, идущую от 609 км федеральной трассы М-54 (места сворота на тракт) до кластерного участка «Малая Оя» хозяйственной зоны парка.

Наибольшей популярностью среди туристов пользуется Каменный город, что подтверждается данными учета посетителей (см. табл. 1).

Удобное местоположение (недалеко от Смотровой трассы парка) и отсутствие источников питьевой воды сделали Каменный город объектом однодневного экскурсионного показа. Многодневная регистрация достаточно редкое явление и, как правило, связанное с заездом группы спортсменов или туристов, увлекающихся скалолазанием.

При сегментации посетителей по географическому признаку, как и в основной части парка, сохраняется тенденция преобладания жителей близлежащих территорий, а именно населенных пунктов Красноярского края (48%): Минусинска (23%), Шушенского (14%), Танзыбея (10%), Ермаковского (6%) и др., где лидирующие позиции, тем не менее, принадлежат г. Красноярску (40%). Среди посетителей из Республик Хакасия и Тыва (42%) преобладают жители г. Абакана (65%), Саяногорска (15%), Черногорска (7%) и Кызыла (13%), с явным преобладанием первого. Сибирь и Дальний Восток (без Красноярского края, Хакасии и Тывы), занимающая в 2015 году 7 %, представлена городами: Новосибирск (38%), Новокузнецк (14%), Томск (13%), Кемерово (12%), Иркутск (7%), Барнаул (5%), Ангарск

(11%). География представителей городов европейской России (3%) по сравнению с 2013 годом немного уменьшилась (Москва (63%), С-Петербург (13%) и Екатеринбург (25%)), при общем незначительном увеличении самого потока.

Таблица 1

Данные регистрационного учета посетителей поста охраны «Тропа охотника» за 2012–2015 года по данным регистрационного учета КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки»

	2012	2013	2014	2015
<i>Июнь</i>				
р. Малая Оя	-	39 чел	99 чел	43 чел
уроч. Казачий ключ	-	22 чел	61 чел	152 чел
уроч. Каменный город	-	175 чел	135 чел	343 чел
Смотровая трасса		-	-	-
<b>Всего</b>	<b>-</b>	<b>236 чел</b>	<b>295 чел</b>	<b>538 чел</b>
<i>Июль</i>				
р. Малая Оя	2 чел	341 чел	-	6 чел
уроч. Казачий ключ	71 чел	111 чел	262 чел	123 чел
уроч. Каменный город	494 чел	1001 чел	829 чел	740 чел
Смотровая трасса	17 чел	-	6 чел	-
<b>Всего</b>	<b>584 чел</b>	<b>1453 чел</b>	<b>1097 чел</b>	<b>869 чел</b>
<i>Август</i>				
р. Малая Оя	22 чел	211 чел	-	5 чел
уроч. Казачий ключ	57 чел	187 чел	17 чел (до 10.08)*	47 чел
уроч. Каменный город	577 чел	748 чел	90 чел (до 10.08)*	500 чел
Смотровая трасса	7 чел	-	-	8 чел
<b>Всего</b>	<b>663 чел</b>	<b>1146 чел</b>	<b>107 чел*</b>	<b>560 чел</b>
<i>Сентябрь</i>				
р. Малая Оя	8 чел	-	-	-
уроч. Казачий ключ	20 чел	27 чел (до 02.09)*	-	-
уроч. Каменный город	164 чел	10 чел (до 02.09)*	-	61 чел
Смотровая трасса	-	-	-	2 чел
<b>Всего</b>	<b>192 чел</b>	<b>37 чел*</b>	<b>-</b>	<b>63 чел</b>
<i>Октябрь</i>				
р. Малая Оя	-	-	-	-
уроч. Казачий ключ	3 чел	-	-	3 чел
уроч. Каменный город	5 чел	-	-	9 чел
Смотровая трасса	10 чел	-	-	-
<b>Всего</b>	<b>18 чел</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12 чел</b>
<b>Общее кол-во</b>	<b>1457 чел</b>	<b>2872 чел</b>	<b>1499 чел</b>	<b>2042 чел</b>

\* Данные не полные

Данная тенденция характерна, в общем, для всех объектов, расположенных в этой части парка. Но необходимо учитывать некоторые погрешности в современном регистрационном учете посетителей. Например,

23 % от общего количества посещений Каменного города дают базы отдыха (Горная Оя, Ергаки, Оленья речка), при регистрации которых записывается только общее количество посетителей, без их географической принадлежности. Кроме того, записав конечным пунктом маршрута Казачий ручей, посетители парка как теоретически, так и практически имеют возможность посетить и Каменный город, но при этом в статистическом учете они уже не фиксируются.

При заброске на р. Малая Оя со стороны п. Танзыбей по Смотровой трассе парка регистрационный учет в настоящее время, полностью отсутствует. В связи с чем, объективные трудности подсчета неорганизованных туристов (а таких большинство на территории парка) не дают возможность с большей достоверной точностью определить реальный поток посетителей, что требует в свою очередь увеличения пунктов регистрационного учета, изменения режима самой регистрации, а также разработки и введения методик регистрационного учета.

## **НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ПАРК И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЕГО ТЕРРИТОРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ**

*Бизикина Н.И., Иванова Э.В.*

*ГБУ РК «Национальный природный парк «Тарханкутский», пгт Черноморское, Республика Крым, Россия; e-mail: bizikina@mail.ru*

Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Национальный природный парк «Тарханкутский» расположен на территории Черноморского района Республики Крым. Распоряжением Совета министров Республики Крым от 10 ноября 2015 года № 1050-р ООПТ присвоена категория – природный парк. Это самый западный в РФ участок сохранившейся степи. Однако, в отличие от других степных объектов Республики Крым и Российской Федерации, эти экосистемы не имеют природных аналогов.

Природный Парк создан с целью сохранения, воссоздания и рационального использования типичных и уникальных степных и приморских природных комплексов и объектов северо-западного побережья Черного моря, которые имеют важное природоохранное, научное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение.

Биологическое разнообразие степных экосистем насчитывает более 500 видов высших растений и более 1000 видов животных. Многие из них занесены в Красную книгу Российской Федерации - 14 видов растений. При этом 6 из видов оценены как сокращающие свою численность. Значительно

на территории НПП «Тарханкутский» представлены и виды, охраняемые в пределах Республики Крым – это 41 вид растений. Подобных участков нет на других участках степных территорий не только Крыма, единицы в западном Крыму и Крыму в целом. Они уникальны не только для Крыма, но и для территории Российской Федерации.

Центрами биоразнообразия являются Джангульский оползень, прибрежные уступы Атлешского и Джангульского отделений, степные массивы внутренних частей Атлешского отделения (особенно ближе к Урету) и часть от балок Малый Кафель и до балки Кипчак.

В разных участках Природного парка сохранились уникальные, редкие (полупустынные первичные) сообщества с высоким уровнем раритетной компоненты, а также хорошо сохранившиеся эталонные ковыльные степи.

Особый интерес представляют в пределах урочища Атлеш участки обрывистого побережья. Здесь, в небольших уступах скал, нашли убежище такие уникальные виды как тимьян (чабрец) лапчатый, полынь Дзевановского, астрагал Тарханкутский, являющиеся эндемичными видами Тарханкутского полуострова.

В октябре-ноябре 2013 года в рамках Европейского проекта «Степное разнообразие» на территорию Парка осуществлена реинтродукция кулана туркменского (5 голов) и 10 голов сайгаков. Животные содержатся в полувольных условиях, находятся на круглогодичном выпасе в вольере на огражденном участке заповедной степи балки Большой Кафель, площадью 100 га. Для получения устойчивого биоразнообразия планируется переселение в вольерный комплекс степных сурков (байбаков).

Одной из основных задач, возложенных на Природный парк, является осуществление экологического образования и просвещения населения, для чего постоянно проводятся открытые уроки, тематические занятия и флеш-презентации для школьников. Разработаны плакаты - постеры по тематике редких и исчезающих видов животных и растений. По территории Джангульского отделения проводятся выездные экскурсии для школьников. На базе Природного парка проходила летняя практика студентов ТНУ, результаты которой отражены в Летописи природы за 2014 год и войдут в Летопись за 2015 год.

В 2013 году началась экскурсионная деятельность в Природном парке. Она начата с 1000 посещений экотуристов в год. Разработано 5 экскурсионных маршрутов (3 пеших и 2 велосипедных). Общая протяженность пеших маршрутов – 20 км, а велосипедных – 22 км. Особой популярностью среди туристов пользуются маршруты по территории Джангульского участка и его побережья.

Для увеличения интереса к экскурсионным объектам Природного парка проведена рекламная деятельность на туристическом портале Министерства

курортов и туризма Крыма, презентация на Ялтинской выставке «Крым. Сезон. 2016», разработаны буклеты, карты маршрутов; информация освещается на официальном сайте Природного парка.

Планируется проведение реконструкции малого вольерного комплекса и заселение его редко встречающимися обитателями Тарханкутского полуострова. Планируется также создание подкормочных площадок и организация мест для наблюдения за животными и птицами, оснащение этих площадок оптическими приборами, строительство и установка наблюдательных вышек для посетителей.

В 2016 году планируем, что Природный парк посетят более 10000 посетителей и экотуристов.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ – ЛУЧШИЙ СПОСОБ ПОДНЯТИЯ ПРЕСТИЖА ООПТ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ**

*Бисеров М.Ф.*

*Государственный природный заповедник «Буреинский», Чегдомын, Хабаровский край,  
Россия; e-mail: marat-biserov@mail.ru*

В нашей стране изначально создавалась система заповедников, главной задачей которых было осуществление охраны и изучения природного комплекса заповедной территории. Позднее, к этим задачам добавились работы по экопросвещению населения, основной целью которых являлось поднятие престижа ООПТ среди населения. Важно подчеркнуть, что выполнение указанных трех задач до последнего времени в обязательном порядке основывалось на запретительной составляющей деятельности (посторонние на территорию ООПТ не допускались). Такой подход был оправдан в период доиндустриального и индустриального этапов развития страны, когда большая часть населения проживала в сельской местности, рабочих поселках, была занята низкопроизводительной трудовой деятельностью.

Как показала практика, на протяжении указанных периодов так и не удалось полностью ликвидировать браконьерство на территории многих ООПТ. В работе по экологическому просвещению населения в большинстве заповедников как преобладала, так до настоящего времени и преобладает направленность на школьную аудиторию. В силу объективных обстоятельств эта работа во многом дублирует работу образовательных учреждений, а по эффективности уступает возможностям СМИ.

Сохраняющаяся низкая степень урбанизации территорий, на которых расположены ООПТ (особенно, в восточной части страны), по-прежнему,



определяет развитие в ближайших населенных пунктах видов трудовой деятельности, связанных с эксплуатацией природных ресурсов (заготовка леса, добыча полезных ископаемых, охотничий промысел). Такой характер трудовой деятельности является основным препятствием эффективности экологического просвещения и воспитания населения, а главное, не способствует поднятию престижа ООПТ. Действительно, в таких условиях, сколько экологически не просвещай людей, приступая к труду, они вынуждены наносить ущерб окружающей среде, особенно если используется низкопроизводительное оборудование и устаревшие технологии.

Многолетний опыт Буреинского заповедника показывает, что традиционных форм экопросветительских работ оказывается явно недостаточно. На обширных пространствах Верхнебуреинского района, на территории которого расположен заповедник, исторически получили развитие такие «природосберегающие» отрасли экономики как лесозаготовки и охотничий промысел. А на таких работах, молодежь, как правило, быстро забывает всё, что им внушалось экопросветителями, авторитет охраняемой территории, мешающей зарабатывать на жизнь, в их глазах также не растет.

Вместе с тем в последние десятилетия, вследствие проходящих в стране социально-экономических преобразований, усиливающейся урбанизации, заповедник все менее испытывает негативное влияние деятельности людей. В этих условиях у заповедника появляется возможность действительно резкого поднятия своего престижа в глазах населения. В настоящее время такой возможностью является развитие на территориях ООПТ экологического туризма (давно практикующегося во многих странах). В современной России регулируемый доступ населения на территории ООПТ становится наиболее действенным способом поднятия их престижа среди населения. Тут следует вспомнить, что все предыдущие десятилетия активно практиковалось включение в состав ООПТ помимо эталонных ландшафтов также и уникальных ландшафтов и природных объектов, которые фактически оказывались закрытыми для большинства населения. Теперь уникальные ландшафты и объекты становятся доступными для людей [1]. На территории Буреинского заповедника около 30 лет были закрыты для людей уникальные ландшафты горного хребта Дуссе-Алинь, с 2008 г. имеющего статус одного из «Семи Чудес Хабаровского края». Кстати, приобретен этот статус во многом благодаря активным усилиям туристов, посещавших эти места фактически незаконно. Известно, что возможность личного созерцания дикой природы способствует пробуждению интереса к природе, ее проблемам. Хороший пример: в Канаде национальные парки занимают третье место в перечне символов страны после флага и гимна. Очевидно, что население данной страны благодаря доступу к природным достопримечательностям, охраняемым в национальных парках, по-настоящему стало испытывать

гордость за свою природу. Такого результата нельзя было бы добиться, закрывая уникальные природные объекты от населения. Изменения, произошедшие за последние 20 лет в экономике, структуре и размещении населения страны, не могли не отразиться на деятельности заповедников. С 2011 г. к задачам, возложенным на них, отнесено развитие экологического туризма. Буреинский заповедник также развивает это направление деятельности [2].

#### **Литература**

1. Бисеров М.Ф., Бисерова Е.А. Экологический туризм – лучший способ ведения экологического просвещения на особо охраняемых природных территориях // Научные труды заповедника «Присурский». Том 30. Вып. 2. 2015. – С. 192–194.
2. Думикян А.Д., Бисеров М.Ф. Научный туризм – новое направление в деятельности Буреинского заповедника // V Дальневосточная конференция по заповедному делу. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – С. 102–104.

### **СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КРЫМСКОГО РЕГИОНА**

*Бобра Т.В., Лычак А.И.*

*Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия;  
e-mail: tvbobra@mail.ru*

Экологическая безопасность входит в число стратегических целей устойчивого социально-экономического развития многих стран мира. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года (Указ Президента РФ от 12 мая 2009 г.) противодействие угрозам в сфере экологической безопасности отмечено как приоритетное направление.

Для развития Крымского региона обеспечение экологической безопасности является приоритетным направлением, поскольку регион имеет курортно-рекреационную и сельскохозяйственную специализацию, для которых одним из основных видов конкурентных преимуществ являются экологические, а это чистота природных сред, сохранность природных ландшафтов, безопасные (органические) продукты питания, качество питьевой воды и т.п. Кроме того, Крым является одним из основных европейских центров с высоким биологическим и ландшафтным разнообразием, что обуславливает его значительную роль в системе

поддержания экологической устойчивости причерноморского и всего европейского региона.

Задача создания в Республике Крым региональной системы экологической безопасности становится еще более животрепещущей в период реализации Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и города федерального значения Севастополя до 2020 года» и связанных с ней крупных инфраструктурных проектов, имеющих значимые экологические следствия для региона.

В настоящее время унаследованная экологическая ситуация в Республике Крым остается весьма напряженной. Причиной этому явились межведомственная разобщенность субъектов экологического управления, слабая концептуальная проработка отраслевых региональных программ и отсутствие в них аналитического и оценочно-прогнозного экологического блока, отсутствие инновационных подходов к решению экологических проблем Крыма.

Таким образом, в Крыму назрела необходимость создания комплексного специализированного высокотехнологичного инновационного кластера в области охраны природы, рационального природопользования и формирования региональной системы экологической безопасности. Ядром такого кластера, по нашему мнению, должен стать **Крымский региональный научно-исследовательский и практический Центр экологической безопасности (НИИ ЦЭБ).**

Инициатива по созданию регионального НИИ ЦЭБ в Республике Крым принадлежит группе ученых-экологов ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», который располагает значительным научным и интеллектуальным потенциалом, квалифицированными специалистами, практическим опытом в разработке и внедрении экологически ориентированных технологий и практик в различные отрасли хозяйства, в систему экологического управления и менеджмента, в подготовке профессиональных кадров, обладающих экоориентированным мировоззрением, а также имеет партнерские отношения с ведущими вузами и НИИ Российской Федерации и зарубежья для обмена опытом. В России создана сеть центров экологической направленности, ориентированных на решение проблем обеспечения экобезопасности макрорегионов страны (в настоящее время таких центров – 6).

Создание крымского регионального научно-исследовательского и практического Центра экологической безопасности позволит решить проблему отсутствия научно-инновационной экологической инфраструктуры в Республике Крым, а Крымскому федеральному университету имени В.И. Вернадского реализовать свою региональную миссию содействия

устойчивому и экологически безопасному социально-экономическому развитию Крыма.

НИП ЦЭБ **ориентирован** на выполнение фундаментальных и прикладных комплексных научных исследований в области охраны окружающей среды, геоэкологии, медицины, сельского хозяйства и биотехнологий, строительства и материалов, экологического менеджмента; разработку и внедрение в практику природопользования передовых природоподобных технологий; подготовку высококвалифицированных кадров в области экологии и природопользования, экологического управления и менеджмента.

НИП ЦЭБ ставит **целью** обеспечить: во-первых, научно-методическую, научно-технологическую и образовательную поддержку (обеспечение) региональной системы экологической безопасности, субъектов, принимающих управленческие решения в области природопользования и охраны окружающей среды на местном, районном и республиканском уровнях, а также хозяйствующих субъектов, ведущих экологически значимую деятельность; во-вторых, экологическую составляющую региональных стратегий социально-экономического развития, планов и отраслевых программ; в-третьих, поддержку и продвижение инновационных технологий в области охраны природы, природопользования и экологической безопасности Республики Крым; в-четвертых, образовательную и кадровую поддержку субъектам общей и специальной компетенции в области экологического управления, природопользователям разных уровней, деловым кругам и общественности; в-пятых, экологическую экспертизу и аудит проектов, реализация которых может привести к возникновению угроз экологической безопасности и иметь значимые экологические последствия для населения, для природных ландшафтов, береговых зон и акватории Черного и Азовского морей.

Привлекая новейшие отечественные и зарубежные научные разработки, технологии и программы НИП ЦЭБ сможет обеспечить построение достоверных прогнозных моделей изменения экологической ситуации в регионе (и отдельных районах) в связи с изменением внешних (глобальное изменение климата, геополитической обстановки, макроэкономических факторов и т.п.) и внутренних факторов (демографической ситуации, структуры землепользования, отраслевой структуры хозяйственного комплекса и пр.) социально-экономического развития Крыма.

Основными **задачами** НИП ЦЭБ нам видятся следующие:

1. Разработка региональной Стратегии экологической безопасности.
2. Научно-методическое сопровождение и экспертиза экологически значимых проектов и программ, реализуемых в Крыму.

3. Аутсорсинг как основной инструмент менеджмента в системе государственно-частного партнерства в области природопользования.

4. Обоснование и внедрение эффективной региональной системы экологического мониторинга и прогноза в условиях изменения природных и экономических факторов.

5. Совершенствование региональной экологической сети (оптимизация пространственной структуры, площадей ООПТ, организация системы эффективного менеджмента и т.п.) как основы экологической устойчивости и рекреационной привлекательности региона.

6. Формирование научно-технических предпосылок для интеграции информации о состоянии окружающей природной среды в единой базе данных.

7. Интеграция научных структур в промышленность, энергетику, сельское хозяйство и рекреационную сферу региона.

8. Разработка и внедрение экологически ориентированных наилучших доступных технологий и наилучших экологических практик ресурсосбережения, энергосбережения, очистки, мелиорации, менеджмента, образования и пр. в промышленность, энергетику, сельское хозяйство и рекреационную сферу с целью минимизации негативного влияния на окружающую природную среду.

9. Обеспечение квалифицированными кадрами субъектов экологического управления общей и специальной компетенции, субъектов природопользования всех уровней, а также повышение квалификации лиц, принимающих управленческие решения, имеющие экологические следствия.

10. Разработка и реализация программ непрерывного образования в области экологической безопасности и устойчивого развития.

11. Повышение потенциала информированности лиц, ответственных за принятие управленческих решений и улучшение уровня осведомленности общественности о важности экологических вопросов.

Одной из актуальных задач НИП ЦЭБ, несомненно, является задача развития и совершенствования системы ООПТ как основы региональной экологической сети. В рамках реализации означенной задачи НИП ЦЭБ компетентен выполнять такие последовательные и взаимосвязанные инжиниринговые виды работ как: 1) Обоснование создания новых ООПТ; 2) Обоснование (установление) границ ООПТ для последующего выноса их в натуру; 3) Разработка проекта организации ООПТ (включая расчет лимитов на законодательно предусмотренные виды деятельности на территории ООПТ; Схему функционального зонирования территории и пр.); 4) Экологический аудит территории: Выводы и рекомендации по оптимизации системы территориального менеджмента ООПТ.



## **ПРОБЛЕМЫ ООПТ В КРЫМУ НА ПРИМЕРЕ ЯЛТИНСКОГО ГОРНО-ЛЕСНОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Бобра Т.В., Лычак А.И., Рудык А.Н., Прокопов Г.А.*

*Таврическая академия, ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Россия;*

На сегодняшний день на территории Республики Крым, сформировалась репрезентативная система заповедных территорий разного таксономического ранга. Она играет большую роль в устойчивом развитии Крыма и, особенно, в сохранении уникальной природы полуострова в условиях возрастания интенсивности антропогенного и, прежде всего, рекреационного пресса.

Для сохранения природного наследия Крыма на протяжении последних 90 лет формировалась сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ). К сегодняшнему дню в Крыму (включая Республику Крым и город Севастополь) имелось 209 ООПТ разных категорий и режима охраны общей площадью 246,2 тыс. га, что составляет 9,2% Крымского полуострова.

На момент возвращения Крыма в состав России, наиболее ценные природные комплексы и объекты были расположены в пределах ООПТ общегосударственного значения (аналоги федеральных ООПТ в России), которые охватывают более 6,5% площади Крымского полуострова. Основу этой системы составляют природные заповедники (далее – заповедники), национальный парк и государственные заказники (далее – заказники). Подавляющее большинство указанных территорий расположено в границах Республики Крым (4 заказника находятся в границах города Севастополь).

В Большой Ялте и в самом городе Ялта сложилась критическая ситуация вызванная несбалансированностью задач и потребностей стремительно развивающейся курортно-рекреационной инфраструктуры и территориями ООПТ плотно опоясывающими Большую Ялту по всему периметру.

Причины этой проблемы имеют достаточно давнюю предысторию.

На месте бывшего лесхоза с целью охраны сосновых лесов в 1973 г. был объявлен Ялтинский горно-лесной природный заповедник (ЯГЛПЗ), где располагалась часть инфраструктуры Большой Ялты: дороги, канализация, газопроводы, линии электропередач, водоводы и т.д.; правительственные дачи, элементы курортно-санаторного комплекса, в том числе Гаспринская свалка ТБО, кладбища и населенные пункты Большой Ялты. Следовательно, уже на момент создания ЯГЛПЗ были заложены предпосылки к неминуемому развитию социально-экономического конфликта между ООПТ и курортно-рекреационной инфраструктурой мегаполиса.

В дальнейшем, в Советское время, без прогноза и анализа геоэкологической ситуации был допущен ряд ошибок в генеральном плане

развития Большой Ялты, а также в плане детальной планировки, в том числе и в организации ЯГЛПЗ:

- территория заповедника вплотную примыкает к населенным пунктам. В такой ситуации трудно обеспечивать режим охраны этой категории земель;

- ЯГЛПЗ в комплексе с другими ООПТ кольцом охватывает город и другие населенные пункты, ограничивая возможность развития и функционирования Большой Ялты;

- часть инфраструктуры Ялты, попавшая в заповедник, до настоящего времени не была узаконена, т.к. предполагала сложные процедуры изменения конфигурации площадей, границ и изъятия этой территории из заповедника. Это повлекло за собой столкновение интересов и задач разных ведомств и образования в структуре ООПТ не свойственных ей объектов фантомов, которые де-факто существуют, а де-юре отсутствуют (дороги, канализация, газопроводы, ЛЭП, водоводы, Гаспринская свалка, кладбища). Эта ситуация сохраняется на протяжении нескольких десятилетий.

Наряду с территориально-планировочными ошибками советского периода, был допущен ряд ошибок уже в эпоху независимости Украины:

- используя несовершенство законодательства (закон о местном самоуправлении) часть территорий решениями местных органов власти была выведена из состава земель природного заповедника общегосударственного значения и передана местным советам (например, территория вокруг верхней станции канатной дороги на Ай-Петри, ряд объектов рекреационного назначения и др.), в большинстве случаев - это земли, располагающиеся в наиболее привлекательных с рекреационной точки зрения участках. Эти процессы проходили в три этапа первая волна 1991-1992 гг., вторая в 1999-2001 гг., третья – начиная с 2007 года.

- во время лесоустроительных работ 2001-2002 гг. более 100 га были выведены из состава заповедника, но только на лесоустроительном уровне. Можно говорить о том, что в ходе последнего лесоустройства на территории заповедника, с нарушением необходимой процедуры были изменены площади и конфигурация территории заповедника.

В настоящее время выведенные земли застроены или находятся в интенсивном рекреационном использовании.

- в 2007 г. начали готовиться материалы по «расширению» территории заповедника (за счет прирезания северных территорий), при этом должны были быть отрезаны самые ценные южнобережные земли ниже трассы Ялта-Севастополь и часть самозахватов, такие как Хастабаш. В настоящее время имеется тенденция к возобновлению этого процесса.

Несмотря на то, что в материалах лесоустройства советского периода границы и площади кварталов и выделов заповедника были вынесены картографически довольно точно (на топооснове 1:10000), в сознание

общественности внедряется мысль о неопределенности границ заповедника, об отсутствии их в «натуре», что позволяет осуществлять различные манипуляции с площадями. Например, за счет сокращения зон санитарных и технологических разрывов вдоль дорог и линий электропередач, в ходе их топогеодезической съемки, удастся «сэкономить» десятки гектаров заповедной земли, которые затем просто выводятся из состава заповедника при неизменной общей площади земель.

Мы считаем, что материалы лесоустройства советского периода на момент организации заповедника 1973 г. соответствуют действительности и должны рассматриваться как опорные при установлении и выносе границ заповедника в натуру.

Бесконечное замалчивание объективно существующих проблем региона привело к возникновению абсолютно тупиковой ситуации, с одной стороны, угрожающей развитию и экологической безопасности региона Большой Ялты и требующей немедленной и всесторонней оценки, срочного принятия законодательных и организационных мер реагирования. С другой стороны поставлены под угрозу интересы государства в области охраны земель ООПТ общегосударственного значения.

В частности, примером нескольких критических ситуаций вызванных некорректностью управленческих решений может служить ситуация с полигоном ТБО, кладбищем, и газопроводом Ялта-Форос-Севастополь.

Полигон ТБО (ТКО) с 1972 года существует как временная городская свалка. Ресурс полигона исчерпан, сейчас его работа приостановлена.

Городское кладбище функционирует с 1981 года, площадь под захоронением 24 га, из них 14 га занято на площадях без отвода. Требуется дополнительный отвод 13 га из земель ЯГЛПЗ и ГП «Ливадия».

Строительство газопровода Ялта-Форос-Севастополь требует временного изъятия из состава ЯГЛПЗ около 42 га.

Вышеперечисленные примеры показывают, что практически любые мероприятия, связанные с функционированием и развитием региона Большой Ялты сопрягаются со структурами территорий природоохранного значения и требуют периодического изъятия из их состава дополнительных площадей. Эти бессистемные постоянно-периодические изъятия приводят к фрагментации территорий природоохранного значения и к утрате их ценности. Кроме того, такое положение дел в значительной степени затрудняет выполнение территориального планирования развития курортно-рекреационной инфраструктуры мегаполиса, обеспечивающей жизнедеятельность всего региона.

В настоящее время просматриваются несколько тенденций связанных с изменением конфигурации и площади Ялтинского заповедника, с упрощением процедуры вывода отдельных участков из состава ООПТ, с

узакониванием имеющихся самозахватов. Наиболее ярким подтверждением сказанного является идея об отмене статуса ООПТ для участков Ялтинского заповедника находящихся ниже дороги Ялта-Севастополь, с последующим их рекреационным освоением и приватизацией. Циничными выглядят заявления о заботе об ООПТ Ялтинского заповедника на фоне предложений об выводе из состава заповедника более 700 га приморских территорий за счет изменения его площади и конфигурации границ.

На фоне сложившейся ситуации, оптимальным вариантом, по нашему мнению, является:

- поднятие статуса заповедников до уровня федерального значения;
- объявление моратория на любые изменения границ, площадей и категорий ООПТ на пять лет (минимум);
- за это время вынести границы всех заповедников в натуру;
- установить все нарушения и проблемы в рамках ООПТ и дать им юридическую оценку;
- разработать и начать реализовывать программу по оздоровлению экологической ситуации на территории ООПТ.

Это позволит решить следующие задачи:

- раз и навсегда определить границы ЯГЛПЗ;
- подвести черту в спорах за принадлежность тех или иных территорий местным советам;
- восстановить социальную справедливость (в случае правовой оценки имеющихся нарушений);
- решить (на законном основании) проблемы развития инфраструктуры Большой Ялты (свалка, кладбище, канатная дорога, водо- и газопровод, др.).

Выше перечисленные проблемы во многом характерны для всех регионов Крыма, но есть еще ряд проблем требующих своего решения:

- проблема прибрежных аквальных комплексов как объектов ООПТ. Требуется разработать концепцию организации, типологию и методику управленения ПАКами;

- проблема динамически изменяющихся объектов ООПТ. Имеют место ситуации, когда происходит изменение конфигурации, площадей и местоположения объектов ООПТ по природным причинам. Например, прибрежные комплексы на отступающих берегах под действием абразии – абразионные уступы, косы и др. (у с. Николаевка Симферопольского района берег отступает на один метр в год. Памятник природы – береговые обрывы, отступает вместе с берегом, за 40 лет он переместился на 40 метров вглубь территории и по материалам исходной топографической съемки находится на землях сельхоз. назначения);

- проблема разработки эффективной системы мониторинга ООПТ (привлечение ГИС технологий для ведения кадастра объектов ООПТ, более

широкое использование материалов дистанционного зондирования Земли (спутниковые снимки высокого разрешения) для отслеживания негативных процессов в объектах ООПТ);

- проблема разработки эффективной системы управления объектами ООПТ.

## **ИСТОРИЯ ЗАПОВЕДНОСТИ В УКРАИНЕ**

*Борейко В.Е.*

*Киевский эколого-культурный центр, Киев, Украина*

Родоначальником идеи абсолютной заповедности является немецкий пионер охраны природы Гуго Конвенц, создавший в первые годы 20-го столетия в Германии первые в мире резерваты, имеющие абсолютно заповедный режим, а также издавший по этой теме книгу. Первый такой резерват был создан им в 1907 г. [1]. В 1908 г. идею абсолютной заповедности поддержал и развил российский профессор Г.А. Кожевников. Позже идея абсолютной заповедности была поддержана американскими и норвежскими экофилософами как благородная и справедливая идея защиты прав дикой природы, ее свободы и внутренней ценности [1].

Деятели охраны природы Украины начала 20 века - В.Г. Аверин, А.А. Яната, В.И. Талиев, А.А. Браунер, В.В. Станчинский, Н. В. Шарлемань и др. активно поддерживали идею абсолютной заповедности и воплотили ее в первых украинских заповедниках [1, 2].

19 мая 1927 г. СНК УССР утвердило положение о заповеднике «Аскания-Нова». Общая площадь заповедника составляла 42 тысячи 744 га, из которых 32 тысячи га целины навсегда объявлялись нераспаханными, 6600 га назывались абсолютно заповедными [4].

В октябре 1930 г. один из организаторов украинских заповедников, профессор А.А. Яната разработал «Положение о государственных заповедниках Наркомзема и направлении научно-исследовательской и экспериментальной работы в них». В частности в нем говорилось:

«V. Для виконання поставлених перед заповідниками завдань, заповідники можуть мати в своєму складі:

а) абсолютно заповідну територію (абсолютний заповідник), на терені якого може провадитися лише наукова та культосвітня робота, і ніяке господарче використання її не дозволяється як особливо цінної з наукового боку» [1].

Однако в начале тридцатых годов идея абсолютной заповедности была подвергнута большевиками критике по идеологическим мотивам и репрессирована.

Но идея абсолютной заповедности не умерла в Украине. В 1970-х гг. ее возродили харьковские энтомологи. У истоков Харьковской школы поборников идеи абсолютной заповедности стоит профессор С.И. Медведев [1].

По мнению В.Н. Граммы, А.В. Захаренко и В.М. Якушенко «абсолютная заповедность является наиболее близкой к естественному состоянию природы и наиболее благоприятна для сохранения биоценоза. К сожалению, в ряде заповедников существуют участки с различным режимом и абсолютно заповеданы относительно небольшие участки, имеющие к тому же однообразный рельеф (как правило, участки плато). Для сохранения видового разнообразия насекомых и других обитателей степных заповедников необходимо увеличить площадь абсолютно заповедных участков и охватить режимом абсолютной заповедности все варианты рельефа» [5].

Харьковские энтомологи считали бесполезным занятием разработку методов управления степными экосистемами и предлагали, как начальную меру, добавить в степных заповедниках до 50% территории под режим абсолютной заповедности [5].

В 1992 г. в Украине был принят Закон «О природно-заповедном фонде Украины», которым природным заповедникам и заповедным зонам гарантировался строгий заповедный режим [1].

В 2010-2015 г. идея абсолютной заповедности и созданную на ее базе концепцию заповедности активно поддерживают многие общественные экологические организации Украины: Киевский эколого-культурный центр, Крымская республиканская ассоциация «Экология и мир», Всеукраинская экологическая лига, Дружина охраны природы «Зубр», Экоправо-Киев и др., которые проводят по этой теме круглые столы и семинары, издают книги и буклеты.

## Литература

1. Борейко В.Е. Последние островки свободы. История украинских заповедников и заповедности (пассивной охраны природы), 10 век - 2015 г. - К.: КЭКЦ, 2015. - 240 с.
2. Борейко В.Е. Словарь деятелей охраны природы. - К.: КЭКЦ, 2001. - 524 с.
3. Вовк Д.В., Грама В.М., Леженіна І.П., Філатов М.О. Він не терпів офіціозу і суєти: Короткий нарис творчої діяльності доктора біологічних наук Олександра Всеволодовича Захаренка // Известия Харьковского энтомологического общества, вып. 1-2, 2004 (2005). – С. 11-23.
4. Вісті Державного Степового заповідника «Чаплі», т.5, 1928. – 199 с.
5. Грамма В.Н., Захаренко А.В., Якушенко В.М. Некоторые теоретические аспекты охраны насекомых степных заповедников // Теоретические основы заповедного дела. - Л., 1985. – С. 59-60.

## **КРАТКИЙ АНАЛИЗ НЕГАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОЖЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ РОССИИ**

*Бриних В.А.*

*Институт региональных биологических исследований, Майкоп, Россия,  
e-mail: brinikh50@gmail.com*

В Федеральном законе от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (ФЗ № 33-ФЗ) изначально указывалось, что государственные природные заповедники имеют своей целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем. Так было до конца 2013 года, когда Федеральный закон от 28.12.2013 года № 406-ФЗ полностью перекроил прежнюю структуру ФЗ № 33-ФЗ. В результате этого из закона исчезло указание цели создания и деятельности заповедников, понятие типичности, а наличие исключений из общего запрета на хозяйственную деятельность в границах заповедников оставляет широкие возможности для лоббирования любых нормотворческих инициатив, направленных на ослабление заповедного режима.

Так, в конце 2011 года к задачам заповедников отнесли развитие познавательного туризма при отсутствии в законе расшифровки такого понятия. В результате на территории заповедников масштабы и характер туристической деятельности ограничивается только фантазией руководства конкретного заповедника. А для особо лакомых с точки зрения рекреационно-туристического освоения заповедных уголков законом № 406-ФЗ была введена правовая норма о возможности преобразования заповедников в национальные парки.

Положительным моментом законодательных изменений можно считать отнесение создания охранных зон федеральных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) к компетенции федеральных органов власти, тогда как до начала 2005 года их создавали органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Однако до сих пор из 103 действующих заповедников у 31-го охранные зоны отсутствуют.

Правовое обеспечение деятельности биосферных заповедников давно уже морально устарело. Ведь биосферным статусом сейчас обладают не только заповедники, но и некоторые национальные парки. Так, еще в 2001 году биосферным резерватом стал национальный парк «Водлозерский», а в 2002 году к нему присоединились национальные парки «Смоленское поозерье» и «Угра». Всего таких нацпарков сейчас 7.

Порочной и противоречащей действующему законодательству является практика формирования биосферных полигонов биосферных заповедников за

счет земель самого заповедника, а не дополнительно присоединяемых территорий, как это предусмотрено статьей 10 ФЗ № 33-ФЗ. Правовой режим биосферных полигонов, прописанный в указанной статье с ноября 2011 года, ничем уже не отличается от режима национального парка или обычных неохранных земель. Разрешается даже аренда земельных участков посторонними лицами для целей развития познавательного туризма, физической культуры и спорта, причем с размещением объектов капитального строительства и связанных с ними объектов инфраструктуры.

Анализ динамики изменений в ФЗ № 33-ФЗ за 21-летний период показал, что в период с 1995 по 2010 год включительно никаких особых правок, кроме чисто «косметических», федеральное законодательство в области создания и функционирования заповедников не претерпело. А затем практически подряд, с интервалом в год, в конце 2011 и 2013 годов прошли две волны законодательских инициатив, которые как цунами нанесли непоправимый вред правовым основам сохранения заповедников в качестве учреждений и территорий самой высокой природоохранной и научной значимости. В выигрыше оказалось лишь рекреационно-туристское направление деятельности заповедников, ради чего все эти изменения и проводились.

Весьма показательна и динамика создания заповедников и национальных парков в России. Если за период до 1995 года включительно было создано 90 заповедников и 30 нацпарков, а в 1996-2000 гг. – соответственно 10 и 4, то далее, с 2001 по 2010 гг. включительно, – соответственно 2 и 8, а в последние годы (2011-2015 гг.) – соответственно 1 и 6. Кроме того, 7 заповедников преобразуются в национальные парки. Крымские ООПТ не анализировались из-за их неясного правового статуса.

Таким образом, очевидно, что в новом тысячелетии сформировался и активно реализуется заказ со стороны государства на ликвидацию государственных природных заповедников как плохо адаптированных к коммерческому использованию государственных учреждений и их преобразование в национальные парки в интересах развития познавательного туризма и рекреации. Законодательные изменения в области ООПТ фиксируют на определенных этапах накопившуюся практику формирования на заповедных территориях специфического туристического продукта и обеспечивают ее дальнейшее развитие.

### **Литература**

1. Справочник «Государственные природные заповедники и национальные парки Российской Федерации». – М., 2013. – 149 с.
2. Федеральный закон от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (ред. от 13.07.2015 г.). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/10107990/> (дата обращения: 28.02.2016 г.)



## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИРОДНОГО ПАРКА «НУМТО»

Веревкина Е.Л.<sup>1</sup>, Новиков В.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>БУ ХМАО-Югры «Природный парк «Нумто», г.Белоярский, Россия; Da\_8888@mail.ru

<sup>2</sup>Югорский государственный университет, г.Ханты-Мансийск, Россия;

e-mail: novikov368610@yandex.ru

Природный парк «Нумто» образован Постановлением губернатора Ханты-Мансийского автономного округа № 71 от 28 января 1997 года для сохранения и изучения уникальных природных комплексов, имеющих экологическое, историко-культурное и этнографическое значение.

Оценка социально-экономической значимости охраняемых объектов Парка была определена с помощью «Методики быстрой оценки эффективности и определения приоритетов управления системами охраняемых природных территорий» [1]. Данная методика разработана в 2000 году Кампанией WWF «Леса для жизни», в соответствии со Схемой, предложенной Всемирной комиссией по охраняемым территориям. Результаты оценки показаны на рисунке.

Природный парк «Нумто» стал объектом исследования не случайно. Это одна из самых уникальных особо охраняемых природных территорий Ханты – Мансийского автономного округа. Данная территория представляет собой уникальный, экологически чистый комплекс ландшафтов трех контактирующих природно-экологических зон: тундр, редколесий северной и средней тайги. Это край, богатый возобновляемыми биологическими и невозобновляемыми (углеводородное сырье) ресурсами. Здесь проживают постоянно представители двух этнических групп лесных ненцев и казымских ханты, сохранивших традиционный жизненный уклад, язык, культуру.

Природный парк «Нумто» поддерживает и создает дополнительные возможности **удовлетворения экономических потребностей местного населения** (а). Его территория демонстрирует возможности и преимущества **устойчивого развития**, в соответствии с его целями, на местном и региональном уровнях (b). Парк содействует повышению **уровня жизни** и поддерживает традиционные формы природопользования местного населения(с). Охраняемая территория имеет высокую **духовную значимость** и уникальные черты эстетической ценности (d). В результате исследований ученых на территории парка к настоящему времени насчитывается более 100 памятников различного типа, а озеро Нумто является крупнейшим святилищем народов Обского Севера. На территории парка обитают виды животных и растений достаточно высокой **социально-экономической значимости** (e).



Рис. 1. Социально-экономическая значимость природного парка «Нумто»

Парк имеет сравнительно не большое значение для образования и **научных исследований** (f). Данный показатель получил невысокую экспертную оценку в связи с большой удаленностью от населенных пунктов.

По показателю **экологические функции** природный парк получил 5 баллов (h). Природный парк имеет высокую ценность непрямого использования благодаря своему водораздельному положению, высокой заболоченности и имеет существенное значение в поддержании гидрологического режима ландшафта тайги, что благоприятно сказывается на поддержании общего природного баланса региона.

В связи с высокой труднодоступностью и большой удаленностью по показателям **рекреационное значение и иная социальная значимость** получен не высокий балл (g, i). По показателю **иная экономическая значимость** парк получил 3 балла (j).

Социально-экономическая значимость природного парка «Нумто» составила 3,8 балла по пяти бальной шкале. Данный показатель для национальных парков России равен 4,2 балла, что незначительно превышает показатель «Нумто».

Для повышения социально-экономической значимости природного парка «Нумто» мы предлагаем:

- уделить внимание развитию эколого-этнографического и охотничье-рыболовного туризма;
- организовать серию полетов на территорию парка, позволяющих знакомить население с природой и культурой этой особо охраняемой природной территории;

- необходимо строительство визит-центра на оз. Мувенглор и дома-музея в д. Нумто.

### **Литература**

1. Тырлышкин В.Н. Особо охраняемые природные территории России: эффективность управления. Опыт и результаты оценки [Электронный ресурс] / В.Н. Тырлышкин, В.Б. Степаницкий, А.К. Благовидов. – 2002. – 55 с. – Режим доступа: [http://www.wwf.ru/about/what\\_we\\_do/reserves/effectivnes](http://www.wwf.ru/about/what_we_do/reserves/effectivnes).

## **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КРЫМА**

*Воронин И.Н., Воронина А.Б.*

*Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия;*

*e-mail: voronin.igor45@gmail.com*

Анализ современного состояния и тенденций развития рекреационной функции на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) Крыма позволяет нам обозначить ряд проблем и противоречий, требующих первоочередного решения.

Главной проблемой внешнего характера выступает несовершенство нормативно-правового обеспечения функционирования крымских ООПТ, в т.ч. отсутствие закрепленных на местности в установленном законом порядке границ заповедных объектов; региональное подчинение заповедных объектов Республики Крым, вследствие чего, недостаточный уровень финансирования, опасность понижения природоохранного статуса территорий, урезание площади объектов и их нецелевое использование.

Среди внутренних проблем развития рекреационной деятельности на ООПТ необходимо, прежде всего, отметить экологические проблемы. Они имеют двойственный характер: с одной стороны, это ухудшение рекреационной среды ООПТ под влиянием природных или антропогенных процессов; с другой, ухудшение состояния охраняемых природных комплексов в результате самой рекреационной деятельности.

К числу негативных результатов несбалансированного развития рекреационной деятельности на ООПТ относятся: рост стихийной рекреационной застройки ООПТ, особенно морских побережий полуострова; деградация природных комплексов ООПТ под влиянием чрезмерной рекреационной нагрузки и нерационального рекреационного ресурсопользования; организация охоты на ООПТ; низкий уровень инфраструктурного обеспечения рекреационной деятельности на ООПТ.

Многие актуальные проблемы развития рекреационной деятельности на ООПТ Крыма лежат в плоскости неэффективного управления. К основным управленческим проблемам относятся: отсутствие стратегических планов развития рекреации и туризма на ООПТ; отсутствие систематического рекреационного мониторинга (в т.ч. оценки динамики туристских потоков, изменения качества рекреационных ресурсов и др.); недоучет экологического потенциала территории и завышение лимитов посещаемости ООПТ при разработке туристско-рекреационных проектов и маршрутов; отсутствие полного контроля над поведением посетителей ООПТ; недостаточная правовая ответственность за нарушение заповедного режима; нецелевое использование средств, выделяемых на охрану и воспроизводство объектов природного и культурного наследия; слабое взаимодействие администраций ООПТ, местных органов самоуправления, туристского бизнеса и общественных организаций в стратегическом планировании и оперативном управлении рекреационной деятельностью на охраняемых территориях.

Социально-экологические проблемы рекреационного природопользования на ООПТ видятся в использовании ресурсов ООПТ приезжими и местным населением. Потенциальны также конфликты между социальными, в т.ч. этническими группами людей в отношении доступа к рекреационным ресурсам ООПТ.

Стратегическое направление развития рекреации и туризма на ООПТ Крыма тесно связано с приоритетами развития туристско-рекреационного комплекса Крыма – формированием территориально-рекреационного комплекса государственного значения с диверсифицированной структурой круглогодичной рекреации и туризма, рациональной системой использования и воспроизводства ресурсного потенциала и высококонкурентными позициями на национальном и международном рынке туристско-рекреационных услуг.

Один из основных путей решения этих многочисленных проблем – разработка Концепции развития рекреационной деятельности на ООПТ Крыма. Необходимость разработки данной концепции обусловлена:

- наличием спроса на рекреационное природопользование в ООПТ Крыма и большого числа ООПТ, способных удовлетворить данный спрос;
- необходимостью контроля развития рекреации в ООПТ и предотвращения негативного воздействия на природные комплексы и объекты;
- задачами развития сопредельных к ООПТ территорий и их вовлечением в сферу рекреационного и туристского использования;
- необходимостью повышения уровня экологического сознания и экологической культуры населения, развития экологического просвещения;

– необходимостью переориентации рекреационных потоков из ранее освоенных ООПТ в новые районы с целью оптимизации территориальной организации рекреационного процесса.

Основной целью реализации Концепции является вовлечение ранее не задействованного потенциала системы ООПТ Республики Крым и г. Севастополь в сферу рекреации без создания угрозы развитию экологической сети и задачам охраны природы.

Поиск путей оптимизации рекреационной деятельности на ООПТ Крыма представляет собой нахождение наилучшего (из множества возможных) варианта развития рекреационной деятельности при существующем состоянии природно-ресурсной базы, нормативно-правовых ограничениях развития функциональной структуры рекреации на ООПТ, сложившейся и прогнозируемой социально-экономической и геополитической ситуации.

При этом оптимизационные решения и соответствующие им конкретные мероприятия разрабатываются для всех блоков рекреационной деятельности. Первоочередными представляются следующие действия:

- совершенствование региональной экологической сети как важнейшей основы дальнейшего развития рекреации и туризма на ООПТ Крыма;
- сбалансированное использование, охрана и воспроизводство ресурсного потенциала рекреации и туризма ООПТ;
- обеспечение оптимальной функциональной и территориальной структуры рекреационной деятельности на ООПТ;
- оптимизация инфраструктурного и трудоресурсного блока ООПТ;
- оптимизация информационного обеспечения рекреационной деятельности и управленческой структуры на ООПТ.

## **ЗАПОВЕДНАЯ МАЛЬТА: ОХРАНА ПРИРОДЫ И ТУРИЗМ**

*Гольдин Е.Б.*

*Академия биоресурсов и природопользования, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия; e-mail: Evgeny\_goldin@mail.ru*

Общие черты, которые связывают Крым с другими изолированными территориями (в первую очередь, с островами Средиземноморья), позволяют использовать опыт охраны окружающей среды в странах Южной Европы [1]. Особый интерес вызывает Мальта, небольшое островное государство, располагающее высокоразвитыми природоохранными и рекреационными структурами. Мальта занимает несколько островов, самые крупные из них

Мальта (Malta, 245,728 км<sup>2</sup>), Гозо (Gozo, Ghawdex, 67,078 км<sup>2</sup>) и Комино (Comino, Kemuna, 2,784 км<sup>2</sup>); всего 315,59 км<sup>2</sup>. Острова практически лишены естественных пресноводных ресурсов, кроме незначительных родников, влага поступает за счет осадков, а лесом покрыт 1,0% территории (около 1000 га). Однако Мальтийский архипелаг подвергается интенсивному влиянию человека на протяжении последних семи тысяч лет [3, 4]. Несмотря на сложные природные условия, острова отличаются высоким уровнем ландшафтного и биологического разнообразия: представлен ряд экосистем с характерной флорой и фауной. Среди них небольшие лесные массивы-рощицы (местами реликты 500-900-летнего возраста, но доминируют вторичные насаждения; всего около 60 видов деревьев), продолжающие сукцессионный ряд маквис (maquis), гаррига (garigue) и лугостепи, пресноводные, солоноватоводные, скальные и морские прибрежные экосистемы, засоленные марши (marshland), заболоченные угодья, песчаные дюны, пещеры, нарушенные местообитания, городские и исторические постройки, малые территории облесения и т.д. Среди 10000 наземных и пресноводных видов растений и животных Мальтийского архипелага присутствуют эндемики (134 вида грибов, 14 – мхов и лишайников, 25 – высших растений, 27 – насекомых и 51 вид других беспозвоночных, а также пять эндемичных подвидов мальтийской стенной ящерицы *Podarcis filfolensis*). Ряд видов позвоночных (408) входит в сферу интересов World Conservation Monitoring Centre.

Первое обоснованное издание Красной книги Мальты внесло значительный вклад в дело инвентаризации и повышению статуса эндемичных, реликтовых и исчезающих видов, включив 288 видов высших и 203 – низших растений, 341 – беспозвоночных, и 61 вид позвоночных [5].

На островах организованы охраняемые территории различных типов: природные резерваты (28), места научного интереса (8), места экологической значимости (17), места научного интереса/территории экологического значения (25), авифаунистические резерваты (13), охраняемые древние деревья (2) и заповедная акватория (1). Из них 87 объектов, охватывающие 193,3 км<sup>2</sup>, включены в программу Natura 2000, которая существует в рамках European MEET project и MedPAN (Mediterranean Protected Areas Network), направлена на развитие экотуризма и действует в ряде стран. В июле 2010 г. Malta Environment and Planning Authority (основной государственной структурой, занимающейся формированием природоохранной политики), было объявлено о создании четырех новых МРAs (Marine Protected Areas) для охраны местообитаний *Posidonia* протяженностью свыше 180 км, т.е. более 80% ареала в мальтийских водах.

К числу постоянных угроз для биоразнообразия и заповедных объектов Мальты относятся незаконные отловы, охота и браконьерство (начиная с

февральского перелета, Мальта становится самым враждебным местом для птиц в Европе; 3% населения – охотники) [2], избыточные изъятия из природы (перелов), неэффективное использование природных ресурсов, урбанизация, загрязнение, рост численности крыс и кроликов, биологические инвазии. Наиболее уязвимыми оказались растения дюн, маршей и болот, насекомые и моллюски, зависимые от режима влажности и антропогенного влияния.

В стране, наряду с государственными органами, работают неправительственные экологические организации – BirdLife Malta и BICREF (The Biological Conservation Research Foundation), –занимающиеся научно-исследовательской, образовательной и общественной деятельностью и участвующие в проектах.

Природоохранные проблемы Мальты решаются в сочетании с задачами социально-экономического развития, зависящего от рекреационно-туристического комплекса (24,3% ВВП и один из четырех секторов экономики). Существует необходимость подбора оптимального сочетания компонентов устойчивого развития страны, чему посвящены ежегодные отчеты и проекты, дающие объективную оценку ситуации. Одно из важнейших направлений предусматривает взаимодействие мероприятий по сохранению окружающей среды с рациональным использованием туристических, земельных и природных ресурсов. Например, создание заказников (Buskett и Simar) способствовало росту плодовитости охраняемых птиц. Благодаря организации других заповедных территорий (Għadira, 1988; Filfla, 2003; St. Paul's Islands, 2003), поддерживается постоянная численность 20 видов птиц из 33, гнездящихся на островах.

### **Литература**

1. Гольдин Е.Б. Сохранение островных экосистем: мировой опыт // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе: Материалы VII Международной научно-практической конференции (Симферополь, 24-26 октября 2013 г.). – Симферополь, 2013. – С. 45-49.
2. Фразен Д. Охота на птиц // GEO. – 2011. – № 11. – С. 70–89.
3. Malta's National Biodiversity Strategy and Action Plan (NBASP): Working Hand-in-Hand with Nature Country Study & Proposed National Biodiversity Strategy and Action Plan for Malta (2012-2020). – 2012. – 220 p.
4. Schembri P.J. Physical geography and ecology of the Maltese Islands: A brief overview // Busuttil S. et al. Malta: Food, agriculture, fisheries and the environment. Montpellier: CIHEAM (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; N 7), 1993. - P. 27-39.
5. Schembri P., Sultana J. (Eds.). Red Data Book for the Maltese Islands. – Ministry of Education, Environment Division, Department of Biology: University of Malta. – Malta, Msida, 1989. – 181 p.

## **РОЛЬ УЧЕБНО-ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ В ИЗУЧЕНИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Горецкая А.Г.*

*Географический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;*

*e-mail: aggoretskaya@yandex.ru*

Для получения практических навыков и закрепления полученных теоретических знаний на II курсе проводится учебно-полевая практика кафедры рационального природопользования Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова совместно со студентами кафедры геоэкологии и природопользования филиала МГУ в г. Севастополь.

Одним из основных исследуемых объектов учебно-полевой практики по природопользованию являются Особо охраняемые природные объекты (ООПТ) юго-западного берега Крыма (ЮЗБК) и южного берега Крыма (ЮБК). Заповедный фонд Крыма обладает важнейшим показателем эталонно-научного и природно-ресурсного потенциала полуострова. Наибольшей заповедной насыщенностью отличаются Главная Крымская гряда и Крымское субсредиземноморье.

Целью практики является изучение природно-ландшафтных особенностей ООПТ, анализ их структуры и размещение на территориях ЮЗБК и ЮБК.

Для выполнения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомиться с современным природопользованием в равнинных и горных ландшафтах в степных, лесных и субсредиземноморских зонах;
- освоить методы полевых исследований, основы которых были заложены во время учебного процесса непосредственно в МГУ;
- ознакомиться с особенностями ландшафтной структуры данной территории;
- изучить флору и фауну района практики;
- изучить влияния рекреационного природопользования на ООПТ для сохранения и развития уникальных природных степных, лесных и субсредиземноморских ландшафтов.

Для решения поставленных задач во время учебно-полевой практики осуществляются автобусные, пешие учебные и самостоятельные маршруты, а так же учебно-рекогносцировочные маршруты и экскурсии по особо охраняемым территориям Крыма.

Во время первой части практики изучаются особенности природопользования, ландшафтно-геоботаническая структура и высотная поясность Крымских гор. Студенты изучают социально-экологическую обстановку на территории природного заказника «Байдарский». Для этого



проводятся учебные маршруты (на г. Монастырская, г. Курт-Кая и на Байдарскую яйлу), во время которых ведутся исследования по изучению вертикальной поясности северного макросклона Главной гряды Крымских гор и ознакомлению с ландшафтной структурой и современным природопользованием Байдарской долины.

Вторая часть практики посвящена изучению особенностей природопользования на территории ЮЗБК и ЮБК, а также ознакомлению с состоянием и управлением ООПТ. Студенты посещают заповедник «Мыс Мартьян» и Никитский Ботанический Сад, государственный ландшафтный заказник «Мыс Айя», Воронцовский ландшафтный парк, ландшафтные парки в Партените, Форосе и др.

Посещение Никитского ботанического сада позволяет студентам ознакомиться с эндемичными видами субсредиземноморской флоры, методами ее выращивания и сохранения.

На территории заповедника «Мыс Мартьян», который занимает 240 га (120 га приходится на урочища Мартьян и Ай-Даниль, а остальные – на морскую зону) студенты знакомятся с охраняемым участком реликтового лесного ландшафта средиземноморского типа и краснокнижными видами растений. Заповедник представляет собой ценный резерват уникального средиземноморского ландшафта (подобных лесов в странах Средиземноморья почти не сохранилось). Охране подлежит и его типичная южнобережная фауна.

Во время практики студенты проводят самостоятельные полевые исследования на территории Государственного ландшафтного заказника – «Мыс Айя», образованного в 1982 г., и расположенного на западной окраине ЮБК. Ландшафтный заказник включает в себя урочища Аязма, Батилиман, западную часть урочища Ласпи и собственно массив м. Айя. Природный комплекс заказника служит убежищем для редких видов растений и животных, в то же время в нем охраняются крупные растительные сообщества. Это особенно важно сегодня, когда значительная часть дикой природы ЮБК уничтожена в результате рекреационной деятельности.

Итогом учебно-полевой практики является то, что студенты получают возможность приобрести полевые навыки по детальному изучению природных комплексов ООПТ; ознакомиться и проанализировать структуру ООПТ ЮЗБК и ЮБК и их размещение на изучаемых территориях; изучить особенности рекреационного природопользования на изучаемых территориях; выявить территории с неблагоприятной экологической ситуацией в результате воздействия рекреационной деятельности и наглядно убедиться в необходимости развития природоохранного типа природопользования для сохранения уникальных ландшафтов данного региона.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «РУССКАЯ АРКТИКА»**

*Грушенко Э.Б.*

*Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Мурманск, Россия;*

*e-mail: ark\_centra@pgi.ru*

В настоящий период идет процесс организации национального парка «Русская Арктика», учрежденного в 2009 году. В состав парка включается северная часть архипелага Новая Земля, федеральный природный заказник «Земля Франца-Иосифа». Это самая северная и самая крупная морская особо охраняемая территория в Арктике, 85% архипелага покрыто ледниками. На территории парка располагаются крупнейшие в Северном полушарии птичьи базары, лежбища моржей, обитают белые медведи, гренландский кит, тюлени и нерпы. Парк создается для сохранения уникальной природы Арктики. Основным видом доставки туристов является морской круизный туризм, который является одной из стратегических задач развития национального парка. Появление в Арктических широтах национального парка позволит закрепить присутствие России в этом регионе.

В связи с созданием национального парка, ледокольные круизы на Северный полюс выполняются из Мурманска в последнее время в основном через ЗФИ, с заходом на Новую Землю. Всего в летнем сезоне 2014 г. на территорию национального парка «Русская Арктика» выполнено шесть круизов, общее количество туристов составило 738 человек [3]. Гости национального парка приняли участие в уборке мусора в бухте Тихая (остров Гукера), которая теперь полностью очищена от техногенного мусора. На каждом туристе национальный парк заработал около 50 евро [2]. Этот доход может быть инвестирован в природоохранные проекты и в развитие инфраструктуры. «Русская Арктика» является главным оператором масштабной федеральной программы очистки Арктики от отходов, оставшихся со времени активной хозяйственной, научной и военной деятельности СССР на этих территориях.

Специалисты национального парка рассчитывают на дальнейший рост полярного туризма. В летний сезон 2015 г. на территорию национального парка «Русская Арктика» выполнено 11 круизов. Из них - 7 круизов на Северный полюс на атомном ледоколе «50 лет Победы» с заходом на ЗФИ. Один из таких круизов на макушку планеты выкупили почти на 100% китайские туристы [1]. Общий туристский поток в национальный парк «Русская Арктика» составил в 2015 г. более 1000 человек [3].

Появление постоянного пограничного пункта пропуска и других объектов инфраструктуры на ЗФИ будет способствовать увеличению заходов круизных судов и росту турпотока. В обозримом будущем количество

туристов, посещающих национальный парк «Русская Арктика», может достичь 40-50 тыс. чел. в год [3]. Стоимость участия в круизе на атомном ледоколе «50 лет Победы» составляет минимум 26 тыс. \$., в среднем на борту около 120 пассажиров [1], всегда практически полная заполняемость судна. Арктические круизы проходят в основном по территории архипелага ЗФИ, чуть реже посещается север Новой Земли. Туристы осматривают птичьи базары и наблюдают за арктическими животными на скале Рубини, в бухте Тихая, на островах Чампа и Рудольфа [3]. Высадки с судна осуществляются на специальных резиновых моторных лодках типа «Зодиак» или с помощью вертолета. Массу впечатлений у путешественников оставляет высадка на остров Хейса, окруженный плавающими айсбергами и льдами. Вокруг бродят белые медведи, а на льдинах лежат огромные моржи – настоящая полярная экзотика. Необходимо отметить, что в круизах большое внимание уделяется бережному отношению к природе Арктики при организации высадок туристов на острова. Сохранение уникального ландшафтно-геологического и историко-культурного наследия национального парка стоит в центре внимания организаторов ледокольных круизов.

В настоящее время на арктических островах отсутствует какая либо инфраструктура. Однако вскоре в национальном парке появятся четыре опорных пункта, в состав которых войдут визит - центры (три на ЗФИ и один на Новой Земле) и другие экологически безопасные инфраструктурные объекты. Предполагается построить смотровые площадки, туристские экологические тропы, информационные щиты и мини-гостиницы. Однако пока на территории нет необходимой инфраструктуры для развития массового туризма.

В национальном парке «Русская Арктика» создается первая экологическая тропа в бухте Тихая острова Гукера архипелага ЗФИ. Экологическая тропа поможет сохранить хрупкую экосистему бухты и упорядочить поток туристов. Вдоль тропы появится экспозиция под открытым небом самого северного музея в мире - музея освоения Арктики.

### **Литература**

1. «Атомфлот» доставит на Северный полюс китайских туристов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mvestnik.ru/shwpgn.asp?pid=2015071012> (дата обращения: 20.01.2016).
2. Сайт информационного агентства Арктика-Инфо [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.arctic-info.ru/> (дата обращения: 12.01.2016).
3. Сайт национального парка «Русская Арктика» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rus-arc.ru/> (дата обращения: 20.01.2016).

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ» (РОССИЯ, КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)**

*Грязин И.В.*

*КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки», Красноярск, Россия;*

*e-mail: ergakipark@mail.ru*

Организация деятельности природного парка описывается на примере природного парка «Ергаки», образованного 4 апреля 2005 г., расположенного в горах Западных Саян Красноярского края.

Общее количество посетителей парка в 2015 г. превысило 100 000 человек.

Площадь природного парка «Ергаки» составляет 342 873 га. Земли, в рамках территории парка, не занятые другими собственниками, переданы дирекции парка в бессрочное пользование в силу прямой нормы закона [1, 7]. Площади лесного фонда передана дирекции парка для рекреационной деятельности на основании ст. 41 Лесного кодекса РФ [2]. На земельные участки получены свидетельства о праве. На территории парка находятся земли различных категорий и собственников. Использование земель осуществляется в рамках природоохранных норм, установленных для природного парка «Ергаки».

Территория парка разделена на четыре функциональные зоны с различными режимами охраны и использования, которые определяются Положением об особо охраняемой природной территории краевого значения - природном парке «Ергаки» [5]: зона особой охраны (16%); зона традиционного природопользования (32%); рекреационно-туристическая зона (50 %); хозяйственная зона (2%), где возможно капитальное строительство в соответствии со схемой территориального планирования особо охраняемой природной территории краевого значения - природного парка «Ергаки» [6]).

Управление природным парком осуществляет КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки». Дирекция создана в организационно-правовой форме бюджетного учреждения.

Штатная численность природного парка «Ергаки» составляет 57 человек. Организована добровольная пожарная дружина. 47% сотрудников дирекции парка имеет высшее образование. Силами данного коллектива осуществляются мероприятия: 190 охранных рейдов в год по территории парка; более 100 осмотров объектов инфраструктуры; противопожарные работы; уборка мусора (более 110 куб. м в год); учеты животных; административное производство; регулировка численности опасных для туристов животных; научная работа (в том числе и оценка ущерба вследствие

вредного воздействия); проведение более 700 эколого-просветительских мероприятий в год; работа ежегодного волонтерского лагеря; выпуск информационного бюллетеня парка; функционирование сайта; обустройство экотроп и других элементов туристической инфраструктуры; хозяйственные работы; внебюджетная деятельность [4].

Работа дирекции парка ведется в рамках государственного задания, которое строится на основе базового перечня работ и услуг [3].

Развитие туристической деятельности в парке осуществляется в рамках проекта освоения лесов КГБУ «Дирекции природного парка «Ергаки» и постановления Правительства Красноярского края от 02.11.2010 № 531-п «О схеме территориального планирования особо охраняемой природной территории краевого значения - природного парка «Ергаки» [6]. Организаторами туризма являются КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки», юридические и физические лица. Действующие туристические объекты в парке: визит-центр; гостиничные домики; музей сибирского охотника; палаточные городки (туристические стоянки); места отдыха; экологические тропы; пикниковые точки; туристические базы.

Основные проблемы: законодательное отсутствие возможности взыскания платы за факт посещения территории природного парка в туристических целях; деградация природных комплексов парка, вследствие большого потока посетителей, проходящих по необорудованным твердым покрытием маршрутам.

### **Литература**

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Собрание законодательства РФ. 2001. № 44.- Ст. 4147.
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 13.07.2015, с изм. от 30.12.2015) // Собрание законодательства РФ. 2006. № 50.- Ст. 5278.
3. Официальный сайт для размещения информации о государственных (муниципальных) учреждениях - URL: <http://bus.gov.ru/pub/#/home>.
4. Официальный сайт КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки». - URL: <http://www.ergaki-park.ru>.
5. Постановление Совета администрации Красноярского края от 04.04.2005 N 107-п (ред. от 30.12.2008) «Об образовании особо охраняемой природной территории - природного парка краевого значения «Ергаки» // Ведомости высших органов государственной власти Красноярского края. 2005. № 15.
6. Постановление Правительства Красноярского края от 02.11.2010 N 531-п «О схеме территориального планирования особо охраняемой природной территории краевого значения - природного парка «Ергаки» // Ведомости высших органов государственной власти Красноярского края. 2010. № 61.
7. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (ред. от 13.07.2015) // Собрание законодательства РФ. 1995. № 12. - Ст. 1024.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЛАГЕРЯ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

*Желтухина Ю.С., Кирьянова Ю.В., Кучеров Г.В., Кочеткова Т.В.  
ФГБУ «Центрально-Лесной заповедник», пос. Заповедный, Тверская обл., Россия;  
e-mail: forestprosvet@gmail.com*

Одной из немаловажных функций ООПТ является осуществление деятельности по экологическому просвещению и образованию населения. При ответственном и профессиональном подходе подобная деятельность достаточно эффективна с точки зрения привития экологического сознания и грамотности, а значит, важна не менее чем охранная и научная. Организация и проведение экологических лагерей – одна из наиболее действенных форм осуществления подобной работы. В отличие от кратковременных разовых экскурсий, не позволяющих в должной мере провести работу с посетителями, экологический лагерь позволяет реализовать просветительский потенциал в более полном объеме.

В Центральном-Лесном государственном природном биосферном заповеднике (Тверская область, Нелидовский район) эколагеря регулярно стали проводиться с 2001 года. Как правило, это мероприятия разной продолжительности (от 2 до 16 дней), объединенные либо одной конкретной темой (например, лесные посадки), либо списком тем ряда дисциплин или направлений (летние полевые практики по лесной экологии и т.п.). В данной работе представлен анализ подобных лагерей за последние 15 лет, проведенных в период с 2001 по 2015 гг. В заповеднике с 1999 г. успешно функционирует отдел экологического просвещения, в обязанности которого входит проведение таких мероприятий. При организации полевых практик и тематических экскурсий также привлекаются сотрудники научного отдела.

Всего за указанный период проведено 98 эколагерей, в которых приняло участие 2043 человека (из них 1785 детей). Участниками являлись школы (33 лагеря), клубы экотуризма (18), кружки юннатов (15), юных биологов (8), приюты (2), школьные лесничества (2), турклубы (1). Количество проведенных дней подсчитывалось только с 2008 года и составило за 8 лет 418 (в среднем 52,3 дня в год). Чаще всего приезжали ребята из крупных городов, расположенных по соседству: из Москвы (52), Санкт-Петербурга (5), Великих Лук (4), Твери (3). Среди остальных городов и поселков больше всего участников было из Тверской (25), Псковской (7), Московской (3) и Калужской (3) областей.

Форму организации лагеря условно можно разделить на два типа: полевой палаточный лагерь с самообеспечением участников (заповедник предоставляет место) и лагерь, размещенный в помещениях общежития и гостиниц (заповедник предоставляет место проживания, организует быт

участников). Второй тип лагеря наиболее удобен для заповедника с точки зрения организации быта и учебного процесса и поэтому преобладает.

Сезонная динамика лагерей изображена на рис. 1. Чаще всего мероприятия проводятся летом (49%), в остальное же время, так или иначе, приурочены к праздникам (27%) или дням школьных каникул (13%).

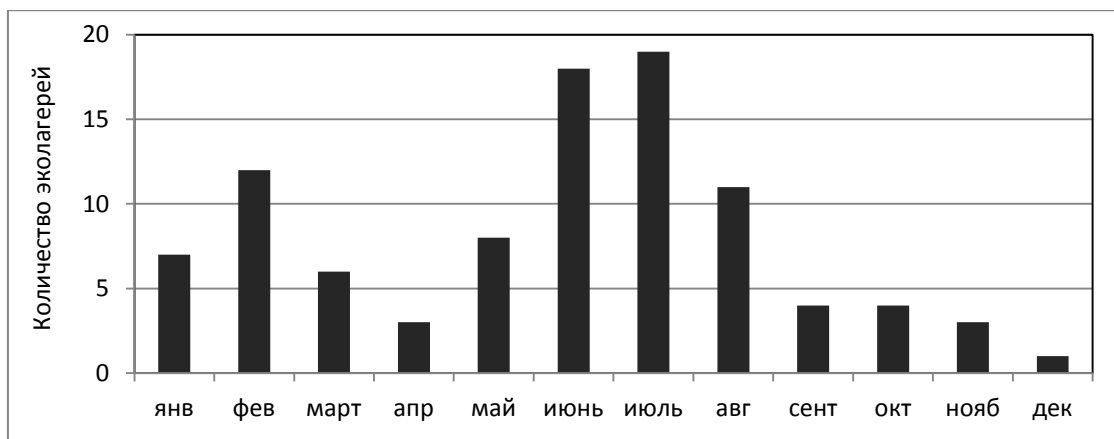


Рис. 1. Сезонная динамика эколагерей за период 15 лет (2001-2015 гг.)

Немного в стороне стоят полевые практики школьников (25 мероприятий). В отличие от самих лагерей, ребята на таких практиках более самостоятельны, выполняют конкретные научные исследования и чаще посещают охраняемую территорию, в основном малыми группами.

Тематика лагерей различна. В ее основе почти всегда лежит программа по ознакомлению школьников с заповедником и его основными экосистемами, экскурсии по экотропам, посещение визит-центра и музея, а также работа со специалистами на занятиях по зоологии, ботанике и экологии.

Динамика активности лагерей по годам подвержена существенным колебаниям. Так, в период 2001-2006 гг. активность была достаточно равномерной (в среднем 6,7 лагерей в год), затем последовал сильный спад вплоть до 2011 года (3,2 лагеря в год). После этого ситуация стала налаживаться, с 2012 по 2015 гг. активность лагерей возросла вдвое по сравнению с первоначальными значениями (12,5 лагерей в год). На сегодняшний день интенсивность сохраняется на высоком уровне, что объясняется активным развитием эколого-просветительской инфраструктуры заповедника. В последнее время заповедник уделяет особо пристальное внимание рекреационной и просветительской деятельности, привлекая все новых посетителей. Для этого был построен современный Музей Природы, отремонтированы здания общежития, проектируется инновационный Визит-Центр, привлечены новые сотрудники для проведения занятий с детьми.

Потенциал эколагерей на ООПТ по-прежнему высок и способен качественно повысить уровень экологического сознания и образованности подрастающих поколений.

## **«УРОЧИЩЕ ЗАОЗЕРЬЕ» - НОВАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ООПТ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЯ)**

*Истомин А. В., Истомина Н. Б., Лихачева О. В., Судницына Д. Н.*

*Псковский государственный университет, Псков, Россия; e-mail: pskov.pgpu.bot@mail.ru*

Первостепенную роль в сохранении биологического разнообразия выполняют особо охраняемые природные территории (ООПТ). Сеть ООПТ Псковской области включает 42 объекта. Доля федеральных ООПТ составляет 3% от общей площади области, региональных – 4%, местных – 0,3% (Особо..., 2012). Однако с экологической точки зрения в сети ООПТ региона существует некоторый дисбаланс, т.к. среди охраняемых объектов преобладают водно-болотные природные комплексы, и чрезвычайно мало представлены лесные экосистемы, хотя леса являются зональным типом растительности в Псковской области. Поскольку леса характеризуются одним из самых высоких уровней биологического разнообразия, их роль в его поддержании чрезвычайно велика. Деятельность по сбалансированному расширению и развитию сети ООПТ в регионе остается актуальной.

В частности в настоящее время естественный растительный покров Пушкиногорского района Псковской области антропогенно изменен. Леса занимают всего 14,4% от общей площади района при средней лесистости области – 38% (Федорчук и др., 2005). Крупных лесных массивов на территории района нет. Фрагментарные участки лесов приурочены к местам с пересеченным рельефом и песчаными почвами.

В полевой сезон 2015 г. проведено экологическое исследование урочища «Заозерье» (Псковская область, Пушкиногорский район), по результатам которого подготовлено научное обоснование для объявления комплексного регионального памятника природы. Урочище включает лесной массив «Араповский бор» и озеро Заозерное (или Заозерье) с прилегающей территорией, представляющих единый ландшафтно-экологический комплекс.

Комплексные исследования включали определение морфологических и гидрохимических показателей озера Заозерье; выявление видового состава и количественных характеристик зоопланктона, зообентоса и фитопланктона, флоры макрофитов; инвентаризацию флоры высших растений, лишенобиоты и орнитофауны; учеты численности фоновых видов птиц и мелких



млекопитающих; подробные геоботанические описания различных типов растительных сообществ; GPS-картирование местонахождений редких видов.

В данном сообщении представлены результаты флоро-геоботанической части исследований.

Выявлено 330 видов высших сосудистых растений из 225 родов, 72 семейств, 6 классов, 5 отделов. Большинство видов являются типичными для региона. Обнаружены: 1 вид, внесенный в Красную книгу РФ (2008) (*Dactylorhiza baltica*), 4 вида, подлежащие охране в Псковской области (Красная..., 2014) (*Dactylorhiza baltica*, *Cruciata glabra*, *Jovibarba globifera*, *Gypsophilla fastigiata*) и 10 видов, заслуживающие охраны на Северо-Западе РФ (Цвелев, 2000) (*Anthyllis macrocephala*, *Dactylorhiza baltica*, *D. incarnata*, *Gypsophilla fastigiata*, *Helichrysum arenarium*, *Jovibarba globifera*, *Nuphar pumilla*, *Nymphaea candida*, *Plantathera bifolia*, *Trollius europaeus*).

Кроме того, отмечены специализированные и индикаторные виды с высокими требованиями к условиям естественных лесных местообитаний, которые сокращают численность в лесах, используемых для лесозаготовок (Выявление..., 2009). К данной группе относятся: *Gypsophilla fastigiata*, *Carex disperma*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris expansa*, *Tilia cordata*.

Флора макрофитов озера Заозерье насчитывает 45 видов из 22 семейств и 3 отделов. Довольно редкими являются *Nuphar pumila*, *Scirpus radicans*, *Potamogeton crispus*.

Планктонное сообщество водорослей озера Заозерье включает 76 таксонов рангом ниже рода из 47 родов, 29 семейств, 13 порядков. Преобладают по числу видов представители отделов *Bacillariophyta* и *Chlorophyta*. Редкими для Северо-Запада являются: *Xanthidium armatum*, *Phacus monilatus* var. *suecicus*, *Navicula diluviana*, *Anabaena sphaerica* f. *conoidea*.

Выявлено 72 вида лишайников, из них 3 вида подлежат охране в Псковской области (Красная..., 2014) (*Bryoria nadvornikiana*, *B. subcana*, *Chaenotheca stemonea*) и 2 являются индикаторными (*Chaenotheca stemonea* и *Melanelixia subargentifera*).

Растительный покров Араповского бора характеризуется хорошей сохранностью и высокой мозаичностью. В лесном массиве выявлены сообщества следующих основных ассоциаций: сосняки — зеленомошный, бруснично-, чернично-, кустарничково-, лишайниково-, вересково-лишайниково-, можжевельново-кустарничково-зеленомошный, орляковый с березой, орляково-зеленомошный, сухой кустарничково-сфагновый (с хорошо выраженным микрорельефом), зеленомошный с дубом черешчатым в подлеске; ельники — зеленомошный, сфагновый, сфагново-зеленомошный, с сосной зеленомошный; березняк травяной и др. Из множества растительных

ассоциаций, встречающихся в Араповском бору, особый интерес представляют 4-х ярусные сосняки.

Таким образом, на данной территории представлены разнообразные лесные сообщества, характерные для растительно-климатической зоны региона. ООПТ «Урочище Заозерье», в первую очередь, представляет интерес с точки зрения сохранения типичных зональных экосистем, а также редких и подлежащих охране видов различных систематических групп.

### **Литература**

1. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов / Отв. ред. Л. Андерссон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. – СПб., 2009. – 258 с.
2. Красная книга Псковской области. – Псков, 2014. – 544 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 855 с.
4. Особо охраняемые природные территории Псковской области. – Псков, 2012. – 80 с.
5. Федорчук В.Н., Нешатаев В.Ю., Кузнецова М.Л. Лесные экосистемы северо-западных районов России: Типология, динамика, хозяйственные особенности. – СПб., 2005. – 382 с.
6. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). – СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. – 781 с.

## **РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ООПТ И ОСОБЫЙ РЕЖИМ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ. ВОПРОСЫ СООТНОШЕНИЯ**

*Казанников Ю. Е.*

*ФГБУ «Национальный парк «Угра», Калуга, Россия; e-mail: kazannikov@parkugra.ru*

Многие особо охраняемые природные территории (ООПТ), испытывающие существенную рекреационную нагрузку, решают вопрос - как организовать рекреацию и охранную деятельность таким образом, чтобы рекреационное использование особо охраняемой природной территории не приводило к негативным изменениям в виде загрязнения территории, разрушения почв и растительности, ухудшения условий обитания животного мира, состояния памятников истории и культуры.

Одним их необходимых условий для этого является соблюдение установленного на ООПТ особого режима охраны. Важно, чтобы посетители во время пребывания на особо охраняемой территории были осведомлены не

только об ее природных ценностях, но и об особенностях режима охраны территории.

Режимы ООПТ предусматривают разные степени ограничений. При абсолютном заповедном режиме, в частности, в природных заповедниках, дендрологических парках и ботанических садах, запрещается деятельность, не совместимая с целями и задачами по охране природно-заповедных объектов. В границах заповедников среда сохраняется в естественном состоянии. Если раньше в заповедниках в порядке исключения была разрешена очень ограниченная туристическая деятельность с целью ознакомления с уникальными природными объектами, то в настоящее время в связи с поправками в федеральное законодательство об ООПТ, одной из основных задач заповедников является развитие познавательного туризма. Конечно, большинство заповедников обладает высоким рекреационным потенциалом. Но все-таки приоритетной задачей заповедников (да и всех ООПТ) должно остаться сохранение природных комплексов и объектов. Чтобы что-то изучать, показывать и использовать – сначала надо это сохранить. Чтобы природная территория сохранила свою привлекательность и назначение, ее рекреационные возможности нужно использоваться только как дополнительные, и подчиненные природоохранным функциям. Степень удовлетворения потребностей посетителей должен определяться ограничениями режима особой охраны, который установлен в законе и положении каждого ООПТ.

В настоящее время, наверное, основное место в развитии рекреации принадлежит национальным паркам. Режим национальных парков допускает строительство на территориях национальных парков объектов для обеспечения и осуществления рекреационной деятельности, в том числе объектов туристической индустрии. Вместе с этим, режим национальных парков запрещает любую деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-историческим объектам и которая противоречит целям и задачам национального парка. Особенности режима конкретной территории обычно прописываются в положении об ООПТ. Как показывает практика, самые частые нарушения режима, связанные с рекреацией, в национальных парках – это движение вне дорог общего пользования, разведение костров, организация турстоянок за пределами предусмотренных для этого мест, нарушение почвенного покрова, рубка деревьев и кустарников. А также - заезд в водоохранные зоны водоемов, мойка машин, пал травы, свалка мусора и др. Негативно сказываются на состоянии природных комплексов и массовые зрелищные мероприятия.

Мировой опыт показывает, что перспективной и наиболее желательной формой развития рекреации в национальных парках и других ООПТ является

развитие **экологического** туризма – такой формы рекреационной деятельности, которая направлена на гармонизацию отношений между туристами и окружающей средой путем максимальной «экологизации» всех видов туристической деятельности. Развитие в целях рекреации экологического туризма минимизирует ущерб окружающей среде и может иметь существенное воспитательное значение. К тому же, на начальном этапе это не требует значительных затрат в развитие инфраструктуры. В целях развития экотуризма целесообразно создавать экологические тропы и маршруты, которые проходят через различные природные объекты, имеющие определенную природоохранную, эстетическую и культурную ценность. Это позволяет упорядочить передвижение посетителей, сокращая места неуправляемой рекреации. Анализируя спрос на посещение определенных наиболее популярных объектов, необходимо равномерно распределять рекреационную нагрузку на территорию, исключая ее в неблагоустроенных в рекреационном отношении местах.

При рекреационной нестабильности на многих ООПТ именно экологический туризм может служить механизмом управления рекреацией. Во многих ООПТ уже заметны изменения в популярности видов туристской деятельности, и это проявляется в переходе от пассивного, пикникового отдыха к познавательным путешествиям, активным способам передвижения. Отмечается возрастание спроса на экотуры, познавательные и экскурсионные программы. Конечно, такой туризм требует исследовательского подхода, изучения, грамотного сопровождения. Такой туризм также помогает совершенствовать систему охраны. И может способствовать росту осознания ответственности каждого за охрану данной территории. А это является тем качеством, которое работники охраняемых территорий должны воспитывать и всемерно поощрять у своих посетителей.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ЗАКАЗНИКА «БАЙДАРСКИЙ»**

*Каширина Е.С.<sup>1</sup>, Голубева Е.С.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в г. Севастополе, Севастополь, Россия; e-mail: e\_katerina.05@mail.ru*

*<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия; e-mail: egolubeva@gmail.com*

Структура природопользования на ООПТ в значительной степени определяется функциональным зонированием их территорий. Отсюда, еще одним направлением оптимизации природопользования на ООПТ Крымского

полуострова (Севастополя) может быть изменение функциональных зон заказников.

Функциональное зонирование заказника «Байдарский» осуществлялось в период подготовки научного обоснования создания объекта в 1990-91гг. За двадцатилетний период развития природопользования в заказнике произошли количественные и качественные изменения характера использования территории:

- увеличение площади селитебных объектов;
- снижение интенсивности сельского хозяйства с перепрофилированием с растениеводства на животноводство;
- широкое развитие рекреации;
- расширение сети дорог и коммуникаций.

Более того, схема функционального зонирования заказника «Байдарский» имеет ряд недостатков. Во-первых, зона строго ограниченного пользования практически полностью соответствует территории, покрытой можжевельным редколесьем. Повторяя границы фитоценозов, зона строго ограниченного пользования характеризуется сложным контуром, состоит из более 25 отдельных участков. Более того, общая площадь зоны строгой охраны составляет 11,4%, что недостаточно для выполнения её средоохранных функций. Во-вторых, зона рекреации занимает почти всю залесенную территорию без учета распространения охраняемых видов растений. В-третьих, водоохранная зона охватывает только стометровую полосу вокруг Чернореченского водохранилища, но не препятствует землепользованию вдоль притоков р.Черная. В-четвертых, селитебно-хозяйственная зона включает земли бывшего совхоза «Красный октябрь» без учета внутренних различий. Также, границы функциональных зон не выделены на местности, что не позволяет соблюдать их режимы.

Кроме того, законодательство РФ предусматривает возможность создания зон охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), зоны традиционного экстенсивного природопользования [1]. Перечисленные факторы требуют пересмотра схемы функционального зонирования заказника «Байдарский».

В предлагаемой схеме для каждой зоны определены основные виды природопользования (табл. 1).

В предлагаемой схеме функционального зонирования внесено ряд изменений:

1. Расширено число функциональных зон согласно законодательству РФ. Особенностью является наличие водохозяйственной зоны.
2. Увеличена доля земель ограниченного пользования с 11,4% до 16,3%.
3. Незначительно сокращены зоны хозяйственного назначения и рекреации.

Таблица 1

Природопользование функциональных зон заказника «Байдарский»

Наименование функциональных зон	Природопользование	Рекомендации
Заповедная зона	Запрещается осуществление любой экономической деятельности	Научно-исследовательская деятельность, связанная с охраной природы.
Особо охраняемая зона	Допускаются проведение экскурсий, познавательного туризма	Эталон для отслеживания динамики состояния исходных природных сообществ в естественной среде обитания; поддержание ландшафтного и биологического разнообразия
Зона охраны объектов культурного наследия	Создана для охраны объектов культурного наследия	Допускается проведение познавательных экскурсий
Рекреационная зона	Предназначена для обеспечения и осуществления рекреационной деятельности, размещения объектов туристской индустрии, музеев и информационных центров;	Регламентированный туризм
Зона хозяйственного назначения	Размещение административно-хозяйственных служб, обеспечивающих функционирование ООПТ и стационарной рекреации	Допускается осуществление деятельности, направленной на обеспечение управления ООПТ
Водохозяйственная зона	Предназначена для охраны источников водоснабжения Севастополя	Запрещена хозяйственная деятельность, приводящая к ухудшению качества природных вод

Новое функциональное зонирование позволит увеличить зоны охраны, совместить охрану природы с хозяйственными функциями территории.

### Литература

1. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 24.11.2014) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2015) – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_168308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168308/) (Дата обращения: 30.03.2015)

При частичной поддержке проекта РФФИ 15-05-01788

## ООПТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Квасова И.Н.

ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», Курск, Россия,

e-mail: irina.n.kvasova@yandex.ru

Курская область – один из уникальных по природно-биологическому разнообразию регионов России. Поэтому, для активно освоенной территории области в условиях наращивания темпов экономического роста, необходимо выстроить систему природоохранных мер, основным элементом которой являются особо охраняемые природные территории (ООПТ).

ООПТ Курской области складывались постепенно. Еще в XIX в. были выделены участки земель, подлежащие охране. Затем, в 1925 году геоботаник В.В. Алехин высказал вопрос о создании степного заповедника, тем самым заложил основу современных ООПТ. На протяжении всего XX в. проводилась активная работа по организации региональных памятников природы. Таким образом, в июле 2009 года в Курской области статус ООПТ имели 80 природных территорий.

Ситуация изменяется после подписания областного Постановления № 218 от 06.07.2009, в результате которого 76 ООПТ утратили свой статус. Однако, осознавая важность этих объектов в сохранении природы, в регионе ведется работа по восстановлению их статуса и созданию новых.

Сегодня главной охраняемой территорией в Курской области является созданный в 1935 году Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени профессора В.В. Алехина. Его основу составили участки целинных северных разнотравных степей, использовавшиеся только для сенокосения и выпаса домашнего скота, кальцефитно-степные группировки и широколиственные леса, дубравы [3]. Заповедник состоит из 6 участков, площади которых относительно небольшие. Суммарная площадь заповедника примерно 5287,4 га (0,17 % территории).

Также, в области выявлено 13 памятников природы общей площадью 1568,1008 га (0,05 % территории). Кроме того, рекомендовано для утверждения еще 8 объектов.

К числу наиболее значительных памятников природы относятся те из них, где произрастают редкие виды растений. Это, в первую очередь, урочище Сурчины (Горшеченский район), где сохранились реликтовые растения — *берёза приземистая*, *истод сибирский*, *ковыль перистый*, *чабрец меловой*, *дафна Юлии*, *овсец пустынный* [1]. Клюквенное озеро (Суджанский район), где произрастают реликтовые виды растений послеледниковой эпохи.

К числу памятников, имеющих эталонное значение, относится урочище «Петрова балка» (Горшеченский район) – уникальный комплекс степной растительности с участками ковыльных степей.

К комплексным памятникам природы можно отнести комплекс болотно-луговой растительности урочища «Болото «Борки».

Среди прочих памятников природы выделяются своей уникальностью обнажения флороносных песчаников с отпечатками теплолюбивой растительности (Тимский и Фатежский район), где в большом скоплении представлена ископаемая палеогеновая флора, свидетельствующая о геологическом прошлом территории.

Необычностью и красотой отличается урочище «Горналь», расположенное в бассейне реки Псёл. В непосредственной близости от него расположены несколько археологических памятников и Горнальский Никольский монастырь. Все вместе это образует единый природно-историко-культурный комплекс.

Малая площадь заповедных земель, сложность их выделения определяют необходимость согласованных мер по организации повсеместной охраны природы, основная цель которых – создать «экологические сети» – «зелёный каркас», который состоит из охраняемых территорий разного природоохранного статуса и включает в себя ядра, коридоры, буферные территории [2, с. 95]. Также необходимо активно использовать экологическое просвещение; создавать инфраструктуру познавательного туризма; на местности оформлять информационные стенды; привлекать внимание властей и органов контроля и надзора. Все это обеспечит стабильность и непрерывность охраны живой природы в регионе.

Таким образом, в Курской области большое внимание уделяется созданию сети ООПТ, но тем не менее, проблема оптимального рационального природопользования, по-прежнему стоит достаточно остро.

### **Литература**

1. Особо охраняемые природные территории [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecolog46.ru> (дата обращения 08.02.2016).
2. Тишков А.А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – Невель: ИГ РАН, 1995. – С. 94–107.
3. Участки Центрально-Черноземного заповедника [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zapoved-kursk.ru> (дата обращения 15.02.2016).



## **АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ТЕРРИТОРИИ ЛРП «ЛИСЬЯ БУХТА – ЭЧКИДАГ»**

*Ключкина А.А., Прокопов Г.А.*

*Таврическая академия, ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Россия; e-mail: kaktubzik@mail.ru*

Современное функционирование ООПТ в условиях Российской Федерации предполагает развитие туризма в различных его формах, но с учетом ограничений, предусмотренных действующим законодательством [1]. Категория ландшафтно-рекреационный парк (ЛРП) была создана в Крыму специально для территорий, наиболее благоприятных для развития рекреационной деятельности в сочетании с сохранением природных ландшафтов. К такому типу ООПТ относится и ЛРП «Лисьья бухта – Эчкидаг».

При этом следует учитывать, что рекреация и туризм в неконтролируемом виде может нанести серьезный урон природным комплексам заповедного объекта [2]. Поэтому, для ЛРП предусмотрено функциональное зонирование, позволяющее оптимально распределить антропогенную нагрузку. Если наиболее ценные территории, отводимые в заповедную зону, определяются по концентрации редких видов и их разнообразию, то зоны контролируемой и стационарной рекреации определяются по наиболее популярным у населения маршрутам. Для этого на территории ООПТ должны вестись исследования по анализу и оценке антропогенной нагрузки.

Целью этой работы является анализ антропогенного воздействия природные комплексы ЛРП «Лисьья бухта – Эчкидаг». В качестве основных показателей были выбраны: места скопления мусора, пожарищ, кострищ, туристических стоянок, а также такие показатели как протяженность и площадь троп и грунтовых дорог в пределах ООПТ и на прилегающих территориях.

При анализе использовались космоснимки территории, полевые исследования, в результате которых проверялось и уточнялось дешифрирование снимков на предмет выделения троп и дорог, мест скоплений мусора, кострищ, мест размещения палаток и строений. Затем результаты дешифрирования с использованием программы ArcGIS наносились на картографическую основу. Пример результата картирования дорог и троп показан на рис. 1.

Для южного склона хребта Эчкидаг, с выходом к береговой линии Черного моря, характерен наибольший объем рекреационной нагрузки в течение всего сезона. Это связано с высокой привлекательностью песчаных пляжей и приморских террас Лисьей бухты и эстетическими свойствами прилегающих к ней ландшафтов. Прибрежные природные комплексы

территории относятся к местности абразионно-эрозионного низкогорья с галофитной и псаммофитной растительностью на смытых и слаборазвитых коричневых почвах (бедлендах) с фрагментарным присутствием засоленных дерново-карбонатных почв на эрозионно-денудационной низкогорной равнине на глинисто-песчаных отложениях средней и верхней юры, что определяет нестабильность грунтов и слабую устойчивость к любой антропогенной нагрузке. Для нее характерны суффозионная и абразионная активность, сели, оползни и обвалы. Здесь же зарегистрировано наибольшее количество нерегулируемых стоянок и временных строений, наибольшая плотность пожаров, троп и дорог и скопления мусора. Высокая рекреационная активность активизирует суффозионные и эрозионные процессы, снижает видовое разнообразие растений и животных, усиливает деградационные процессы.

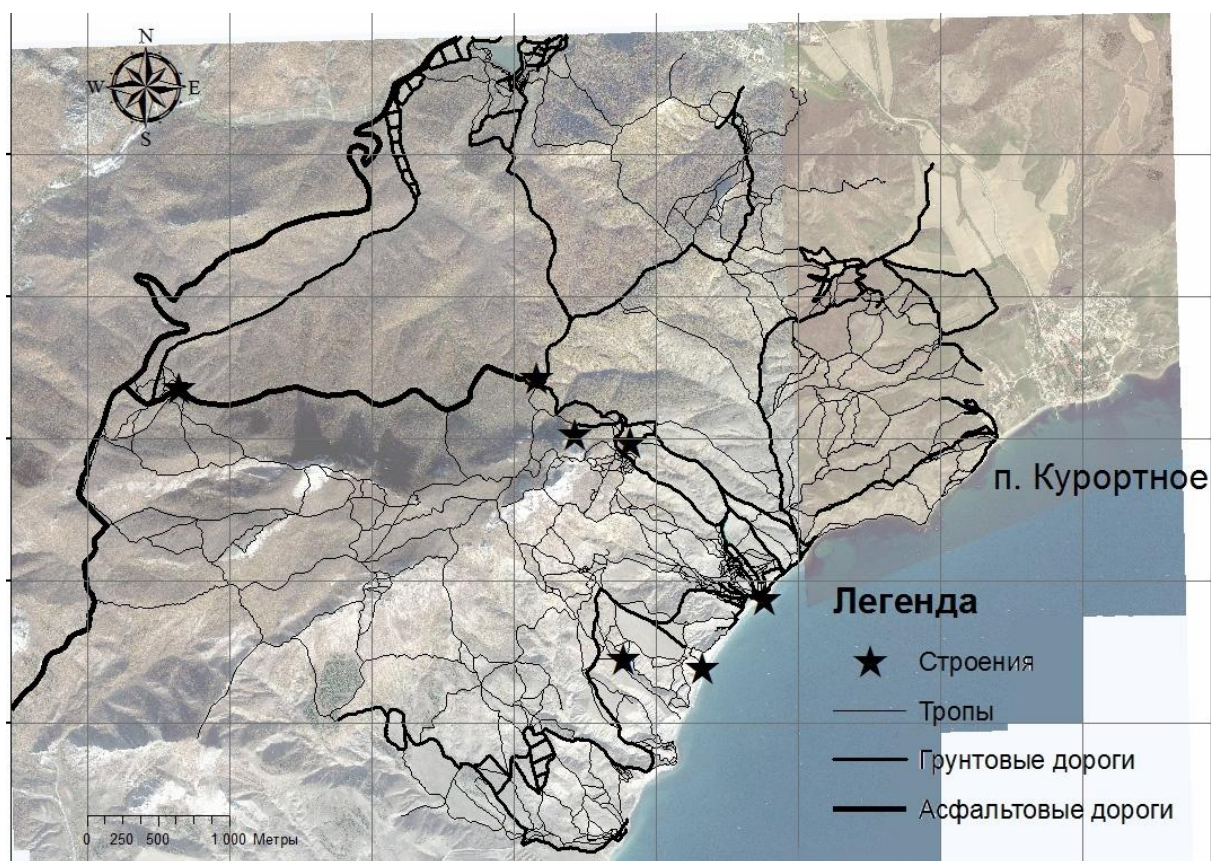


Рис. 1. Дорожно-тропиночная сеть ЛРП «Лисья бухта - Эчкидаг»

Предварительный анализ показал, что для нормального функционирования ООПТ необходимо уменьшить количество троп, организовать сбор и вывоз мусора, ограничить и оборудовать места для палаточных лагерей, а также ограничить доступ к наиболее ценным с

природоохранной точки зрения участкам. Особенно важно ограничение въезда на территорию транспорта, прежде всего квадроциклов.

Следует уделить внимание и экологическому просвещению посетителей путем установки аншлагов, иллюстрации природоохранных ценностей, обустройства экологических троп.

### **Литература**

1. Воронина А.Б. Особенности организации территориальной рекреационной системы на особо охраняемых природных территориях республики Крым // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2015. – Том 9, №1. – С. 70-77.
2. Шевченко С.Н., Петин А.Н. Организация и управление развитием экологического туризма на особо охраняемых природных территориях // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10179>

## **ФЛОРА И ФАУНА КАЗАНТИПСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА В КРАСНОЙ КНИГЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

*Литвинюк Н.А.*

*ГБУ РК «Казантипский природный заповедник», г. Щелкино, Республика Крым, Россия;  
e-mail: kazapwells@rambler.ru*

Флора и фауна Казантипского природного заповедника характеризуется значительной зоологической ценностью. Первый список видов флоры заповедника, предлагаемых к охране путём включения в планируемую к изданию Красную книгу Крыма, был включён в VI том Летописи природы 2005 года и состоял из 43 видов сосудистых растений. После дополнений, внесённых в перечень в 2013 году, список заповедника увеличился до 45 видов. В 2015 году в первое издание «Красной книги Республики Крым. Растения, водоросли и грибы» (далее КК РК (растения...)) вошли 55 объектов растительного мира, произрастающих на территории Казантипского заповедника: 47 видов сосудистых растений, 1 вид мохообразных, 5 – водорослей-макрофитов и 2 вида грибов. В «Красную книгу Республики Крым. Животные» (далее КК РК (животные)) вошли 83 зоологических объекта из достоверно зарегистрированных видов фауны на территории заповедника: 42 вида членистоногих и 41 вид хордовых (табл. 1).

На 2015 год в пределах территории заповедника обнаружено 960 видов высших и низших растений (кроме наземных водорослей - 64 вида). В процентном соотношении виды, включённые в КК РК (растения...) составляют 5,7% флоры заповедника. Казантипская фауна исчисляется 1166 видами. 7,1% из них являются крымскими краснокнижными.

Таблица 1

Название систематических групп	К-во видов достоверно найденных на территории заповедника, ед.	Из них вошедших в КК РК, ед.	К-во видов, включенных в систематические группы КК РК, ед.	Соотношение краснокнижных видов заповедника к общему числу видов, включенных в списки КК РК, %
<b>Растения, водоросли и грибы</b>				
Сосудистые растения	617	47	297	15,8
Мохообразные	54	1	35	2,9
Водоросли-макрофиты	150	5	18	27,8
лишайники	124	0	22	0
Грибы	15	2	33	6,1
<b>Итого:</b>	<b>960</b>	<b>55</b>	<b>405</b>	<b>13,6</b>
<b>Животные</b>				
Кольчатые черви	17	0	7	0
Моллюски	19	0	12	0
<u>Членистоногие:</u>	<u>872</u>	<u>42</u>	<u>217</u>	<u>19,4</u>
высшие раки	24	1	10	10
паукообразные	97	0	2	0
насекомые	693	41	196	20,1
прочие	58	-	9	-
<u>Хордовые:</u>	<u>258</u>	<u>41</u>	<u>134</u>	<u>30,6</u>
рыбы	62	8	18	44,4
земноводные	2	0	3	0
пресмыкающиеся	8	4	10	40
птицы	158	22	68	32,4
млекопитающие	28	7	34	8,8
прочие	-	-	1	-
<b>Итого:</b>	<b>1166</b>	<b>83</b>	<b>370</b>	<b>22,4</b>

На 2015 год в пределах территории заповедника обнаружено 960 видов высших и низших растений (кроме наземных водорослей - 64 вида). В процентном соотношении виды, включённые в КК РК (растения...) составляют 5,7% флоры заповедника. Казантипская фауна исчисляется 1166 видами. 7,1% из них являются крымскими краснокнижными.

Хочется обратить внимание на некоторые географические соотношения. Общая площадь Крымского полуострова около 27 тыс. км<sup>2</sup>, площадь Казантипского заповедника 4,501 км<sup>2</sup>, что составляет 0,017% территории полуострова. Протяженность Азовского побережья Крыма около 500 км, береговой полосы заповедника 8 км, что составляет 1,6%. На такой

абсолютно небольшой, как по площади, так и протяжённости территории, сосредоточено 13,6% видов флоры и 22,4% видов фауны раритетного природного фонда Республики Крым.

### **Литература**

1. Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. д.б.н., проф. С. П. Иванов и к.б.н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ«АРИАЛ», 2015. – 440 с.
2. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В. Ена и к.б.н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ«АРИАЛ», 2015. – 480 с.
3. Летопись природы Казантипского природного заповедника Том VI (2005 г.). - Щёлкино, 2006. – 100 с.
4. Летопись природы Казантипского природного заповедника Том XV (2014 г.). - Щёлкино, 2015. – 144 с.

### **ЗАДАЧИ ГАУ РК «УПРАВЛЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫМИ ПРИРОДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ» В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ООПТ**

*Лычак А.И.<sup>1</sup>, Прокопов Г.А.<sup>1,2</sup>, Рудык А.Н.<sup>1,2</sup>, Епихин Д.В.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»,*

*<sup>2</sup>ГАУ РК «Управление особо охраняемыми природными территориями Республики Крым», Симферополь, Россия; e-mail: crimea.geoco@gmail.com*

Распоряжением Совета Министров Республики Крым от 19 октября 2015 года № 981-р было создано Государственное автономное учреждение Республики Крым «Управление особо охраняемыми природными территориями Республики Крым» (ГАУ «УООПТ РК») в ведомственном подчинении Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым. Целью деятельности ГАУ «УООПТ РК» является выполнение работ и оказание услуг по управлению особо охраняемыми природными территориями регионального значения Республики Крым.

Из 190 ООПТ регионального значения на территории Республики в ведении ГАУ «УООПТ РК» находится только 54 ООПТ регионального значения различных категорий (от природных парков до заповедных урочищ) общей площадью 45 905,28 га. Размеры ООПТ варьируют от 0,09 га до 12 000 га. Для одних предусмотрено выполнение и природоохранных, и рекреационных функций, для других – установлен жёсткий заповедный режим, у третьих их рекреационный (предусмотренный категорией) потенциал настолько мал, что требует неоправданных усилий по его развитию.

Многие ООПТ территориально удалены друг от друга, от населенных пунктов, в большинстве своём не имеют установленных границ, элементов благоустройства, а, значит, требуют капитальных вложений как в сами территории, так и в учреждение. Государственной программой Республики Крым «Охрана окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Республики Крым» на 2015-2020 годы (утверждена постановлением Совмина РК от 30.12.2014 № 648) в 2016-2017 гг. предусмотрено установление границ 67 региональных ООПТ общей площадью 79,2508 тыс. га, что снимет хотя бы эту проблему.

Требуется создание штата государственных инспекторов ООПТ, обладающих полномочиями согласно федеральному законодательству; обеспечение транспортом, противопожарным и иным инвентарем и много другое. Для проведения эколого-просветительской работы необходимо создание на базе ГАУ «УООПТ РК» научно-просветительского центра, включающего лаборатории, музейно-выставочный комплекс, лекторий и интерактивные площадки, а также на самих ООПТ (природные и ландшафтно-рекреационные парки) - музеев (выставок) под открытым небом, оборудованных экотроп и тематических интерактивных площадок.

В отличие от большинства субъектов РФ, где созданы единые дирекции по управлению всеми региональными ООПТ, в Крыму управление такими ООПТ возложено также на Госкомитет по лесному и охотничьему хозяйству Республики Крым (57 территорий и объектов на землях лесного фонда, согласно распоряжению Совета министров Республики Крым от 22 марта 2016 г. № 225-р), на Министерство культуры Крыма, а также на собственников земель, на которых расположены ООПТ без их изъятия.

Отсутствие «единоначалия» в управлении ООПТ закладывает сразу несколько геоэкологических «конфликтов», требующих скорейшего решения. Это касается соседства разноподчиненных ООПТ, так, ко многим прибрежным сухопутным заповедным объектам примыкают прибрежные аквальные комплексы (ПАКи у горы Аю-Даг, у горного массива «Караул-Оба» и др.), которые создавались вдоль границ сухопутных ООПТ именно для комплексной охраны уникальных экосистем, формирующихся на контакте различных сред. Охрана границ одного объекта обеспечивала соблюдение заповедного режима и соседнего. Возможны ситуации, когда экологические маршруты, требующие обустройства троп, соблюдения определенных правил и т.п., также будут проходить по соседним ООПТ, что потребует получения дополнительных согласований и контроля. Более серьезной является ситуация, когда режимом одной территории будут запрещены отдельные виды деятельности (стоянка автотранспорта, обустройство кемпингов, складирование бытовых отходов и т.п.), и этими «проблемами посетителей» придется заниматься сотрудникам соседних ООПТ.

У целого ряда объектов оказалось несколько собственников, так, на объектах, переданных ГАУ «УООПТ РК» (памятники природы «Гора-останец Мангуп-Кале», «Столовая гора-останец Тепе-Кермен», «Бакла») осуществляется хозяйственная деятельность Бахчисарайским историко-культурным и археологическим музеем-заповедником. Способы разрешения ситуации должны быть отражены в Паспортах и Положениях объектов. Требуется решения ситуация, когда ООПТ находятся в границах земель бывших военных полигонов, многие из которых сейчас восстанавливаются, например, Калиновский (Джанкойский район). На сегодняшний день не разработаны схемы взаимодействия ГАУ «УООПТ РК» и арендаторов земель ООПТ, ведущих там активную хозяйственную деятельность.

На данном этапе решение состоит в совместной разработке положений и паспортов ООПТ, согласовании других управленческих решений. Трудностей добавляет и то, что пока в республике отсутствуют единые методические указания для разработки положений ООПТ, по развитию эколого-познавательной и рекреационной деятельности в зависимости от категорий ООПТ. Предлагается на базе Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым создать экспертно-методический совет по ООПТ, который позволит своевременно решить возникающие проблемы.

## **УПРАВЛЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОЛДОВЫ**

*Лях Т.Г.*

*Институт почвоведения, агрохимии и охраны почв «Н.Димо», Кишинев, Молдова;  
e-mail: tamaraleah09@gmail.com*

В настоящее время общая площадь особо охраняемых природных территорий (ООПТ) составляет 66467 га (1,9% площади страны), в том числе: 5 научных заповедников - 19378 га; памятники природы - 2906,8 га; природные заказники - 8009 га; ландшафтные заказники - 34200 га; ресурсные резерваты - 523 га; территории многофункционального использования - 1030,4 га. Помимо этого, в Молдове есть ботанические сады - 105 га; дендрологические сады - 104 га; памятники садово-паркового искусства - 191065 га; зоологические сады - 20 га.

В 1971 г создан первый заповедник *Кодры*, в 1978 г. создана большая группа заказников лекарственных растений. В 2000 г. водно-болотным угодьем, имеющим международное значение, признан заповедник *Нижний Прут* с прилегающей местностью. Как важные местности для сохранения



птиц обозначены 12 территорий, 5 из которых соответствуют критериям ИВА глобального, остальные - европейского уровня.

Учёт и общий контроль над состоянием сети ООПТ и за её развитием осуществляет Департамент охраны окружающей среды. Заповедники *Кодру*, *Нижний Прут*, *Плаюл Фагулуй* (бывшее заповедно-охотничье хозяйство “Реденский лес”), *Пэдурия Домняскэ* находятся в ведении Государственной лесной службы (ГЛС). Заповедник *Ягорлык* – в ведении Министерства природных ресурсов и экологического контроля Приднестровья.

Научные резерваты, национальные парки и биосферные резерваты имеют статус научных учреждений. Бюджетное финансирование научных заповедников составляет 10-20% получаемых средств, остальное пришлось на долю ГЛС, переведённой на самофинансирование.

Другие ООПТ находятся в ведении местных органов власти, финансирование возложено на местные бюджеты. Для всех ООПТ разрешено финансирование из любых источников, не запрещённых законом.

Общественную поддержку ООПТ оказывают неправительственные экологические организации. Официально зарегистрирована Экологическая партия Молдовы. Многие НПО входят в зонтичную группу “Экологическое движение Молдовы”.

В целом для лесов Молдовы, в том числе – на ООПТ, характерны две проблемы - порослевое происхождение (лишь 25% дубрав имеет семенное происхождение) и изменение состава древостоя в результате многократных рубок в прошлом. В связи с этим, в научных заповедниках *Кодры* и *Плаюл Фагулуй* проводится программа реконструкции, основанная на создании условий для семенного возобновления путём осветления и удаления некоторых элементов древостоя. В заповеднике *Пэдурия Домняскэ* необходимо удаление чужеродного элемента - клёна американского, из пойменных лесов Днестра и Прута.

Соотношение травяных и лесных экосистем в ООПТ не отражает природно-зональных характеристик страны, недостаточно представлены болотные и очень слабо – степные экосистемы. Состояние фауны и флоры в большинстве ООПТ неизвестно. Флора и фауна ООПТ изучается сотрудниками Института зоологии и Института ботаники Академии Наук Молдовы, обычно вне специальной тематики, финансируемой из бюджета.

Вклад внесли специалисты Молдавского госуниверситета, других вузов, заповедника *Кодры*. Сейчас эта работа почти прекратилась. Больше всего данных о заповеднике “Кодры”, в остальных научных заповедниках в основном изучены флора и позвоночные животные.

Отсутствуют планы управления резерватами, направленные на поддержание их природоохранных функций. Объединение в компетенции ГЛС эксплуатации лесных и охотничьих ресурсов, с одной стороны, и



управления ООПТ включая основное финансирование, с другой стороны, фактически порождает конфликт интересов. Однако, финансирование только из государственного бюджета не обеспечивает существования ООПТ и, более того, при дефицитной экономике объективно стимулирует негативное отношение к ООПТ. Практика применения природоохранного законодательства требует коренного улучшения. Сейчас в стране сложилась уникальная ситуация, когда текущее природоохранное законодательство, зачастую при поддержке судов, применяется таким образом, что препятствует созданию ныне отсутствующих национальных парков и биосферных резерватов, но не предотвращает хозяйственного лесопользования в заповедниках.

Основные проблемы формирования Экологической сети: фрагментация природных территорий по всей стране; экономическая нестабильность, сильная зависимость населения от использования природных ресурсов территории своего проживания; несовершенство природоохранного законодательства; крайний дефицит финансирования природоохранных мероприятий; Молдова не входит в зону экологических приоритетов ряда крупных финансовых доноров.

#### **Литература**

1. Закон Республики Молдова от 25.02.1998 № 1538-XIII «О фонде природных территорий, охраняемых государством». – Режим доступа: [http://base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=3314](http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=3314)
2. Заповедники Молдовы. – Режим доступа: <http://ecology.md/page/zapovedniki-moldovy>

### **ОХРАНА КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ КРЫМА: ИСТОРИЯ ВОПРОСА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ**

*Манаев А.Ю.*

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия;*

*e-mail: manaev\_1977@mail.ru*

По разнообразию и количеству объектов культурного наследия Крым является уникальным регионом. Еще в середине прошлого столетия возникла идея комплексной охраны территорий, на которых расположены памятники, в том числе охрана ландшафтного окружения. Этот подход к сохранению культурного наследия был определен положениями Международной хартии по охране и реставрации памятников и выдающихся мест (1964 г.), Конвенции ЮНЕСКО «Об охране всемирного культурного и природного наследия» (1972 г.), Европейской ландшафтной конвенции (2000 г.).

В Крыму такой подход был реализован в 1991 г., когда была закончена

разработка историко-архитектурного опорного плана административного района Большой Ялты. Итогом работы явились предложения по установлению охранных зон и заповедных территорий, призванных сохранить своеобразие облика памятников градостроительства и архитектуры. Однако применение данной работы в практической деятельности вызывало ряд трудностей. Отличительной особенностью охранного зонирования Большой Ялты был последовательно поведенный в нем средовой подход к решению вопросов охраны памятников культуры, в частности архитектурно-градостроительного наследия, неразрывно связанного с ландшафтами Южного бережья [3, с. 287; 5, с. 22].

Говоря о территориальном принципе охраны культурного наследия и понимая необходимость сохранения памятников в сложившемся окружении, в 90-е гг. XX в. большое внимание уделялось разработке термина «культурный ландшафт». Формализация этого понятия произошла в 1992 г., когда термин был включен как отдельное определение в систему подразделений культурного наследия. «Культурный ландшафт» отражает эволюцию человеческого общества под влиянием условий природной среды и социальных, экономических и культурных процессов. Универсальная ценность его может пониматься как проявление созидательного потенциала взаимодействия природы и человека в конкретном культурном, историческом и географическом контексте [1, с. 18].

В этой связи нельзя оставить без внимания ситуацию, сложившуюся с наиболее яркими примерами культурного ландшафта в Крыму – парками-памятниками садово-паркового искусства на Южном Берегу Крыма. Есть и примеры рационального использования культурных ландшафтов и организации их эффективной охраны, например, ландшафтный заказник гора Аю-Даг. Являясь одним из наиболее известных природных символов Крыма, на ней локализованы многочисленные памятники археологии [4]. Также в качестве положительного примера сохранения культурного ландшафта следует назвать Судакскую крепость. Этот объект был предложен к внесению в предварительный Список Всемирного культурного наследия как раз в номинации «культурный ландшафт» [2].

Перспективными объектами в контексте сохранения культурных ландшафтов могут служить средневековые городища Мангуп-Кале, Тепе-Кермен, Эски-Кермен и др. (т.н. «пещерные города»), которые входят в состав Бахчисарайского историко-культурного заповедника, комплекс памятников на плато Ак-Кая в Белогорском районе, античные памятники на Тарханкутском полуострове (северо-западный Крым) и в Восточном Крыму.

На сегодня создание территориальной системы охраны культурного наследия является одним из перспективных направлений в охране культурного наследия. Комплексный подход к организации охраны объектов

культурного наследия подразумевает тесное сотрудничество природоохранных и памятникоохранных организаций, к сожалению, на сегодня законодательство в этих сферах практически не корреспондируется, что вызывает трудности в практической охране объектов культурного наследия. Кроме того, требует дальнейшей разработки проблема организации и охраны культурных ландшафтов.

### **Литература**

1. Веденин Ю.А., Кулешова М.Е. Культурные ландшафты как категория наследия // Культурный ландшафт как объект наследия. – М.: Институт Наследия; СПб.: Дмитрий Буланин, 2004. – С. 13-36.
2. Водзинский Е.Е., Тыманович Е.В. Охрана исторической и природной среды Генуэзской крепости в Судак // Праці Науково-дослідного інституту пам'яткоохоронних досліджень. – К.: АртЕк, 2006. – Вип. 2. – С. 275-298.
3. Водзинский Е. Вопрос выявления, учета и охраны культурного наследия АР Крым и участие НИИТИАГа в их решении // Теорія та історія архітектури і містобудування. – К.: НДІТІАМ, 2005. – Вип. 6. – С. 283-294.
4. Лысенко А.В., Тесленко И.Б. Античные и средневековые памятники горы Аю-Даг // Алушта и Алуштинский регион с древнейших времен до наших дней. – К.: СтилоС, 2002. – С. 59-68.
5. Тыманович Е.В., Трегубова Т.А. Итоги изучения архитектурно-градостроительного наследия крымского южного побережья // Проблемы реконструкции городов и сел Украинской ССР. – К., 1989. – С. 20-28.

## **ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМИРОВАННОСТИ МОЛОДЕЖИ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООПТ И УРОВНЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Мельникова Т.А.<sup>1</sup>, Байтимилова Е.А.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия;*

<sup>2</sup>*Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия;*

*e-mail: tancko.melnikova@yandex.ru*

Согласно основам экологической политики Российской Федерации на период до 2030 года, а также концепции перехода РФ к устойчивому развитию были сформулированы обязательства по реализации экологической политики. Одним из механизмов реализации, которых являются формирование экологической культуры, экологическое образование, просвещение и воспитание населения.

Формирование у всех слоев населения и общества экологически ответственного мировоззрения определяется, в том числе качеством

экологического образования, а также стимулированием интереса к защите окружающей среды, обеспечению экологической безопасности [1].

В своей работе мы попытались оценить уровень экологического образования студентов с первого по четвертый курс из разных вузов в г. Екатеринбург. Для этих целей было проведено анкетирование 50 студентов. Всем респондентам было задано по 17 вопросов, отражающих уровень информированности об особо охраняемых территориях (ООПТ), экологических отрядах, волонтерских программах и экологических акциях.

Анкетирование показало, что 58% студентов знают, как правильно расшифровывается аббревиатура «ООПТ», при этом 78% опрошенных посещали национальные и природные парки, заповедники, ботанические сады и дендропарки. Одними из самых посещаемых ООПТ являются: природный парк «Оленьи ручьи», дендрологический парк-выставка в г. Екатеринбург, Висимский государственный природный заповедник. Основная цель посещения студентами (70%) ООПТ – туристическая. Посещение особо охраняемых природных территорий, с целью прохождения учебной практики отметили 30% респондентов. Это объясняется тем, что среди анкетированных часть студентов обучаются по специальности «экология и природопользование».

Одной из форм повышения экологической культуры населения является создание студенческих экологических отрядов, поскольку именно студенты относятся к достаточно активной группе населения, способной заинтересовать и привлечь внимания общественности к проблемам экологии. Как известно на базе университетов создается большое количество студенческих отрядов различных направлений. В ходе опроса было выяснено, что 80% опрошенных студентов не знакомы с деятельностью студенческих экологических отрядов. Лишь в одном из 8 вузов, принимавших участие в опросе, существует такой отряд. Несмотря на такую невысокую информированность о существовании специализированных экологических отрядов, 86% студентов считают, что подобные студенческие организации нужны, а 35% респондентов хотели бы заниматься экологическим просвещением населения. Участникам анкетирования известны такие отряды как «Земляне», созданный на базе университета ИТМО г. Санкт-Петербург, студенческий экологический отряд «Экос» на базе Сибирского государственного индустриального университета г. Новокузнецк, студенческий специализированный отряд УГЛТУ «Берендей». Среди опрошенных студентов лишь 7 человек, принимало участие в экологических акциях, таких как: «Марш парков», «Чистый берег», «Живи лес». Эти мероприятия посвящены посадки кедров, расчистке ручьев и родников, уборке на территории городских парков, берега реки Исеть и др.

Следовательно, можно отметить достаточно слабую вовлеченность ООПТ в экологическое образование студентов.

Функционирование всего лишь одного экологического студенческого отряда УГЛТУ «Берендей» на территории Свердловской области не в состоянии обеспечить полноценное развитие экологической культуры молодого поколения. Хотя стоит отметить, что данный отряд уже на протяжении 15 лет занимается экологическим воспитанием детей; работой со школьными лесничествами, проведением экологических занятий в школах; организацией экологических соревнований, слетов и конкурсов школьных лесничеств; проведением экологических акций и участие в экспедициях. Визитной карточкой отряда «Берендей» является ежегодное мероприятие «Робинзоада», проводимое с 2001 года, а так же агитационные акции «Чистый берег», «Живи лес», «Операция Ель».

Таким образом, можно сделать вывод, что степень вовлеченности в экологическое воспитание молодежи среди студентов достаточно невысокая. Одним из способов решения данной проблемы может стать создание специализированных экологических отрядов на базе различных университетов, которые смогут стимулировать интерес к охране окружающей среды среди студентов разных специальностей. Для более эффективного функционирования таких отрядов, необходимо сотрудничество с руководством ООПТ. Проведение экскурсий на территории ООПТ, реализация различных экологических акций, а так же более широкое информирование населения о волонтерских программах заповедников и национальных парков будут способствовать повышению уровня заинтересованности молодежи.

#### **Литература**

1. Значение нравственно-экологического воспитания молодежи на современном этапе: сб. науч. тр. / НИЦ Социосфера - Vedecko vydavateľske centrum Sociosfera-CZ sro. – Вып. 46. – 2013. – 55 с.

## **ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

*Мироненко Е.М.*

*Экологическая компания «Тайга», Москва, Россия; e-mail: rajana.mort@gmail.com*

В связи с тем, что Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в 2011 году приступило к реализации программы по развитию познавательного туризма в заповедниках и национальных парках, некогда закрытые для посещения территории стали испытывать на себе антропогенную нагрузку, к которой инфраструктура большинства ООПТ оказалась не готова. Современные тренды «зеленого» образа жизни заставляют пересмотреть общепринятые концепции обращения с отходами, которые по разным причинам накапливаются в ООПТ.

Одним из самых распространенных способов утилизации отходов является термическое обезвреживание, которое имеет массу минусов и не является экологичным способом в связи со следующими причинами:

1. Базовая комплектация современных инсинераторов не подразумевает эффективную газоочистку. Предложенные методы газоочистки практически полностью неэффективны и представлены только циклоном, улавливающим крупные взвешенные частицы.

2. Газоочистные фильтры требуют регулярной замены фильтрующих элементов для поддержания эффективности очистки, что в рамках большинства ООПТ практически невыполнимо.

3. Для эффективного избавления отходящих газов от диоксинов, необходимо во время дожигания отходящих газов поддерживать температурный режим в 1100-1200 градусов, что влечет за собой большой расход топлива. Игнорирование в целях экономии данной процедуры приведет к заметному повышению ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.

4. Мобильные установки для термического обезвреживания отходов – это установки непрерывного действия. Регулярное включение и отключение установки ведет к повышенному потреблению топлива, а также к быстрому износу оборудования. Для использования такой установки, отходы необходимо накапливать длительное время и затем непрерывно уничтожать.

5. Несортированные отходы, содержащие органические отходы требуют большего количества топлива для поддержания температурного режима, а также увеличивают объем образовавшейся золы.

6. Зола, образующая при термическом уничтожении отходов может занимать до 1/3 объема уничтоженных отходов, а также имеет класс опасности. Для хранения такой золы требуется гидроизолированный полигон или оборудованная площадка.

Для экологически и экономически эффективного уничтожения отходов на особо охраняемых природных территориях необходимо рассмотреть иные способы обращения с отходами.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

*Михайлов К.Л.*

*ФБУ «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», Архангельск,  
Россия; e-mail: mihaylov@atknet.ru*

Несмотря на всеобщее признание необходимости инновационного развития хозяйства в нашей стране экономические успехи по-прежнему обеспечиваются преимущественно использованием природно-ресурсного потенциала и напрямую связаны с возрастающей деструктивной нагрузкой на окружающую среду. Нахождение оптимального баланса между развитием экономики и сохранением благоприятной окружающей среды является актуальной мировой задачей и конкретизировано в терминах устойчивого экономического развития и безопасности жизнедеятельности. При этом главными критериями безопасности для отдельных экосистем выступают целостность, сохранность ее видового состава, биоразнообразия и структуры внутренних связей, в то время как для индивидуумов главным критерием безопасности является сохранение здоровья и нормальной жизнедеятельности.

Актуальная проблема обеспеченности трудовыми ресурсами северных территорий связана, в том числе, и с состоянием окружающей среды. Привлекательность места жительства людей определяется не только достойной оплатой их профессиональных качеств и бытовым комфортом, но и экологически приемлемыми условиями жизни. Экологическая составляющая становится все более значимой в жизни людей, выступая основой формирования долгосрочного отношения людей к местам своего проживания и условием бережного отношения населения к своей среде обитания. У экологически благополучной территории появляется дополнительный аргумент в конкуренции за трудовые ресурсы, а значит потенциал для хозяйственного освоения северных территорий и повышения социального благополучия.

Создание системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является составляющей процесса реструктуризации регионального хозяйства на основе учета возрастающей значимости экологического фактора. Преобразование регионального хозяйства, нацеленное на формирование

эколого-ориентированной структуры экономики, означает реализацию мероприятий по экологизации базовых отраслей региональной экономики, а также развитие видов деятельности, не нарушающих природное равновесие. К числу последних относится традиционное природопользование и природосохраняющие способы хозяйствования, такие как рекреационное природопользование, экологический туризм. В территориальном аспекте эколого-ориентированная структура экономики предполагает экологически приемлемое пространственное размещение хозяйственных и природоохранных объектов, не допускающее мультипликативного техногенного загрязнения и способствующее повышению биологической ценности территории путем создания экологического каркаса, развития сети особо охраняемых природных территорий.

Леса Архангельской области занимают 22,8 млн. га, преобладающими породами являются ель, сосна, береза, характеризуются высокой степенью биоразнообразия. Леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях, составляют 324,6 тыс. га или 1,4% общей лесопокрытой площади. В настоящее время древесина является главным ресурсом для экономики Архангельской области, а лесозаготовки - определяющим видом деятельности на землях лесного фонда. При этом высока роль архангельских лесов в сдерживании арктических воздушных масс, в обеспечении экологических и климатоформирующих функций.

Расширение туристического сектора экономики как экологического использования потенциала природных территорий демонстрирует устойчивую общемировую тенденцию роста: на долю международного туризма приходится около 8% мирового валового национального продукта, 7% мировых инвестиций, 14% мировых потребительских расходов, 5% налоговых поступлений. Использование рекреационных ресурсов и туристического потенциала ООПТ северных территорий рассматривается как фактор социально-экономического развития и актуальная задача, требующая решения на уровне субъектов РФ. Так, в принятой «Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2030 года» туризм выделен в качестве одного из приоритетов регионального развития. В числе первоочередных направлений развития сферы туризма признана, в том числе, необходимость оказывать поддержку инициативам местного сообщества в сфере сельского, природного, событийного туризма. В настоящее время объем платных услуг населению в области составляет порядка 40 млрд. руб., из них на туристские услуги непосредственно приходится около 2%. При этом сохраняется положительная динамика - за 5 лет доля туризма выросла в 2 раза. В туристической сфере деятельности региона занято 8 тыс. человек, что составляет 1,2% от общей численности занятых в экономике Архангельской области.



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

*Михайлова Г.В., Ефимов В.А.*

*Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, Россия;*

*e-mail: dirnauka@iepn.ru*

В современных условиях развития общества и территорий возрастает опасность утраты многих видов биоразнообразия и природных комплексов. На Севере России количество видов, занесенных в Красные книги с учетом видов бионадзора, уже в ближайшее время может измениться: от 190 до 311 в Архангельской области, от 152 до 283 в Вологодской области, от 390 до 576 в Мурманской области, от 878 до 1072 в Республике Карелии, от 529 до 741 в Республике Коми, от 163 до 532 в Ненецком автономном округе.

Сохранение природного наследия осуществляется путём создания системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ). От природоохранных территорий сегодня ожидается выполнения не только ландшафтно-экологических, но и социально-экологических функций [4]. Средаобразующая функция ООПТ – заключается в обеспечении оптимальных параметров природной среды для жизнедеятельности населения. Социоформирующая функция ООПТ – реализуется посредством поддержки традиционных и формирования новых видов деятельности, соизмеримых с возможностями природных комплексов. Человекоформирующая функция ООПТ – заключается в расширении возможностей для получения новой информации, опыта организации жизнедеятельности совместимой с целью сохранения природы [1].

Потенциальный конфликт природопользования, как правило, изначально свойственен всем ООПТ в силу наличия противоречий между приоритетами охраны природы и хозяйственного развития территорий. Конфликты возникают в результате ограничения возможностей использования природных ресурсов, по поводу землепользования; являются следствием трансформации традиционного уклада жизни, привычек местного сообщества; появляются из-за недостатка знаний, представлений у населения о природоохранной деятельности.

Согласование интересов и разрешение конфликтов при создании новых и развитии существующих ООПТ должно основываться на следующих принципах: учет интересов местного населения в сфере природопользования и предоставление ему преференций; участие местных жителей в функционировании ООПТ; отказ от масштабной коммерциализации деятельности ООПТ [2].

Результаты проведенных исследований показывают, что ООПТ (национальные парки) способствует социальному и социокультурному

развитию территорий. Наличие на территории муниципального образования ООПТ открывает возможности для новых видов экономической деятельности, обеспечивает занятость в сфере рекреации и туризма [3]. При развитии социально-экономического направления в деятельности ООПТ важно сохранить баланс между охраной природы и хозяйственным использованием территории. В условиях стабильного естественного возобновления ресурсов (рыбы, грибов, ягод, животных и др.) на территории ООПТ можно допустить их промышленное использование способами, не разрушающими экосистемы и природные комплексы. При планировании создания ООПТ, особенно при разработке Положений, необходима реализация реальных полномочий общественности, местного населения в принятии экологически и социально значимых решений.

### **Литература**

1. Михайлова Г.В. Социальные функции особо охраняемых природных территорий и развитие северных поселений // Материалы VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Формирование и реализация экологической политики на региональном уровне». - Ярославль: Изд-во Академии Пастухова, 2013. - С.118-121.
2. Михайлова Г.В. Михайлов К.Л. Создание устойчивой системы ООПТ на Европейском Севере России как составляющая реструктуризации регионального хозяйства и социального развития местных сообществ // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Особо охраняемые природные территории в XXI веке: современное состояние и перспективы развития». - Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2011. - С. 43-47.
3. Михайлова Г.В. Ефимов В.А. Социальное измерение особо охраняемых природных территорий // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. - 2015. - №4(40). - С. 151-164.
4. Разумовский В.М., Ефимов В.А. Особо охраняемые природные территории и сохранение природного разнообразия в Баренц-Арктическом регионе России: состояние и перспективы // Материалы международной конференции «Поморье в Баренц-регионе. Экономика, экология, культура». - Архангельск, 2000. - С. 192.

## **О ПРИМЕНЕНИИ КАТЕГОРИЙ КРАСНОГО СПИСКА МСОП ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ КРАСНЫХ КНИГ**

*Мнацеканов Р. А.<sup>1</sup>, Щуров В. И.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Обособленное подразделение Всемирного фонда природы «Российский Кавказ», Краснодар, Россия; e-mail: rmnatsekanov@wwf.ru*

<sup>2</sup>*Филиал ФБУ «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Краснодарского края», Краснодар, Россия; e-mail: teotida2011@yandex.ru*

В последние годы периодически дискутируется вопрос о применении категорий МСОП [3] при подготовке региональных Красных книг [1, 2, 4, 5]. Сама концепция в том или ином виде была реализована в законодательстве Мурманской области, Краснодарского края, Республики Адыгея и других субъектах РФ. Как показала практика, значительная модификация методологии МСОП под систему категорий Красной книги РФ или выбора приоритетов охраны среди «краснокнижных» видов обычно приводит к утрате первоначально смысла самого «редлистинга».

В настоящей работе предлагается новая система категорий Красных книг субъектов РФ. Она основана на критическом анализе использования методологии МСОП в России, а также опыте авторов при подготовке действующей законодательной базы Красных книг Краснодарского края и Республики Адыгеи.

Категоризация видов в Красной книге РФ и Красных книгах большинства субъектов РФ осуществляется на основе оценки их редкости, в то время как методология МСОП [3] предполагает ранжирование видов по оценке угрозы их исчезновения (вымирания). Этот подход учитывает современное состояние популяции и ареала таксона, влияние антропогенных факторов, а также их тренды за последние 10 лет на основе четко определенных критериев. Кроме того, он позволяет учитывать влияние сопредельных популяций на состояние региональной популяции оцениваемого вида.

Обычно применение методологии МСОП при подготовке региональных Красных книг ограничено стремлением сохранить устоявшуюся систему категорий Красной книги РФ. В лучшем случае удаётся соотнести с ней оригинальную систему категорий, разработанную на основе методологии МСОП [4], чрезмерно усложняя систему категорий Красной книги субъекта. Предлагаемая система категорий региональных Красных книг РФ основывается на использовании группы категорий «Находящиеся в угрожаемом состоянии» – Threatened [3]. Виды, получившие такую оценку, наиболее близки к вымиранию и требуют специальных мер для их сохранения, которые обеспечиваются включением в Красную книгу. Превалирование федерального законодательства над региональным требует

учреждения в Красной книге субъекта особой категории для видов, занесенных в Красную книгу РФ, состояние которых в регионе не вызывает опасений, согласно критериям МСОП на региональном уровне [5]. Поэтому предлагается система из 4 категорий, характеризующих степень угрозы исчезновения региональной популяции таксона в естественной среде обитания на территории субъекта РФ.

**Категория 1 КС «Находящиеся в критическом состоянии».** К данной категории относятся таксоны, численность и региональный ареал которых достигли критического уровня, или же места их обитания претерпели настолько сильные изменения, что риск их исчезновения на территории региона чрезвычайно высок. Таксоны категории 1 КС, согласно оценке угрозы их исчезновения в регионе, относятся к категории «Находящиеся на грани полного исчезновения» – Critically Endangered (CR) Красного Списка МСОП [3]. Сохранение таксонов категории 1 КС в природе возможно только при принятии специальных мер охраны, включая полный запрет хозяйственной и иной деятельности в местах обитания (произрастания), обеспечение их охраны, восстановление среды обитания, разведение (выращивание) в питомниках с последующей реинтродукцией в природу.

**Категория 2 ИС «Исчезающие».** К данной категории относятся таксоны, численность и (или) область обитания (произрастания) которых претерпели значительное сокращение, риск их исчезновения на территории региона очень высок. Таксоны категории 2 ИС, согласно оценке угрозы их исчезновения в регионе, относятся к категории «Исчезающие» – Endangered (EN) Красного Списка МСОП [3]. Сохранение и восстановление их региональных популяций требует принятия специальных мер охраны, включающих запрет (ограничение) хозяйственной и иной деятельности в ключевых местах обитания, обеспечение охраны и восстановления среды обитания на критических участках мест обитания, разведение (выращивание) в питомниках с последующей реинтродукцией в природу.

**Категория 3 УВ «Уязвимые».** К данной категории относятся таксоны с малой численностью (редкие), спорадично обитающие (произрастающие) на больших территориях или имеющие ограниченный региональный ареал, у которых отмечено сокращение численности и (или) области обитания (произрастания), и (или) количества мест обитания, и (или) ухудшение качества местообитаний, а также таксоны, глобальный ареал которых расположен в границах рассматриваемого региона (эндемики). Таксоны категории 3 УВ, согласно оценке угрозы их исчезновения на региональном уровне, относятся к категории «Уязвимые» – Vulnerable (VU) Красного Списка МСОП [3]. Сохранение и восстановления региональных популяций таксонов категории 3 УВ обеспечивается принятием специальных мер охраны, включая запрет (ограничение) хозяйственной и иной деятельности в

ключевых местах обитания, охрану и восстановление среды обитания на критических участках мест обитания, выделение и охрану наиболее репрезентативных мест обитания (произрастания), а также значительной части их ключевых биотопов на территории региона.

**Категория 4 СК «Специально контролируемые».** К данной категории относятся таксоны, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, но широко распространенные и многочисленные на территории субъекта РФ, для региональных популяций которых не выявлено снижение численности или сокращение ареала. Таксоны категории 4 СК, согласно оценке угрозы их исчезновения в регионе, относятся к одной из следующих категорий Красного списка МСОП [3]: «Находящиеся в состоянии близком к угрожаемому» – Near Threatened (NT), «Вызывающие наименьшие опасения» – Least Concern (LC). В данную категорию Красной книги субъекта РФ также включаются таксоны, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, относимые, согласно оценке угрозы их исчезновения в регионе, к категории «Недостаточно данных» – Data Deficient (DD) Красного Списка МСОП [3]. Сохранение таких таксонов осуществляется в соответствии с мерами охраны, предусмотренными Красной книгой Российской Федерации.

Для цитирования предлагаемой системы категорий может использоваться полный или сокращенный вариант их записи:

- 1 «Находящиеся в критическом состоянии» – 1 КС;
- 2 «Исчезающие» – 2 ИС;
- 3 «Уязвимые» – 3 УВ;
- 4 «Специально контролируемые» – 4 СК.

Предложенная система категорий максимально соответствует методологии МСОП, применяемой на региональном уровне, и учитывает особенности законодательства РФ в части обеспечения охраны таксонов, занесенных в Красную книгу РФ, на уровне субъектов России.

#### **Литература**

1. Белик В.П. Некоторые замечания по ведению Красной книги России // Охрана птиц в России: проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-летию Союза охраны птиц России (Москва, 7–8 февраля 2013 г.) / Отв. ред. Г.С. Джамирзоев. – Москва – Махачкала, 2013. – С. 194–196.
2. Ильяшенко В.Ю. Принципы составления каталога редких птиц и Красной книги Российской Федерации // Орнитология, 2011. – Т. 36. – С. 157–187.
3. Категории и критерии Красного списка МСОП. Версия 3.1. МСОП, 2001. 48 с.
4. Мнацеканов Р.А., Щуров В.И. Применение категорий и критериев Красного списка МСОП при подготовке региональных Красных книг // Материалы XXI Недели науки МГТУ: XVI Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы современности. Рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия». Том III. – Майкоп, 2010. С. 160–177.

## **О ПРИНЦИПАХ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРЕЧНЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ КРАСНЫХ КНИГ**

*Мнацеканов Р. А.<sup>1</sup>, Щуров В. И.<sup>2</sup>, Замотайлов А. С.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Обособленное подразделение Всемирного фонда природы «Российский Кавказ», Краснодар, Россия; e-mail: rmnatsekanov@wwf.ru*

<sup>2</sup>*Филиал ФБУ «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Краснодарского края», Краснодар, Россия; e-mail: teotida2011@yandex.ru*

<sup>3</sup>*ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», Краснодар, Россия; e-mail: a\_zamotajlov@mail.ru*

В настоящее время отсутствуют единые подходы при формировании перечней таксонов, включаемых в региональные Красные книги. Более того, ситуация осложняется необходимостью обеспечения региональной охраной видов, включенных в Красную книгу РФ [1–3, 5–7]. Поэтому перечни Красных книг большинства субъектов РФ излишне «раздуты», поскольку содержат виды, охрана которых на региональном уровне невозможна или неэффективна в силу их нерегулярного появления в регионе, крайне низкой численности и по другим причинам.

В настоящей работе предложены принципы отбора угрожаемых видов для включения в Красные книги субъектов РФ, разработанные на основе обобщения современных подходов к формированию таких перечней, методологии МСОП [4], а также опыта авторов в данной области [5–7].

1. В Перечень таксонов, занесенных в Красную книгу субъекта РФ, могут быть включены таксоны, достоверно или предположительно размножавшиеся на его территории на протяжении не менее 10 лет подряд:

– находящиеся под угрозой исчезновения, занесённые в действующую версию Красного списка МСОП с категориями: «Находящиеся на грани полного исчезновения» – Critically Endangered (CR), «Исчезающие» – Endangered (EN), «Уязвимые» – Vulnerable (VU);

– занесённые в Красную книгу РФ;

– уязвимые в силу эндемичности, реликтовости, малой площади регионального ареала, в том числе обитающие у границ глобального ареала, или малой численности, в том числе спорадично распространенные на значительных территориях (акваториях);

– заселяющие сообщества, деградирующие по причинам естественного и антропогенного характера;

– подвергающиеся хозяйственной эксплуатации, которым при сохраняющихся темпах и интенсивности их использования угрожает сокращение численности, площади, количества мест обитания (произрастания), ухудшение качества среды обитания;

– относящиеся к объектам, подпадающим под действие международных

соглашений и конвенций, ратифицированных РФ, регламентирующих изъятие их из естественной среды обитания.

2. В перечень таксонов, занесенных в Красную книгу субъекта РФ, могут быть включены таксоны, не размножающиеся на его территории (акватории), но регулярно встречающиеся в периоды сезонных миграций, зимовок, летования, нагула, численность региональной популяции которых составляет не менее 1% популяции, обитающей на территории (акватории) РФ.

3. В Красную книгу субъекта РФ не включаются таксоны:

– не обитающие (не произрастающие) в естественной среде на территории (акватории) региона;

– регулярно обитающие, но не размножающиеся на территории (акватории) региона, если их численность составляет менее 1 % популяции, обитающей на территории (акватории) РФ;

– встречающиеся в регионе эпизодически в результате случайных залётов (заходов, заносов);

– проникшие на территорию (акваторию) региона случайным образом (чужеродные виды), если срок их размножения на территории (акватории) региона не превышает непрерывного 10 летнего цикла;

– интродуцированные на территории (акватории) региона;

– естественно редкие в природе субъекта РФ, состояние популяций которых на сопредельных территориях не вызывает опасения, и которые, благодаря биологическим особенностям (мобильность, высокий репродуктивный потенциал, направленность перемещений), способны регулярно пополнять региональные популяции на территории (акватории) данного субъекта РФ.

4. Включение в Перечень таксонов, занесенных в Красную книгу субъекта РФ, а также исключение из него осуществляются в ранге:

– вида для монотипических видов, политипических видов, представленных в регионе единственным подвидом, а также политипических видов, для которых оценка угрозы исчезновения региональных популяций всех подвидов, представленных на территории (акватории) региона, совпадают;

– подвида (подвидов), если оценки угрозы исчезновения региональных популяций подвидов политипических видов, представленных на территории (акватории) региона, различны;

– подвида политипического вида, представленного в регионе единственным подвидом, если таксон внесен в Красную книгу Российской Федерации в ранге подвида.

Виды, для которых установлено несколько стадий развития, имеющих собственные научные названия, корректно образованные согласно

требованиям Международного кодекса ботанической номенклатуры (Венский кодекс) (анаморфы и телеоморфы некоторых грибов), включаются в Красную книгу субъекта РФ как один вид на основе оценки угрозы его исчезновения, с указанием наименований разных стадий жизненного цикла.

Инфраподвидовые таксоны, а также виды или подвиды, не описанные согласно требованиям международных Кодексов ботанической и зоологической номенклатуры, в Красную книгу субъекта РФ не включаются.

Предложенные принципы формирования перечней таксонов, включаемых в региональные Красные книги, направлены на обеспечение эффективной охраны угрожаемых таксонов, для которых меры, принятые на региональном уровне, обеспечат улучшение состояния их популяций.

### **Литература**

1. Белик В.П. Еще раз о принципах ведения Красных книг // Проблемы Красных книг и преподавание охраны природы: Науч.-метод. сборник. – Ростов н/Д. – 2011. С.87–92.
2. Замотайлов А.С., Щуров В.И. Энтомофауна Северо-Западного Кавказа на современном этапе планетарного развития климата: угрозы и перспективы // Тр. КубГАУ, 2010. - 1 (22). - С. 32–39.
3. Ильяшенко В.Ю. Принципы составления каталога редких птиц и Красной книги Российской Федерации // Орнитология, 2011. – Т. 36. – С. 157–187.
4. Категории и критерии Красного списка МСОП. Версия 3.1. - МСОП, 2001. - 48 с.
5. Мнацеканов Р.А., Щуров В.И. Применение категорий и критериев Красного списка МСОП при подготовке региональных Красных книг // Материалы XXI Недели науки МГТУ: XVI Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы современности. Рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия». Том III. – Майкоп, 2010. - С. 160–177.
6. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея. - СПб: Зоологический ин-т РАН, 2006. - 215 с.
7. Щуров В.И., Замотайлов А.С. О приоритетах в охране угрожаемых таксонов насекомых Краснодарского края и Российской Федерации // Актуальные вопросы энтомологии на Кубани. Тр. КубГАУ. - 2007. - 428 (456). - С. 133–148.

## **О РОЛИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ПОДГОТОВКЕ НАУЧНЫХ КАДРОВ ЗАПОВЕДНИКОВ**

*Москвитина Н.С.*

*Томский государственный университет, Томск, Россия, e-mail: mns\_k@mail.ru*

Эффективность многогранной деятельности заповедников напрямую зависит от тех людей, которые ее осуществляют. От них требуется фундаментальная подготовка в области экологии и биологии, владение практическими навыками осуществления полевых и камеральных работ,



знание тех или иных методов статистической обработки материалов, подготовка результатов исследований к публикации, умение доступно излагать их перед различной аудиторией.

Все эти и ряд других требований могут быть реализованы в ходе обучения студентов на различных кафедрах университета. Национальный исследовательский Томский государственный университет (ТГУ) давно и успешно сотрудничает с различными заповедниками. Достаточно сказать, что выпускники только кафедры зоологии позвоночных и экологии (ЗПиЭ) ТГУ трудились и трудятся в таких заповедниках как Баргузинский, Саяно-Шушенский, Азас, Алтайский, Кроноцкий, Ильменский, Хинганский, Аскания-Нова, Курильский, Сохондинский и др. Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт) ТГУ располагает всеми возможностями для реализации успешной подготовки специалистов названных направлений для дальнейшей их работы в заповедниках.

Подготовка зоологов, как и специалистов других профилей, имеет несколько уровней: бакалавр, магистр, аспирант, докторант. Следует обратить внимание, что в ТГУ существуют три кафедры зоологического профиля: кроме выше названной, сохранились кафедры зоологии беспозвоночных и ихтиологии и гидробиологии, которые могут обеспечивать необходимую заповедникам специализацию. Важную роль в этом процессе играет один из лучших в Сибири зоологических музеев. Профильная подготовка бакалавров на кафедре ЗПиЭ включает дисциплины «герпетология», «орнитология», «териология», «зоогеография», «экология животных», «хронобиология», «методики зоологических исследований», «большой практикум», а также производственную практику. Завершается образовательная программа этого уровня защитой выпускной работы. Бакалавры биологии в настоящее время не находят устойчивой базы трудоустройства на российском рынке труда [3], большинство из них продолжают образование в университете по программам подготовки магистров. Эта ступень расширяет и углубляет фундамент бакалавриата, обеспечивая ряд компетенций, необходимых для работы преимущественно в качестве научных сотрудников и преподавателей высшей школы. Принцип подготовки специалистов в исследовательском университете – непосредственное участие студентов в научно-исследовательской работе. В ТГУ он реализуется на базе лаборатории мониторинга биоразнообразия, в которой для выполнения существующих проектов привлекаются ведущие ученые из институтов РАН и научно-практических организаций. В процессе обучения студенты знакомятся с методиками полевых и экспериментальных работ, а участие в исследовательской деятельности позволяет закрепить и на практике реализовать эти знания, приобрести соответствующие навыки,

овладеть новыми методиками, в том числе и неинвазивными, совершенно необходимыми для работы в заповедниках. Изучение и контроль состояния биоразнообразия – одна из основных задач заповедника. Однако он далеко не всегда имеет возможность осуществления даже первого этапа изучения биоразнообразия – его инвентаризации. Причина этого состоит как в отсутствии «узких» специалистов, так и в современных тенденциях науки, пересматривающей систематику практически всех биологических объектов на основе молекулярно-генетических методов. Располагая современной научно-методической базой, кафедра и лаборатория могут обеспечить подготовку таких специалистов через аспирантуру. В этом случае аспиранты имеют возможность включиться в непосредственные исследования, необходимые заповеднику, и выполнять их под руководством ведущих ученых университета [1, 4]. Это – один из эффективных способов подготовки кадров высшей квалификации для заповедников, тем более, что в ТГУ этому способствует работа диссертационного совета по ботанике, зоологии и почвоведению. Вместе с тем, наличие в ТГУ узкопрофильных специалистов позволяет расширять контакты за счет привлечения их к исследованию той или иной группы животных заповедников. Например, изучение такой интересной и практически повсеместно не изученной группы млекопитающих, как рукокрылые, в ООПТ юга Сибири осуществляет наш аспирант А. Жигалин [2], консультационная помощь гарантирована практически по всем группам позвоночных.

Таким образом, возможности и опыт ТГУ в деле подготовки специалистов-зоологов могут помочь решению кадровых проблем заповедников.

### **Литература**

1. Вознийчук О.П., Куранова В.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Катунского заповедника и сопредельной территории (Центральный Алтай) // Современная герпетология. Т. 8, вып. 2, 2008.– С. 101 – 117 .
2. Жигалин А. В., Хританков А. М. Рукокрылые ООПТ Алтае-Саянской горной страны // Plescotus et al., № 17, 2014. – С. 85-96.
3. Мелехова О.П. Методология перехода на уровневую систему подготовки в соответствии с новой нормативной базой высшего биологического образования. – М.: МГУ, 2010. – 254 с.
4. Эпова Л.А., Куранова В.Н., Бабина С.Г. Видовое разнообразие, биотопическое распределение и численность земноводных и пресмыкающихся заповедника «Кузнецкий Алатау» в градиенте высотной поясности (юго-восток Западной Сибири) // Вестник Томского государственного университета. Биология. - № 4 (24), 2013. – С. 77-97.

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ООПТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Орлов С.В.<sup>1</sup>, Наумов А.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области, Тверь, Россия;*

*e-mail: dep\_upr@web.region.tver.ru*

<sup>2</sup>*Государственное казенное учреждение «Государственная инспекция по охране объектов животного мира и окружающей среды Тверской области», Тверь, Россия;*

*e-mail: naumovav777@yandex.ru*

Создание особо охраняемых природных территорий позволит сохранять в естественном состоянии наиболее ценные природные комплексы, а также способствовать успешному восстановлению экосистем, подверженных антропогенному воздействию.

На сегодняшний день в Тверской области 998 ООПТ регионального значения, 3 ООПТ местного значения, 2 ООПТ федерального значения. Площадь ООПТ регионального значения составляет около 14 % от площади области.

Большинство ООПТ регионального значения Тверской области создавались в 70-90-х годах XX века без должного научного обоснования. Факт существования ООПТ является недостаточным для природоохранных задач на данный момент.

Создана нормативно-правовая база функционирования ООПТ регионального значения. Правительством Тверской области выделяются средства для обеспечения функционирования ООПТ регионального значения. ООПТ регионального значения Тверской области приводятся в соответствие с действующим законодательством: ведутся работы по установлению границ ООПТ (в качестве зон с особыми условиями использования территории), оснащение ООПТ знаками, аншлагами, информационными щитами, создание инфраструктуры объектов, способствующих сохранению природных комплексов.

Но, учитывая текущую экономическую ситуацию, масштаб и количество необходимых работ, выделяемых средств недостаточно для решения стоящих перед нами задач.

В связи с этим, Правительством Тверской области:

– привлекаются экологически ответственные предприятия региона для взаимодействия в обеспечении функционирования и развития ООПТ регионального значения в рамках соглашений о сотрудничестве;

– ведется работа по преобразованию отдельных ООПТ регионального значения, испытывающих значительную рекреационную нагрузку в

природные парки, с целью развития экологического туризма с регулируемым посещением.

Также ведется работа по просвещению населения в области ООПТ (публикации в районных газетах статей об ООПТ регионального значения Тверской области), привлечение населения к участию в решении вопросов в области ООПТ регионального значения. Разрабатывается программа просветительского туризма, разрабатываются экологические тропы.

Планируется организация систематических наблюдений и исследований на ООПТ регионального значения с участием ВУЗов г. Твери в рамках подготовки специалистов по природоохранным направлениям и научно-исследовательской работы.

Осуществляется надзор за соблюдением режима, целью которого является предупреждение, выявление и пресечение нарушений режима особой охраны ООПТ регионального значения.

На данный момент в Тверской области существует нормативно-правовая база, уполномоченное государственное учреждение и первые ООПТ имеющие границы, закрепленные соответствующим образом. Помимо продолжения приведения в соответствие с законодательством существующих ООПТ, предстоит организовать исследования, получить и систематизировать огромный объем научных данных, на основе которого фактически разработать систему ООПТ регионального значения одного из уникальнейших регионов заново, с учетом множества аспектов. Следует отметить, что в доработке нуждаются отдельные положения как регионального, так и федерального законодательства в сфере ООПТ.

## **ЖЕМЧУЖИНА ПРИДНЕСТРОВЬЯ – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ЯГОРЛЫК»**

*Попель С.А.*

*Муниципальное учреждение дополнительного образования «Дубоссарская Станция юных туристов», Общественная экологическая организация «ЭДЕМ», г. Дубоссары, Приднестровская Молдавская республика; e-mail: Lanaropel@yandex.ru*

Ягорлыкская заводь – искусственно созданный водоем, расположенный в 380 км от устья Днестра, возникший при заполнении Дубоссарского водохранилища в приустьевой части притока Днестра – р. Ягорлык, и ее поймы. На акватории Дубоссарского водохранилища это самая большая и расчлененная заводь.

В результате интенсивного выпаса больших отар овец и сильной стравленности пастбищ на землях, примыкающих к сёлам и по берегам реки

Днестр и Ягорлыкской заводи начались интенсивные процессы почвенной эрозии и рост множества оврагов, поэтому в середине 60-х годов прошлого века было принято решение об искусственном облесении сильно эродированных склонов холмов. Началось искусственное облесение склонов, продолжавшееся до середины 80-х годов. Но, к сожалению, при облесении не были учтены природно-климатические, почвенные и экологические условия местности и уникальность сохранившихся на данной территории степных травянистых сообществ. Поэтому в настоящее время в угнетенном состоянии находятся как посадки деревьев-интродуцентов (замедленный рост, искривленность стволов, суховершинность, сухостойность, поражение вредителями и др.) так и сохранившиеся степные сообщества из-за изменения условий обитания – затененность, изменение почвенного состава, изменение условий увлаженности, олуговение, зарастание кустарниками и др.). Условия обитания ранее существовавших уникальных степных сообществ в местах монодоминантных посадок интродуцентов настолько изменились, что в результате произошло полное их разрушение и резкое снижение биоразнообразия естественных природных систем, коснувшееся не только растительности, но и всех остальных обитателей степных сообществ: насекомых, рептилий, птиц, грызунов, копытных, хищников.

Учитывая изменившиеся гидрологические и экологические условия в р. Днестр, вызванные созданием Дубоссарского водохранилища, и изменения условий обитания фауны реки, постановлением Совмина Молдавской ССР № 234 от 30 июня 1972 года на территории Ягорлыкской заводи был организован Республиканский ихтиологический заказник «Гоянский залив», в состав которого вошли Ягорлыкская заводь и водоем Сухой Ягорлык – отсеченная часть южного отрога (фактически полуобособленный русловой пруд). На базе заказника 15 февраля 1988 г. постановлением Совета Министров Молдавской ССР № 34 был организован государственный заповедник «Ягорлык» на площади 377 га сухого участка и 270 га водной поверхности.

***Первостепенной задачей заповедника стало сохранение биоразнообразия уникальных экосистем известняковых склонов Днестра;*** изучение последствий предшествующего антропогенного влияния и сбор мониторингового материала по различным компонентам водных и наземных экосистем заповедника в условиях заповедности; разработка мероприятий по сохранению и естественному восстановлению исторически сложившихся аборигенных экосистем, характерных для природно-климатических условий данной местности.

Рекомендации, разработанные на основании проведенных многолетних научно-исследовательских работ, дают возможность не только увеличения экологической ёмкости заповедника, но также для формирования и

направления работ в заповеднике по охране и восстановлению его наземных и водных экосистем.

В составе флоры заповедника более 780 видов дикорастущих сосудистых растений, из них более 100 видов редких и более 10 видов краснокнижных. Фунгифлора заповедника пока изучена слабо, описано только 69 видов из них 2 вида краснокнижных. Бриофлора и лишенофлора заповедника не изучены совсем. В составе энтомофауны и арахнофауны заповедника описано более 500 видов насекомых и паукообразных, из них 14 видов краснокнижных, однако еще слабо изучены представители отрядов: прямокрылых, уховерток, стрекоз, веснянок, ручейников, поденок, равнокрылых, полужесткокрылых, пререпончатокрылых, в том числе семейств пчелиных (шмели, осы, пчелы) и двукрылых. Не исследованы кивсяки и многоножки. Исследования паукообразных были только начаты. Совсем не исследована малакофауна наземных моллюсков. В составе ихтиофауны описано 33 вида рыб из них 1 вид краснокнижный. В составе батрахофауны описано 12 видов амфибий. В составе герпентофауны описано 10 видов рептилий, из них 4 вида краснокнижных. В составе орнитофауны описано 187 видов птиц, из них 28 видов краснокнижных. Фауна млекопитающих изучена недостаточно, в настоящий момент описано 42 вида животных, из них 10 видов краснокнижных.

***За период существования заповедника произошло естественное восстановление как растительных сообществ, так и животных всех экологических групп.*** Однако длительный период абсолютного заповедания приносит и некоторые отрицательные результаты, начались активные процессы зарастания степных участков ксерофитными кустарниками, что повлекло за собой и значительные изменения в сообществах рептилий, птиц, млекопитающих, что требует принятия мер по сохранению и восстановлению степных участков. Неоправданная передача части земель заповедника, в основном водно-болотных и прибрежных участков местным совхозам, привела к активному уничтожению водно-болотной растительности, исчезновению некоторых видов птиц и животных и прямой гибели амфибий и рептилий, в результате неумеренного выпаса домашнего скота. Активное браконьерство в 1990-х годах на территории заповедника и акватории Ягорлыкской заводи привело к исчезновению целого ряда краснокнижных и редких растений, а также некоторых животных. Был велик фактор беспокойства.

Ягорлыкская заводь – является самой крупной заводью на акватории Среднего Днестра и местом предпочтительного нереста для большинства фитофильных видов рыб. На ее акватории имеются благоприятные условия как для нагула молодежи рыб, так и взрослых особей рыб различных экологических групп.

## **ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ МОРСКИХ УПРАВЛЯЕМЫХ АКВАТОРИЙ И ОХРАНЫ МОРСКОЙ СРЕДЫ**

*Пыцкий Г.Н., Хребтова Т.В., Ошкадер А.В.*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Керчь, Россия; e-mail: poropelqaska@mail.ru, tkhrebtova@mail.ru, anna\_oshkader@mail.ru*

Актуальной проблемой для Республики Крым является осуществление морского пространственного планирования (далее МПП), которое тесно связано с береговым. Эта проблема обусловлена как строительством транспортного перехода через Керченский пролив, так и необходимостью охраны ценных природных ресурсов.

Анализ существующего законодательства РФ показал, что в России практически отсутствуют нормативно-правовые акты, которые непосредственно регулировали бы вопросы МПП. В странах ЕС планирование осуществляется в границах акватории. В России морская акватория и прибрежная зона представляют собой единую экологическую систему, поэтому МПП следует рассматривать как неотъемлемую часть территориального планирования с четким обоснованием степени воздействия береговой полосы на море, и моря на берег. Инструментарий морского планирования разработан для Балтийского моря, его апробирование проведено в акватории Финского залива. Систематический сбор данных по морскому планированию и их анализ осуществляется недостаточно для России, как морской державы.

В Европе одним из двигателей морского планирования стала ветроэнергетика, т.к. ее бурное развитие привело к возникновению конфликтных ситуаций, обусловленных экологическими проблемами. Размещение ветровых установок в морских акваториях привело к прекращению занятия рыболовством, ограничению рекреационной деятельностью и судоходства, к нарушению путей миграции птиц и рыб. Поэтому МПП стало единственно правильным и эффективным инструментом для разграничения акватории и разрешения конфликтных ситуаций.

Опыт проведения работ по МПП следует использовать как в акватории Керченского пролива, так и в акваториях Азовского и Черного морей, с учетом исторически сложившейся ситуации [4]. Однако отсутствие нормативного акта тормозит проведение этих работ. Хотя, в необходимости принятия нормативного акта по МПП сегодня заинтересованы в первую очередь органы местного самоуправления, морехозяйственные и рыболовецкие предприятия, органы государственного контроля (надзора) и др.

В настоящее время морские акватории подчинены бассейновому принципу управления. Однако такое управление не может обеспечить

комплексного подхода по сбалансированному использованию и эффективной охране морских акваторий и их ресурсов. Для обеспечения взаимосвязи и рациональной организации морской деятельности в пределах морского бассейна, выполнение эффективных природоохранных мероприятий необходимо совершенствование действующего законодательства с разработкой документов, определяющих нормативную основу морского пространственного планирования.

С учетом особенностей развития заповедной деятельности, обусловленной географическим положением Республики Крым и, хорошо понимая наличие взаимосвязей в системе «берег-море-берег» [1-3,5,6] считаем необходимым ускорить работу по формированию правовой основы морского пространственного планирования.

### **Литература**

1. Комплексная оценка прибрежных зон Керченского пролива: отчет о НИР (заключительный) / КГМТУ; рук. Хребтова Т.В. - Керчь, 2015. - 79 с. - Исполнители: Подлипенская Л.Е., Ошкадер А.В. – № ГР 115111610026.
2. Кудрик И.Д., Ошкадер А.В., Подлипенская Л.Е. Система унифицированных индикаторов как инструмент оценки экологических ситуаций прибрежных зон // Природно-ресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России: XIII Междунар. научно-практич. конф., 29 января 2015 г.: сб. докладов. - Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С.44-47.
3. Ошкадер А.В. Экологическое состояние прибрежной зоны Керченского пролива и методические подходы к её изучению // Экологическая стратегия развития прибрежных регионов: география, окружающая среда, население. Медико-экологические и социально-экономические проблемы прибрежных регионов: материалы Всероссийской научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 15-18 декабря 2015 г.). – Ростов н/Д: Изд-во Южного научного центра РАН, 2015. – С.158-167.
4. Пыцкий Г.Н., Хребтова Т.В., Ошкадер А.В. Нормативно-правовые аспекты создания морских охраняемых акваторий и особенности управления // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе: материалы VII Международной научно-практической конференции (Симферополь, 24-26 октября 2013 г.) – Симферополь, 2013. – С. 158-162.
5. Хребтова Т.В., Подлипенская Л.Е. Современные подходы к изучению экологического состояния прибрежной зоны Керченского пролива // Экологическая стратегия развития прибрежных регионов: география, окружающая среда, население. Медико-экологические и социально-экономические проблемы прибрежных регионов: материалы Всероссийской научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 15-18 декабря 2015 г.). – Ростов н/Д: Изд-во Южного научного центра РАН, 2015. – С.232-242.
6. Подлипенская Л.Е., Сеутова А.Э. Особенности мониторинга качества морских вод прибрежной зоны Керченского пролива // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы VII всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 105-летию со дня рождения исследователя Самарской Луки, к.г.н. Г.В. Обедиентовой / отв. ред. И.В. Казанцев. - Самара, 2016. - С. 69-73.



## О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИДАНИЯ ОХРАННОГО СТАТУСА МЫСУ КИКЕНЕИЗ (ЮБК)

Рыфф Л.Э.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, Ялта, Республика Крым, Россия; e-mail: ryffljub@ukr.net

Мыс Кикенеиз размещается в западной части Южного берега Крыма, возле посёлка Качивели в трех километрах к западу от Симеиза, и ограничивает с западной стороны Голубой Залив. Как и ряд других мысов этого региона, он не бронирован сколько-нибудь значительными скальными массивами. Мыс Кикенеиз представляет собой один из языков древнего оползня и сложен отдельными глыбами верхнеюрских известняков в сочетании с выходами тяжелых серых глин. Мыс характеризуется небольшой высотой и относительно пологим рельефом. Значительную крутизну имеют только приморские обрывы относительной высотой 5–10 м. Побережье занято естественным валунно-глыбовым пляжем протяженностью несколько сотен метров с отдельными галечниковыми участками шириной до 5 м. С востока и запада берег антропогенно преобразован – возведены бетонные берегоукрепительные сооружения с искусственными галечниковыми пляжами и недостроенной набережной.

Мыс Кикенеиз располагается в западном южнобережном субтропическом районе с засушливым, жарким средиземноморским субтропическим климатом с умеренно-теплой зимой. Это одно из самых теплых мест на ЮБК. Почвенный покров мыса составляют различные варианты коричневых почв сухих лесов и кустарников.

Растительный покров является комплексом нескольких типов сообществ, как естественных, так и в той или иной степени антропогенно измененных. Приводораздельная часть мыса занята участками пушистодубового шибляка в сочетании с искусственными насаждениями экзотических древесно-кустарниковых видов. Посадки сосен над морским побережьем дополняют природную растительность и создают типичный средиземноморский ландшафт.

Уникальна растительность приморских глинистых склонов. Она представлена сообществами терофитов средиземноморской природы, относящимися к классу *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950. В их флористический состав, наряду с такими широко распространенными на ЮБК растениями, как *Trachynia distachya* (L.) Link, *Avena sterilis* L. subsp. *trichophylla* (K. Koch) Malz., *Linum corymbulosum* Rchb., *Melilotus neapolitanus* Ten., *Vicia bithynica* (L.) L. и др., входят редкие и ценные для флоры полуострова виды – *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W. Schmidt, *Hippocrepis biflora* Spreng., *Securigera securidaca* (L.) Degen et Dörfel., *Scorpiurus muricatus* L. Все они в Восточной Европе встречаются

только на ЮБК, имеют здесь северную границу своего ареала и относятся к видам, сокращающимся в численности. *Scorpiurus muricatus*, даже в Крыму известный из единичных мест произрастания, образует на мысе Кикенеиз самую крупную в регионе популяцию, включающую ежегодно около 1000 особей. Растения находятся здесь в хорошем жизненном состоянии, активно цветут и плодоносят. Травянистая растительность сочетается с кустарниковыми зарослями *Cistus tauricus* J. Presl et C. Presl, который формирует своеобразную крымскую гарригу. Как и сообщества предыдущего типа, эти растительные комплексы в Восточной Европе характерны только для приморской зоны Южного берега Крыма – своеобразного эксклава Средиземноморья. Они располагаются на северном пределе своего возможного распространения и весьма уязвимы к любым нарушениям как внешних условий их существования, так и их внутренней структуры, поэтому нуждаются в специальных мерах охраны.

Большую ценность представляет растительность пляжей, испытывающая на ЮБК максимальные антропогенные, в частности, рекреационные, нагрузки. В фитоценозах тыльных частей пляжа на глинистом субстрате доминируют *Artemisia lerchiana* Stechm., *Melilotus tauricus* (M. Bieb.) Ser. и *Trachynia distachya* при участии таких редких для региона растений, как *Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubb. и *Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. et Durieu. Для последнего вида мыс Кикенеиз – единственное из ныне достоверно известных в Крыму и Восточной Европе мест произрастания. В настоящее время на Кикенеизе в естественных условиях встречается не более нескольких сотен экземпляров. Значительная часть популяции вида после уничтожения его природных местообитаний переместилась в антропогенный экотоп – щели в бетонных плитах недостроенной набережной Кацевели, где в 2015 г. отмечено до 2000 особей.

По меньшей мере, шесть видов, произрастающих на мысе Кикенеиз, включены в Красную книгу Республики Крым: *Hedypnois rhagadioloides*, *Hippocrepis biflora*, *Scorpiurus muricatus*, *Cistus tauricus*, *Parapholis incurva* и *Monerma cylindrica*. Сообщества с участием ладанника и средиземноморская терофитная травянистая растительность относятся к категории охраняемых в Украине и странах Евросоюза. В районе мыса Кикенеиз проводятся регулярные научные исследования сотрудниками экспериментального отделения Морского гидрофизического института и Крымской астрофизической лаборатории. Таким образом, высокая соэологическая и научная ценность этой территории, уникальность сохранившихся здесь средиземноморских природных комплексов и произрастание популяций редких для Крымского полуострова и Восточной Европы в целом видов указывают на необходимость организации здесь заповедного объекта в ранге памятника природы «Мыс Кикенеиз».

## **ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА»**

*Сабирова Д.Р.*

*Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Институт экологии и природопользования, Казань, Россия; e-mail: Dilya-1909@mail.ru*

В настоящее время на территории нашей страны существенно возросла общая площадь особо охраняемых природных территорий.

В соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ национальные парки входят в одну из основных категорий указанных территорий. [1, ст. 2]. Имеют статус земель федерального значения и их доля составляет более четверти всей площади охраняемых территорий по данным государственного кадастра особо охраняемых природных территорий.

Процедура государственного кадастрового учета является важным элементом при создании эффективного управления особо охраняемыми природными территориями. Цель ее проведения заключается в учете данных территорий, оценке состояния природно-заповедного фонда, определении перспектив развития, повышении эффективности государственного контроля в области охраны и использования природных территорий [2].

На сегодняшний день механизм защиты особо охраняемых природных территорий требует изменений, следовательно, необходимы совершенствования в процедуре государственного учета.

Государство сталкивается с рядом проблем, относящихся к процедуре государственного кадастрового учета. Прежде всего, это сложности в определении и уточнении границ.

Национальный парк «Нижняя Кама» находится на территории двух промышленно развитых районов - Елабужского и Тукаевского, в силу чего возникают проблемы, когда смежными участками к особо охраняемым территориям являются земельные участки с расположенными на них линейными объектами, для эксплуатации месторождений нефти, участков строительства, в этом случае следует снова обратиться к Федеральному закону от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» в соответствии с которым в границах природных парков могут быть запрещены или ограничены виды деятельности, которые влекут снижение экологической ценности территорий. [1, ст. 21] Таким образом, возникают сложности при обслуживании объектов, существовавших до 1991 г., момента основания Национального парка, в этом случае необходимо законным путем вводить обременения, обращаясь в Государственную

экологическую экспертизу и Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации для получения разрешений на проведение работ на территории природного парка, что является весьма сложным и долгим процессом, включающим обозначение охранных зон данных пространственных контуров, установление и учет сервитутов, что обеспечивает охрану от вредного влияния на земельных участках, предназначенных для ведения геологических и иных видов работ, расположенных в границах особо охраняемых природных территорий.

Иными словами осуществление деятельности на объектах, расположенных на особо охраняемых природных территориях неоднозначно и требует разработки процедуры ее осуществления.

Следующий вопрос, состоит в том, что государственный кадастровый учет обеспечивает активный гражданский оборот, в малой доле рассматривая экологический аспект. Поэтому стоит задуматься о создании Департамента лесного хозяйства на территории каждого субъекта, как исполнительного органа государственной власти, в полномочиях которого в области лесных отношений будут выступать права владения, пользования и распоряжения лесными участками, организацию работ и осуществление контроля проведения мероприятий по защите особо охраняемых природных территорий.

Таким образом, процедура государственного кадастрового учета особо охраняемых территорий на современном этапе развития требует совершенствования в целях сохранения земель федерального значения.

### **Литература**

1. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 19 марта 2012 г. № 69 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий».

## **ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ НА СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ ТАРХАНКУТСКОГО ПОЛУОСТРОВА (ПЗФ В 2006-2013 Г.Г., ООПТ В 2014-2016 Г.Г.)**

*Сац М.И., Меховской А.В., Пронь И.С.*

*ГБУ РК Национальный природный парк «Тарханкутский», Черноморское, Россия;  
e-mail: satsm@mail.ru*

Территория Тарханкутского полуострова всегда привлекала к себе внимание туристов и отдыхающих своей притягательностью, природой: степными просторами, чистой морской акваторией, прибрежными скалами и возможностью уединиться от городской суеты, отсутствием застройки прибрежной полосы, её первозданным видом. Практически у всех, побывавших впервые на Тарханкуте весной, осенью (до холодов) или летом, если не попали в самый пик посещений, навсегда возникает потребность или привязанность к этим волшебным местам. У таких туристов существует врождённая потребность не оставлять после себя мусор, собирать его и, как минимум, размещать его в контейнерах, часто переполненных, у мест массовой стоянки приезжающих. Остальные... Для них и вывешены таблички с указанием мест сбора отходов, просьбами не сорить, не ловить, не давить, не собирать и т.д.

Реально прибрежные зоны, часть акватории, отдельные участки Тарханкутской степи в разное время были определены как объекты природно-заповедного фонда (ПЗФ), в том числе национальный природный парк «Чаривна гавань» - как объект общегосударственного значения, затем с 2014 года – как особо охраняемые природные территории (ООПТ), статус НПП теперь уже НПП «Тарханкутский» понижен до регионального, под вопросом и сохранность уникальных участков степи, имеющих международное значение по биоразнообразию, количеству редких, уникальных и эндемичных видов. Ряд территорий парка подпадает теперь как привлекательные места для инвестиционных проектов, не имеющих зачастую заключений экологической экспертизы.

В период до организации парка как объекта ПЗФ государственного подчинения, территория всех объектов прилегающих территорий ПЗФ регионального подчинения эксплуатировалась в полном объёме как организациями, предпринимателями и частными лицами. Обслуживалась в плане сохранения окружающей среды и её восстановления абсолютно никак, за исключением периодического вывоза мусора с переполненных свалок. Зачастую при вывозе мусора отдельные водители вываливали его в одну из близлежащих балок или в заброшенный карьер. В результате случайного обнаружения несанкционированных свалок ТБО по постановлениям госэкоинспекций вывозили на районную свалку или «удачно» прикапывали.

В период 2006–2012 годов реально исследованиями флоры и фауны, ландшафтами, структурой экосети, другими исследованиями территории ПЗФ Тарханкутского полуострова и прилегающей акваторией занимались отдельные учёные ТНУ им. В.И. Вернадского, ИнБЮМ (г. Севастополь), учёные некоторых ВУЗов Украины и России, иногда проводились на территории учебные практики студентов. Результаты этих исследований опубликованы.

Созданный в 2009 году государственный национальный природный парк «Чаривна гавань» реально начал функционировать с середины 2012 года. В его структуре существовали отдел охраны и научной работы. Собственно, с этого периода и начаты оценка состояния, серьёзные исследования и анализ ситуации всех составляющих территории ПЗФ Тарханкутского полуострова, что и продолжает изучаться в ООПТ - национальном природном парке «Тарханкутский» силами отдела научной работы и экологического просвещения при поддержке администрации и сотрудников других отделов парка. Реально улучшено состояние территории парка и прилегающих объектов ООПТ, что и отмечено на сайтах парка постоянными его посетителями. Регулярно обходятся и объезжают территорию охранники и инспектора, убирается мусор. Проводятся противопожарные мероприятия.

Однако до настоящего времени не решены весьма актуальные организационные вопросы, что затрудняет решение очень многих проблем, в том числе и части нижеперечисленных проблем.

Очень остро стоит вопрос с незаконным выпасом на территории парка и прилегающих РЛП(более сотни коней), официально не состоящих на учёте 2 предпринимателей. Под прямой угрозой перевыпаса заповедные участки парка овцами из реконструируемой овцефермы, выкупленной частным лицом.

За длительный период бесконтрольного посещения территории Алеша практически полностью уничтожен почвенный слой в прибрежной полосе, площадь раскатанных дорог снижена в Джангульской части парка, но возросла в Атлешском участке за счёт дополнительно раскатанных дорог к дельфинарию, рыбстану, со стороны маяка. Все вместе дороги занимают до 65 гектаров территории ООПТ.

Оптимизм вызывают результаты работы сотрудников парка, в том числе и его охраны. Так, значительно обновлены данные по видовому составу растений и животных, привлекаются специалисты для исследования недостаточно изученных групп организмов.

## СОЗДАНИЕ ЭКОСЕТИ В РОССИИ

Сергеева М. И.<sup>1</sup>, Мнацеканов Р. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Краснодарская краевая общественная организация Всероссийского общества охраны природы, Краснодар, Россия; e-mail: kkoovoor@mail.ru

<sup>2</sup>Обособленное подразделение Всемирного фонда природы «Российский Кавказ», Краснодар, Россия; e-mail: rmnatsekanov@wwf.ru

В настоящее время применяются различные подходы в территориальной охране природы. Законодательством России предусмотрено создание особо охраняемых территорий (ООТ), одним из элементов которой являются ООПТ. Однако назревает насущная необходимость изменения сложившихся подходов, так как система ООПТ не обеспечивает в полной мере сохранение существующего уровня биоразнообразия, а дальнейшее развитие этой системы в ряде регионов не представляется возможным по социально-экономическим причинам.

Отсутствие законодательно закрепленного института «экосети» в законодательстве России [2, 3] сдерживает развитие этих положений в региональном законодательстве субъектов РФ. Подмена понятий «экологическая сеть» и «система ООПТ», способствует снижению значимости экосети и игнорированию мероприятий по ее созданию.

В работе на основе анализа международной практики, федерального законодательства, методических материалов [1], а так же опыта авторов в этой сфере представлены предложения по созданию правовых предпосылок организации экологической сети в России, принципов ее формирования и функционирования.

Существующая практика охраны территорий показывает необходимость применения более прогрессивных разработок, к которым относится экологическая сеть, создаваемая для поддержания экологического баланса территорий, стабильности функционирования естественных экосистем, сохранения биологического и ландшафтного разнообразия.

Применение этого подхода позволит решить следующие задачи:

- 1) объединение ООТ различных категорий в единую пространственно-функциональную структуру;
- 2) повышение эффективности функционирования ООТ путем создания единой политики и планов управления ООТ, входящих в состав экосети;
- 3) поддержание экологического равновесия и экосистемных процессов на экорегиональном уровне;
- 4) сохранение биологического и ландшафтного разнообразия;
- 5) обеспечение устойчивого использования возобновимых природных ресурсов;
- 6) восстановление нарушенных естественных экологических систем,

природных ландшафтов и природных комплексов;

7) резервирование ценных природных территорий;

8) создание комфортной среды обитания людей и обеспечение их потребностей на основе рационального природопользования;

9) обеспечение баланса между сохранением биоразнообразия и социально-экономическим развитием регионов.

Эффективное функционирование экосети осуществляется путем реализации следующих принципов:

**1. Репрезентативность.** Экосеть должна обеспечивать сохранение естественной структуры биологического и ландшафтного разнообразия. Она организуется на основе ООПТ, путем присоединения к ним иных ООТ, имеющих особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение.

**2. Экологическая устойчивость.** Местоположение, параметры и структура организации экосети должны обеспечивать долгосрочное и устойчивое ее функционирование и взаимосвязаны со схемами территориального планирования.

**3. Иерархичность.** Экосеть формируется в виде двухуровневой структуры:

- федеральная экосеть организуется в границах экорегионов в соответствии с физико-географическим делением страны, путем объединения региональных экосетей входящих в нее субъектов РФ, которые являются ее структурными компонентами. В состав экосети в качестве структурных элементов, включаются ООПТ федерального уровня, расположенные в границах двух и более субъектов РФ;

- региональная экосеть организуется на основе ООПТ регионального и местного значения, по согласованию с Минприроды России в ее состав могут включаться федеральные ООПТ, расположенные в границах соответствующего субъекта РФ.

На территории субъекта РФ организуется только одна экосеть.

**4. Социально-экономическая эффективность.** Экосеть как экологический каркас региона является одной из основных составляющих его устойчивого социально-экономического развития и учитывается в документах территориального планирования. Она создается без изъятия земель у землепользователей и землевладельцев. Организация экосети не влечет изменения режима ООПТ, прекращения или изменения права собственности на природные ресурсы, изменения категории земель и не ограничивает прав по изменению категории отдельных земельных участков в рамках действующего законодательства.

**5. Правовая обеспеченность.** Порядок организации, установления границ, определения режима охраны и использования земельных участков и



водных объектов в границах экосети устанавливается Правительством РФ. Схема ее размещения и любые дальнейшие изменения подлежат утверждению в установленном порядке, а расширение территории производится в том же порядке, что и создание экосети.

Земельные участки (акватории), включенные в состав экосети, подлежат включению в государственный кадастр недвижимости в качестве зон с особыми условиями использования территорий, а их границы обозначаются на местности информационными знаками и аншлагами.

Имущественные отношения в области использования экосети регулируются гражданским законодательством, если иное не предусмотрено федеральными законами.

**6. Координация управления и охраны ООТ, входящих в экосеть.** Эффективность функционирования экосети требует разработки единой концепции и планов управления ООТ, входящих в ее состав.

Государственный экологический надзор на территории экосети осуществляется в рамках законодательства об ООПТ, общественный контроль - в определенном законом порядке.

**7. Множественность источников финансирования.** Финансирование расходов на организацию, функционирование и охрану федеральной экосети осуществляется за счет федерального бюджета в виде субвенций бюджетам субъектов РФ, а региональной - за счет бюджетов соответствующих субъектов РФ. Допускается привлечение других не запрещенных законом источников.

Таким образом, обеспечение преемственности сложившейся в России территориальной системы охраны природы и внедрение новейших, более масштабных, международных разработок в этой области будут способствовать поддержанию экологического баланса, сохранению биоразнообразия, повышению репрезентативности и эффективности существующей системы ООТ, а совершенствование законодательства РФ и ее субъектов в части создания правовых основ для организации экологических сетей является перспективным направлением природоохранной деятельности.

#### **Литература**

1. Концепция развития систем охраняемых природных территорий в Российской Федерации / ВВФ, 2003. – 14 с.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ НА ТЕРРИТОРИИ НАУЧНОЙ БАЗЫ ИЛЬМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Скалёв Е.Д., Крупнова Т.Г., Машкова И.В.*

*Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия; e-mail: [evgenies888@mail.ru](mailto:evgenies888@mail.ru)*

Ильменский государственный заповедник расположен на восточных склонах Южного Урала в Челябинской области, к северо-востоку от города Миасс. Заповедник образован в целях сохранения исключительно разнообразного по составу комплекса горных пород и минералов, а также флоры и фауны, типичной для Южного Урала. Научная база заповедника расположена на восточном берегу Ильменского озера. Ежегодно летом в рамках полевых практик на территории базы проводят исследования научные коллективы ведущих университетов России. Студенты имеют возможность сбора разнообразного материала для научно-исследовательских работ. Условия для проживания благоприятные, база находится в живописном месте с великолепным видом на Уральские горы с чистым воздухом и удивительной природой, но существует проблема обеспечения базы питьевой водой, которая не соответствует нормативам качества и условно пригодна к потреблению.

Исследования качества воды проводили в июле 2014 г. и в июле 2015 г. Водоснабжение научной базы осуществляется из трех скважин глубиной 22, 30 и 40 метров. Скважины эксплуатируются лишь в летнее время. На зиму скважины запечатывают, и работники базы на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды используют привозную воду. Сбор хозяйственной воды (душ, баня) на территории базы в настоящее время производится в организованные канавы. На базе имеются уличные туалеты с выгребными ямами. Только в одном туалете выгреб оборудован бетонными кольцами. В течение ряда лет вывоз твердых бытовых отходов с территории базы не производился, отходы складировались в фундамент разрушенного корпуса и пересыпались грунтом. В начале лета 2015 г. руководством научной базы вывезен мусор из разрушенного корпуса и организована контейнерная площадка, но не организован вывоз жидких отходов туалетов специальным транспортом.

Исследования показали, что в воде из всех скважин обнаруживается высокое содержание различных форм азота, перманганатная окисляемость воды из всех скважин превышает значение ПДК. Летом 2015 г. отмечено увеличение общей и кальциевой жесткости воды, повышенное общее солесодержание, повышенное содержание фосфатов по сравнению с показателями, полученными нами ранее 2014 г и представленными в предыдущих работах [1]. Кипячение снижает общую жесткость, но по таким показателям как перманганатная окисляемость и нитратный азот вода все

равно не соответствует требованиям, предъявляемым к качеству питьевых вод нецентрализованных источников водоснабжения. Это можно объяснить тем, что при кипячении удаляются только временная жесткость воды и летучие неорганические соединения. Ранее [1] были названы причины непригодности воды из скважин для питьевых целей, которые были обусловлены слабой изолированностью водоносного слоя скважин от поверхностных вод и подверженностью водоносного слоя антропогенному загрязнению, т.е. причинами могли быть как природные процессы, так и антропогенное влияние. Первая причина была связана с климатическими особенностями июля 2014 г., в результате затяжных дождей уровень воды в озере поднялся выше гряды, которая является водоразделом, и в озерную воду попала болотная, это могло привести к ухудшению качества подземной воды из скважин. Другая причина – не соответствующее требованиям обустройство туалетов, отсутствие систем очистки хозяйственно-бытовых стоков, имело место постоянное просачивание в подземные горизонты хозяйственно-бытовых стоков. Погодные условия в июле 2015 г. на научной базе соответствовали характерным природно-климатическим условиям Южного Урала, количество осадков не превышало норму, но показатели перманганатной окисляемости воды из всех скважин не приемлемы, что говорит о содержании в воде железобактерий, источником которых является слив хозяйственных стоков. Если привести в соответствие с требуемыми нормами водоснабжение и водоотведение на территории научно-производственной базы Ильменского государственного заповедника, то проживание на базе станет комфортным и безопасным.

Единственным рациональным решением проблемы обеспечения научной базы питьевой водой является изменение места и глубины бурения скважин, переход на более глубокие грунтовые водные слои. Необходимо вместо уличных туалетов установить современные септики, а сбор хозяйственных вод осуществлять в специальную емкость и очищать локально на установках глубокой биологической очистки с использованием SBR-реактора. Они особенно успешно работают в системах с периодическими низкими расходами сточных вод в отдельные периоды. Воду из подземных скважин перед употреблением рекомендуется очищать на фильтровальных системах с использованием мембранных технологий [2] или использовать привозную питьевую воду.

#### **Литература**

1. Krupnova T.G., Mashkova I.V., Kostryukova A.M., Scalev E.D. The study of groundwater quality of scientific and production center of the south forestry in Pimensky state reserve // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия, 2015. – Т. 7. – № 2. – 27 с.
2. Орлов А.А. Мембранные методы очистки питьевой воды в сельских условиях // Фундаментальные исследования, 2013. – № 4–5. – С. 1084–1088.

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ООПТ, КАК ЭЛЕМЕНТ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КРЫМА**

*Смирнов В. О.*

*Научно-образовательный центр ноосферологии и устойчивого развития,  
КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия; e-mail: svo.84@mail.ru*

Научно-образовательный центр ноосферологии и устойчивого ноосферного развития КФУ им. В. И. Вернадского (НОЦ НУНР) в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности осуществляет реализацию проекта "Разработка информационно-методического обеспечения постоянно обновляемой диагностической модели устойчивого ноосферного развития Крымского региона (№ гос. регистрации: 115052150083).

В рассматриваемой теме речь идет о необходимости разработки информационно-методического обеспечения постоянно обновляемой диагностической модели устойчивого ноосферного развития Крыма.

Оценка современного состояния Крыма, как территориальной социо-экономико-экологической системы обязательно должна включать характеристики системы особо охраняемых территорий (ООПТ), а именно сопоставление современных оценок состояния системы ООПТ и индикаторов устойчивого развития с оценками и предпочтениями крымского социума.

Индексы устойчивого развития используются в рамках рекомендаций ООН во многих странах. Каждая страна утверждает свой перечень индикаторов. Этот перечень не является канонизированным и находится в постоянном усовершенствовании и развитии [3].

Характеристики системы ООПТ учитываются при построении моделей устойчивого развития, в основном, в группах показателей природоёмкости, отражающих наиболее важные экологические проблемы.

В большинстве существующих моделей среди показателей устойчивого развития территорий учитывается только площадь или число особо охраняемых природных территорий [1, 2, 4].

Площадь охраняемых территорий, на наш взгляд, действительно весомый индикатор сохранения дикой природы и биоразнообразия, однако явно не достаточный для характеристики условий долгосрочной устойчивости территорий.

Широкий вариант диагностики устойчивого развития Крыма должен включать не только оценивание числа и площади ООПТ, но и все предварительные процедуры, а также определение мер и процедур, направленных на регулирование состояния объектов ООПТ и управления системой ООПТ.

Таким образом, диагностика показателей системы ООПТ, как составляющей «большой» диагностической модели эколого-экономико-социального развития региона должна включать:

1. Определение субъектов и объектов. Выявление субъект-объектных отношений и процессов, обуславливающих взаимодействие субъектов и объектов. Формулировка целей и задач диагностики.

2. Определение показателей, характеристик, которые необходимы для анализа объекта, понимания его состояния. Создание базы данных.

3. Выявление состояний субъектов и объектов в системе ненормированных величин (без оценок).

4. Определение норм субъектов и объектов.

5. Проведение оценок субъектов, объектов (возможно также процессов, явлений) путем сопоставления их состояния с нормами. Выявление степени отклонения объекта от нормы.

Для устойчивого развития Крымского региона необходима информационная технология управления природными и социально-экономическими ресурсами территории полуострова. Создание подобной технологии представляет собой сложную проблему и требует системного подхода к управлению природно-хозяйственными комплексами полуострова, в том числе и ООПТ.

В рамках выполнения первого этапа НИР НОЦ НУНР сформулированы системные принципы, определяющие этапы построения информационных технологий управления сценариями эколого-экономических процессов развития территории. Центральное место среди них занимает принцип адаптивного баланса влияний.

Располагая такой моделью, можно прогнозировать сценарии развития при различных вариантах управления ООПТ, а следовательно, иметь возможность выбора рациональных административных решений по использованию природных, экономических и институциональных ресурсов развития в их пределах.

#### **Литература**

1. Ерофеев П. Ю. Особенности концепции устойчивого развития // Экономическое возрождение России. – 2007. – № 3 (13). – С. 20-29.
2. Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты) / Под ред. С. Н. Бобылева, П. А. Макеенко. – М.: ЦППП, 2001. – 220 с.
3. Indicators of Sustainable Development, UN Department for Policy Coordination and Sustainable Development, December, 1994. – 231 p.
4. Устойчивое развитие: Методология и методики измерения: учеб. пособие / С. Н. Бобылев, Н. В. Зубаревич, С. В. Соловьева, Ю. С. Власов. - М.: Экономика, 2011. – 220 с.

## **НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» КАК ОБЪЕКТ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГО- ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Суворова Г.М., Синицын И.С.*

*ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского», г. Ярославль, РФ, e-mail: suvorova@76.ru, 1010.86@mail.ru*

Национальные парки (далее – НП), как природоохранные, эколого-просветительские и научно-исследовательские учреждения, оказываются весьма конкурентоспособными в осуществлении на своей территории туристической и эколого-просветительской деятельности, поскольку обладают разнообразными природно-климатическими условиями и отличаются многообразием ландшафтов по сравнению с другими территориями. НП «Плещеево озеро» расположен в 130 км к северо-востоку от Москвы в Ярославской области, занимая площадь в 24149,11 га, из которых 20% – водная поверхность. Экологическим стержнем НП является озеро Плещеево – один из крупнейших и наиболее живописных водоемов Центральной России, который по ряду показателей не имеет аналогов на Европейской территории России. В охранную зону НП также включены Берендеевское болото, Половецко-Купанский болотный комплекс и город Переславль-Залесский [1]. Туристско-рекреационная привлекательность территории НП определяется следующими положительными факторами:

- уникальными природными объектами, неповторимыми ландшафтами, наличием водного пространства – озера Плещеева и его притоков;
- удобным географическим расположением – близость городов «Золотого кольца России», недалеко от столицы (в 130 км к северо-востоку), являющейся основным поставщиком туристской клиентуры, и областного центра – г. Ярославля (в 124 км к югу);
- транспортной доступностью – находится на федеральной трассе М-8 «Москва-Холмогоры»;
- богатым историко-культурным наследием, неразрывно связанным с историей и культурой всей России, представлением Переславля-Залесского как «родины Александра Невского», озера Плещеева как «колыбели русского военно-морского флота».

НП «Плещеево озеро» входит в десятку самых посещаемых по популярности у отечественных экскурсионно-туристических групп территорий, принимая ежегодно до 10 тыс. туристов.

С 1998 года НП «Плещеево озеро» стал инициатором проведения ежегодной межрегиональной эколого-краеведческой экспедиции «Мы – дети Волги». Цель экспедиции: формирование экологического мышления и

поведения у школьников в природе, изучение традиций природопользования; привлечение юношества к изучению и восстановлению историко-культурного и природного наследия родного края, укрепление здоровья детей. Задачи экспедиции: дать участникам экспедиции теоретические основы и практические навыки в области охраны природы; познакомить с историческими корнями, традициями, обычаями своего края; дать основы «выживания» в природных условиях; оздоровление; участие в творческих мастерских, эмоциональное восприятие окружающей природы; апробация авторских учебно-игровых программ; обмен методическим опытом.

Направления работы: биология, экология, история, краеведение, природоохранная деятельность, оздоровление, безопасность.

Участники экспедиции: учащиеся эколого-краеведческих кружков, победители экологических конкурсов, олимпиад, учащиеся школьных лесничеств.

Условия участия в экспедиции: самообеспечение, делегации обеспечивают себя туристическим оборудованием, питанием и проездом группы (делегации ярославского региона обеспечиваются продуктами питания по нормативам, установленным в экспедиционных лагерях национального парка «Плещеево озеро»)

Реализация: теоретические курсы, учебно-исследовательские проекты, практикумы по экологии, охране природы, геоботанике, гидрологии, гидробиологии, орнитологии, ихтиологии, энтомологии, журналистике, безопасности.

Выводы: Наиболее рациональным и практически обоснованным является проведение экспедиции «Мы – дети Волги» на особо охраняемых природных территориях, так как уникальность данных территорий дает возможность в системе заниматься изучением природы.

### **Литература**

1. Национальный парк «Плещеево озеро» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://plesheevo-lake.ru/> (дата обращения: 27.02.2016)

## **РАЗВИТИЕ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Хасаев Г.Р.<sup>1</sup>, Кудинова Г.Э.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», Самара, Россия; e-mail: rector@sseu.ru*

<sup>2</sup>*Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия; e-mail: Gkudinova@yandex.ru*

С ростом объемов производства и численности населения на планете перед человечеством встала проблема сохранения ресурсной базы, биологического разнообразия и качества окружающей среды. Россия накопила значительный позитивный опыт сохранения биологического разнообразия на своей территории. Охраняемые природные территории еще в 1701 году были выделены Петром I в Указе, предусматривающем охрану лесов по берегам рек. Затем был издан ряд законов, направленных на охрану промысловых животных, лесов (в частности, лесов вокруг Петербурга и дубрав в Поволжье), водоемов. В 1722 г. была издана Обервальдермейстерская инструкция, согласно которой управление лесами в России было передано Адмиралтейской коллегии. В 1918 году был подписан "Основной закон о лесах", в котором леса были объявлены общенародным достоянием, указывался порядок их пользования и распоряжения [1]. С организацией первых заповедников в России, в начале XX-го века положено начало практической реализации идей охраны природы, принципов рационального природопользования, сохранения и восстановления биологических ресурсов.

Самарская область занимает территорию площадью 53,6 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 0,31 % территории России. Плотность населения – 59,98 чел./км<sup>2</sup> (2015 г.), что в 7 раз выше среднего значения по России. Городское население - 80,32 % (2015 г.), что превышает средние показатели по стране. На территории Самарско-Тольяттинской агломерации сосредоточено около четверти производственных фондов Приволжского Федерального округа. Следовательно, имеется высокая степень антропогенной нагрузки на окружающую среду. Однако, в Самарской области имеются и предпосылки для сохранения биоразнообразия и обеспечения устойчивого развития в связи с тем, что на её территории широко представлены ООПТ: Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина (ЖГЗ), 2 национальных парка («Самарская Лука» и часть образованного совместно с Оренбургской областью «Бузулукского бора»), государственный ландшафтный заказник, 17 заказников, 11 ключевых орнитологических территорий, 288 памятников природы, из которых 13 – федерального значения, 275 – областного. Общая площадь ООПТ в Самарской области составляет 2054,39 км<sup>2</sup>, или 3,8% от площади области.



Особую роль в сохранении биоразнообразия играет ЖГЗ им. И.И. Спрыгина, организованный в 1966 г. В современную территорию заповедника вошла большая часть площадей заповедных участков, организовывавшихся ранее в этом районе: Жигулевского участка Средневолжского заповедника (1927-1935 гг.), Жигулевского участка Куйбышевского заповедника (1935-1951) и Жигулевского заповедника (1951-1961). Следовательно, несмотря на неоднократные закрытия, объективно возникает необходимость создания и существования заповедных территорий, подобных ЖГЗ в антропогенно перегруженной среде. Общая площадь ЖГЗ составляет 23140 га – достаточно большая для обеспечения сохранности лесостепных экосистем. Флористический состав сосудистых растений оценивается около 1200 видов, животный мир в целом соответствует его расположению в лесостепной зоне и преобладанию покрытой лесом площади. В ЖГЗ представлено около 80 % орнитофауны области. Современный состав фауны млекопитающих составляет 63 % от видового состава этой группы животных Самарской области. Однако, на наш взгляд, следует увеличить территории ООПТ в Самарской области с 3,8% до рекомендованного уровня покрытия ООПТ - 10 % (Каракас, 1992 г.), что позволит оптимально обеспечить устойчивое развитие территории, сохранение биоразнообразия и природных ресурсов. С целью расширения сети особо охраняемых природных территорий Самарской области, неоднократно вносились предложения о создании на базе Жигулевского заповедника Средневолжского биосферного резервата с включением ряда территорий памятников природы Рачейского лесничества. Кроме того, предлагалось придать заповедный статус территории, расположенной в Сокском ландшафтном районе и объединяющей ряд памятников природы. Данный район находится в треугольнике ветланд Солодовка – устье р. Черной – оз. Молочка. Этот охраняемый объект включал бы в себя водно-болотный комплекс Солодовку, растительные сообщества его склонов, озеро Молочку и прилегающее к нему болото, а также растительные сообщества шихана у впадения р. Черной в р. Сургут, имел бы значение для охраны всего ландшафта [2]. Определенный интерес имеет комплекс растительных сообществ в долине реки Байтуган и окружающие территории.

Таким образом, Самарская область, несмотря на значительную антропогенную освоенность, имеет перспективы для развития сети ООПТ.

*Авторы выражают благодарность Российскому гуманитарному научному фонду (гранты № 16-02-00037 «а»; №15-12-63006 «Волжские земли в истории и культуре России») за частичную финансовую поддержку данной работы.*

### **Литература**

1. Кудинова Г.Э. Экономический механизм обеспечения устойчивого развития экономико-экологических систем региона. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. - Тюмень, 2004.
2. Саксонов С.В., Иванова А.В. и др. Флора озера Молочка и его ближайших окрестностей в Самарской области (Высокое Заволжье, Сокский флористический район) // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2006. - № 2. - С. 76-97.

## **ПРОБЛЕМА МАССОВОЙ НЕЗАКОННОЙ ВЫРУБКИ ДЕРЕВЬЕВ В ЛЕСНИЧЕСТВАХ КРЫМА**

*Хижняк Ю.С., Чудиновских А.А.*

*ФБУ «Крымская лаборатория судебных экспертиз», Симферополь, Республика Крым, Россия; e-mail: hijnyak\_j@ukr.net*

Леса Республики Крым имеют неопределимое значение, играя большую роль в процессах регулирования состояния окружающей среды и предотвращения негативных изменений климата в Республике Крым. Общая площадь земель лесного фонда Республики Крым на 1 января 2014 года составляет 285,9 тыс. га, в том числе лесничества закрепленные за Госкомлесом Крыма – 233,9 тыс. га. Леса республики распределены по районам неравномерно. Республика Крыма относится к малолесной зоне, лесистость составляет всего 10,7 процента (по Северо-Кавказскому федеральному округу – 10,9%, по Российской Федерации – 45,4%) [1].

Незаконная вырубка деревьев всегда имела место в лесах Крыма. Несмотря на то, что леса являются возобновляемым ресурсом, скорость их вырубки слишком высока и не покрывается скоростью воспроизводства. На сегодняшний день количество судебных экспертиз, производимых по уголовным делам, возбужденным по статье 260 УК РФ [3] – незаконная рубка, а равно повреждение до степени прекращения роста лесных насаждений или не отнесенных к лесным насаждениям деревьев, кустарников, лиан за период 2015-2016 гг. значительно возросло. Массовые вырубки лесных насаждений ведутся как на территории лесничеств, так и в городских лесопосадках (лесополосах). За период 2015-2016 гг. вырубки зафиксированы в следующих районах: Белогорском, Кировском, Джанкойском, Краснопереконском, Красногвардейском, Бахчисарайском, Балаклавском, городских округах г. Ялты, г. Алушты, г. Судака. Особо следует выделить уничтожение лесных насаждений в лесничествах, расположенных на особо охраняемых территориях, где под вырубку попадают краснокнижные виды. К сожалению, мероприятия проводимые

правоохранительными органами в отношении уголовных дел по незаконной рубке, а также действия лесничеств весьма не эффективны. Далее авторы рассмотрят с какими проблемами сталкиваются при производстве экспертиз, связанных с незаконной порубкой деревьев. При вырубке деревьев в лесничествах рассчитывается ущерб в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации «Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства» от 08.05.2007 № 273 [2]. Суммы данных ущербов исчисляются десятками миллионов рублей, но не всегда эти суммы подтверждаются, и зачастую проверить правильность расчетов, проведенных лесничествами вообще не представляется возможным. И хотя, на сегодняшний день есть четко прописанная методика, по которой необходимо производить расчеты, они носят бессистемный характер и каждое лесничество представляет разные расчеты. На данный момент существует много подводных камней, связанных с исчислением ущерба от незаконной вырубке деревьев, однако можно обеспечить согласованность и единую систему исчисления хотя бы между лесничествами. Таким образом, одним из неэффективных на сегодняшний день инструментов является исчисление размеров ущербов, на основании которых как раз возбуждаются уголовные дела.

Далее, как показывает практика, весьма проблемным вопросом представляется зафиксировать вырубку деревьев спустя, скажем полгода, особенно, когда таких деревьев порублено значительное количество (2,5-9 тысяч единиц). Т.к. зафиксировав такую порубку лесничества, как правило, не ставят маркировку на данных деревьях, а в составленных актах (протоколах) лесников часто фигурируют разные количества деревьев. Выехав на место происшествия, спустя время не всегда лесник может показать деревья, которые были вырублены в ходе санитарной рубки, и деревья, которые незаконно вырубались. Также следует отметить, не всегда эффективное и своевременное взаимодействие правоохранительных органов и лесничеств. Авторы указали одни из наиболее часто повторяющихся ситуаций при производстве экспертиз, связанных с незаконной рубкой деревьев. Указанные причины приводят к неэффективности, принимаемых мер, связанных с незаконной вырубкой деревьев, как со стороны правоохранителей, так и со стороны лесничеств.

Для решения проблемы, связанной с массовой вырубкой лесных насаждений необходима согласованность действий лесничеств и правоохранителей, системность в исчислении ущербов по всем лесничествам, своевременность проводимых мероприятий.

### **Литература**

1. Государственная программа Республики Крым «Развитие лесного и охотничьего хозяйства в Республике Крым на 2015-17 годы». Утверждена постановлением Совета министров Республики Крым от 30.12.2014 № 654.
2. «Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства» (вместе с «Методикой исчисления размера вреда, причиненного лесам, в том числе лесным насаждениям, или не отнесенным к лесным насаждениям деревьям, кустарникам и лианам вследствие нарушения лесного законодательства») [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 08.05.2007 № 273 // КонсультантПлюс: справ. правовая система.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // КонсультантПлюс: справ. правовая система.

## **МОРСКОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ**

*Хребтова Т.В., Подлипенская Л.Е., Ошкадер А.В.  
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Керчь, Россия, e-mail: tkhrebtova@mail.ru, lida.podlipensky@gmail.com,  
anna\_oshkader@mail.ru*

Морское пространство представляет собой ценный пространственный ресурс, находящийся под государственной юрисдикцией. Этот ресурс должен стать базой социально-экономического развития Республики Крым, ее безопасности и благополучия. Он должен способствовать обеспечению устойчивого и поступательного развития экономики и социальной сферы, как в текущий исторический период, так и в отдаленной перспективе. Для этого необходимо внедрение морского пространственного планирования (МПП). Согласно определению ЮНЕСКО: «МПП – это публичный процесс анализа и размежевания во времени и пространстве антропогенной деятельности в рамках данной акватории с целью достижения экологических, экономических и социальных целей». Однако в основном существующие планы и программы развития отдельных видов морехозяйственной деятельности носят узковедомственный характер. Поэтому разграничение территорий и акваторий по видам хозяйственной деятельности приобретает все большую актуальность, особенно для Черного моря, где зон влияния на морскую среду много. Их все необходимо научно и обоснованно увязать, найти и внедрить на перспективу баланс интересов, с учетом необходимости охраны природы и развития морских охраняемых территорий. Уникальность крымской природы, необходимость сохранения природно-ресурсного

потенциала, возможно, развитие заповедного дела и охраны природы станет тем «локомотивом», который ускорит внедрение МПП в Черном море. Для Керченского пролива при проведении исследований по теме «Комплексная оценка прибрежных зон Керченского пролива» №ГР 115111610026 было выполнено разграничение прибрежных зон и проведена их оценка по двум блокам. Блок 1 включал в себя оценку качества окружающей природной среды и антропогенной нагрузки в прибрежной зоне Керченского пролива; а блок 2 – оценку степени освоенности прибрежной зоны объектами рекреации и рыбохозяйственной деятельности. Итоговыми показателями в представленной системе оценки экологического состояния прибрежной зоны Керченского пролива по блоку 1 были выбраны следующие показатели:

$Z_1$  – оценка состояния природной среды;  $Z_2$  – оценка ЧС природного характера;  $Z_3$  – оценка техногенной нагрузки. Итоговый интегральный показатель,  $Z$ , характеризовал экологическую ситуацию в целом по блоку 1.

По блоку 2 были рассчитаны следующие показатели:  $W_{fish}$  – оценка степени развития рыбохозяйственной деятельности;  $W_{recre}$  – оценка степени развития рекреационной деятельности. Итоговый интегральный показатель,  $W$ , характеризовал степень освоенности прибрежной зоны. Все рассмотренные показатели являются унифицированными и интегральными, получены на основе первичного материала; определяются шкалой [0, 1], выходные значения которой интерпретируются таким образом, что при увеличении их значений качество среды ухудшается [1].

Полученные результаты послужили основой для зонирования территории и экологического картографирования. Распределение полученных индексов по административно-территориальным единицам прибрежной зоны Керченского пролива представлено в таблице 1.

Таблица 1

Интегральные индексы, отражающие экологическое состояние прибрежной зоны Керченского пролива

№ района	Название района	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z$	$W_{fish}$	$W_{recre}$	$W$
1	Маячное	0,360	0,834	0,392	0,561	0,810	0,300	0,606
2	Войково	0,175	0,640	0,850	0,597	0,405	0,190	0,319
3	Центр	0,251	0,825	0,748	0,655	0,000	0,500	0,200
4	Аршинцево	0,163	0,943	0,716	0,669	0,100	0,300	0,180
5	пос. Героевское	0,219	0,288	0,429	0,320	0,804	0,810	0,807
6	Глазовское сельское поселение	0,160	0,100	0,179	0,143	0,000	0,190	0,076
7	Челядиновское сельское поселение	0,230	1,000	0,103	0,494	0,180	0,190	0,184
8	Заветненское сельское поселение	0,182	0,680	0,074	0,343	0,241	0,250	0,244

Заветненское сельское поселение включает в свой состав один из двух заповедников Керченского полуострова. Анализ интегральных индексов показал, что для района № 8 при прочих благоприятных условиях узким местом является наличие ЧС природного характера [Z<sub>2</sub>]. Это следует учитывать как при территориальном планировании, так и при МПП.

Таким образом, разработанная модель является эффективным инструментом комплексной оценки, позволяющим учесть большое количество факторов, их взаимовлияние и значимость в итоговой оценке, причем как со стороны наземной, так и морской части РК и рекомендуется как начальный этап МПП в Черном море.

### **Литература**

1. Хребтова Т.В., Подлипенская Л.Е. Современные подходы к изучению экологического состояния прибрежной зоны Керченского пролива // Экологическая стратегия развития прибрежных регионов: география, окружающая среда, население. Медико-экологические и социально-экономические проблемы прибрежных регионов: материалы Всероссийской научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 15-18 декабря 2015 г.). – Ростов н/Д: Изд-во Южного научного центра РАН, 2015. – С.232-242.

## **ОПЫТ ВОЛОНТЕРСКИХ ПРОЕКТОВ НА ООПТ (НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ» И АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА)**

*Шестакова Е.С.<sup>1</sup>, Кузнецова Е.В.<sup>2</sup>, Никифорова А.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия; e-mail: shestackov@yandex.ru, nikiforovaleksandra@gmail.com

<sup>2</sup>КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки», с. Ермаковское, Красноярский край, Россия; e-mail: ergakipark@mail.ru

Однозначно определить точку отсчета начала волонтерского движения на охраняемых природных территориях в России довольно сложно. В СССР первыми добровольцами на заповедных территориях можно назвать общественные организации по охране природы (например, Всероссийское общество охраны природы, основанное в 1924 г. [2]), добровольные пожарные и студенческие дружины, а также ученых. Волонтерские проекты на ООПТ Российской Федерации, как регулярное и системное явление, возникли только в 2002 году. На сегодняшний день практика привлечения волонтеров на ООПТ стала обычным явлением. За 14 лет организованы сотни волонтерских лагерей и акций на заповедных территориях России. У

современных волонтеров есть возможность выбрать проект в соответствии со своими интересами и предпочтениями.

Экологическое, или заповедное волонтерство трактуется как форма добровольческой деятельности, направленная на решение разного рода природоохранных проблем. Задачи добровольчества в природоохранном движении включают в себя: привлечение общественного внимания к актуальным вопросам охраны живой природы путем личного участия граждан в практической природоохранной деятельности; проведение совместных мероприятий с общественными экологическими организациями, имеющими опыт работы с добровольцами; воспитание бережного отношения к природе и природно-культурному наследию, ответственности за состояние окружающей среды; формирование условий, способствующих самореализации и личностному росту молодежи, развитию активной гражданской позиции [1].

Волонтерство на ООПТ включает не только физическую деятельность по выполнению конкретных заданий, предписанных администрацией заповедника или другого природоохранного учреждения, но и опыт самостоятельных научных наблюдений, обобщения полученной информации, личное участие в семинарах и других эколого-просветительских мероприятиях.

Волонтерские проекты на ООПТ делятся по времени, отведенному проекту; месту проведения; составу и количеству участников; типу участия, проживания и финансирования и виду прodelьваемой волонтерами работы.

Рассмотрим опыт успешной реализации волонтерских проектов на примере природного парка «Ергаки» и Астраханского государственного биосферного заповедника.

На территории природного парка «Ергаки» ежегодно проводятся различные волонтерские акции, десанты, проекты и др. Однако, основой волонтерского движения считаются волонтерские лагеря, которые организуются парком с 2008 года.

Поскольку миссией природного парка, наравне с охраной объектов животного и растительного мира и природных комплексов, является создание условий для отдыха и рекреационного использования территории [3], то основными направлениями деятельности волонтеров являются: обустройство экологических троп, маркировка туристических маршрутов, установка аншлагов и указателей, а также уборка и вынос мусора с основных туристических маршрутов.

Волонтерское движение парка «Ергаки» имеет достаточно широкую географию участников: помимо ребят из России (как из Сибири, так и из европейской части), участие в проектах принимали волонтеры из Германии, Словакии, Молдавии и Украины.

Волонтерами разных лет были частично обустроены экологические тропы на озера Радужное и Светлое, «Каменный город», «Тропа сибирского охотника» (общая протяженность обустроенного полотна тропы 2,5 км), промаркированы основные туристические маршруты хребта Ергаки (более 60 км), установлены указатели на развилках троп (более 50 указателей), оборудованы 6 скалолазных маршрутов «Каменного города».

Зачастую волонтерский лагерь является партнерским мероприятием. За 8 лет партнерами Дирекции парка стали: Волонтерский центр «Бурундук» (г. Москва), немецкий молодежный некоммерческий союз Grüner Grashalm, красноярская краевая молодежная организация ИНТЕРРА и другие.

У дирекции парка есть опыт корпоративного волонтерства. В дальнейшем дирекция парка планирует развивать научно-исследовательское и просветительское направления и долгосрочное волонтерство.

Дирекция природного парка «Ергаки» дважды удостоена диплома первой степени как «Лучшая заповедная территория по работе с волонтерами» Общероссийского конкурса «Заповедный волонтер», организованного эколого-просветительским центром «Заповедники» в рамках программы «Волонтерский центр «Бурундук» – развитие добровольчества на заповедных территориях России» (2013, 2014 гг.).

В Астраханском государственном биосферном заповеднике основной фокус работы волонтеров - эколого-образовательная и исследовательская деятельность. В сентябре 2016 г. прошла третья полевая экологическая школа для волонтеров. Научные сотрудники Астраханского заповедника читали волонтерам лекции по ботанике, орнитологии, паразитологии, герпетологии и ихтиологии дельты Волги, демонстрировали презентации об обитателях ООПТ. Помимо теоретической части занятий, для добровольцев была организована и практическая: научные сотрудники ООПТ проводили для молодых людей пешие и лодочные экскурсии, в ходе которых участники могли увидеть всё богатство флоры и фауны дельты воочию. Под руководством экспертов волонтеры проводили маршрутные учёты земноводных с последующим заполнением фенокарточек и ихтиологический анализ контрольного улова в лаборатории заповедника.

Кроме того участники проекта успели подготовить 2/3 трассы экологической тропы на островах, пролегающей через непроходимые «каспийские джунгли».

За небольшой период отношение к заповедному волонтерству значительно изменилось как со стороны организаторов, так и со стороны участников. Растет понимание того, что волонтерство – это эффективный способ решить многие задачи, стоящие перед ООПТ, а также привлечь внимание к российским охраняемым территориям, что положительно сказывается на имидже заповедной системы в целом. Для участников



проектов волонтерство становится образом жизни, позволяя раскрыться с новой стороны и оставить добрый след. Волонтерство на ООПТ – это отличная возможность посетить уникальные уголки нашей страны, которые находятся под охраной государства и для большинства людей остаются закрытой территорией. Все указанное выше и определяет все возрастающую популярность волонтерского движения на ООПТ России.

### **Литература**

1. Добровольцы в природоохранном движении [Электронный ресурс]: 2016. - Режим доступа: <http://www.biodiversity.ru/programs/volunteer.html>
2. История. Основные этапы становления Всероссийского общества охраны природы [Электронный ресурс]: 2016. - Режим доступа: <http://www.runature.ru/about-history.html>
3. Цели и задачи [Электронный ресурс]: 2016. - Режим доступа: <http://www.ergaki-park.ru/192/193/goals.html>

## **СЕКЦИЯ 2 ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ**

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТРУКТУРЫ И ПРОДУКТИВНОСТИ НАГОРНЫХ ЛУГОВЫХ СТЕПЕЙ ДОЛГОРУКОВСКОЙ ЯЙЛЫ С УЧЕТОМ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ**

*Адджикелямова Н.А., Кобечинская В.Г.,  
Таврическая академия, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,  
Симферополь, Россия; e-mail: naileinbox@mail.ru*

Структура и запасы растительного вещества отражают как различия между фитоценозами, так и изменчивость их пространственного размещения на ландшафтном профиле, являясь важнейшими характеристиками растительного покрова.

Долгоруковская яйла – самое низкое и доступное из всех плоскогорий Крыма, поэтому растительный покров её издавна использовали под выпас и сенокосы. В 70-80 годы прошлого века активный выпас и значительные нагрузки на растительный покров были ограничены в связи с запретом использования для этих целей крымских яйл. В результате растительный покров при снятии пасквальных нагрузок начал активно восстанавливаться.

С выводом с яйлы всех животноводческих ферм и военных частей в последние четверть века, процессы демуляции резко активизировались. Ныне здесь пасется небольшой табун лошадей и стадо овец лесников. Поэтому представляет определенный научный интерес изучение разногодичной динамики продукционно-деструкционных процессов нагорных луговых степей, испытывающих нагрузки разной интенсивности на этой яйле с учетом изменчивости климатических факторов: влагообеспеченности и температурного режима, вносящих свои коррективы в развитие растительного покрова.

Долгоруковская яйла находится в верховьях междуречья рек Салгир и Бурульча. Перепад высот здесь 560–1300 м со средней высотой около 1000 м над уровнем моря. Это открытое ветрам каменистое плоскогорье с сильно пересеченным рельефом и обилием балок. Климат континентальный с устойчивым снежным покровом более 100-105 дней (в предгорьях 35-40 дней) и средними температурами января  $-3^{\circ}\text{C}$ . Лето жаркое и сухое со средними температурами июля  $+24^{\circ}\text{C}$ .

Наш анализ климадиаграмм за годы наблюдений (2012–2015 гг.) по данным Крымской гидрометеостанции выявил значительные различия по распределению осадков. Величина их в 2012 г. в сумме составила – 315 мм/год, причем основная масса их пришлась на зимний период (113 мм).

Напротив, в 2015 году суммарный показатель влагообеспеченности был в 2 раза выше (623 мм), причем значительные их объемы пришлось на период летнего вегетационного периода (110 мм), что безусловно сказалось на отавности травостоя. Остальные годы занимают промежуточное положение по этим параметрам, но 2014 г. был более засушливым (407 мм/год). Среднегодовой температурный режим существенно не отличался за отмеченный период: +11,2–12°С. Но температурные показатели по сезонам имели заметные отличия.

В процессе работы были заложены 3 пробные площади, отличающиеся по условиям обитания и выполнены исследования по общепринятым геоботаническим методикам. Продуктивность растительности исследовали укосным методом с последующей камеральной разборкой по биогруппам и статистической обработкой материала.

Первый участок – луговая степь с умеренным выпасом, расположенная вблизи Ивановой балки на высоте 750 м н.у.м., крутизна склона 5°. Второй участок контрольный – верховья Ивановой балки 780 м н.у.м., крутизна склона 10-15°. Третий участок с интенсивным выпасом заложен на отрогах северного склона горы Маяк (771 м н.у.м., крутизна – 5-10°) вблизи лесного массива. На всех пробных площадях развиты горные черноземовидные щебенчато-каменистые почвы, но из-за близкого залегания скальных пород и малого почвенного профиля на уч. №№1 и 3 идет быстрая потеря почвенной влаги, а разрушение подстилки при выпасе сильно активизируют эти процессы, растения испытывают водный дефицит по сравнению с участком №2.

Большие запасы фитомассы указывают на высокую интенсивность продукционного процесса, накопление мортмассы – на низкую скорость деструкции. Эта динамика четко коррелирует с запасами фитомассы доминантных видов. Так, на участке №1 с 2013 по 2015 г. резко снизилась биомасса доминантов разнотравья *Helianthemum orientale* Juz. & Pozd и *Teucrium chamaedrys* L (9,3 ц/га) и выросла роль злаков, в первую очередь, ковыля и типчака (4,1 ц/га). На контрольной площади их позиции стабильно устойчивые (11,3-10,7 ц/га). На участке №3 за годы наблюдений идет активное внедрение сорных однолетников и продуктивность данного сообщества снизилась на 40%. Объемы мортмассы также значительно снизились (с 27,6 до 17,8 ц/га). Доминирующей группой в структуре фитомассы являются злаки, достигая в луговой степи (уч. 2) 10,7 ц/га, в убывающем порядке идут показатели уч. № 1 (4,1 ц/га). Второе место занимает группа разнотравья, биогруппы бобовых и лишайников не значимы в составе травостоя. Общая продуктивность по участкам в 2015 г. довольно высокая, достигая соответственно 69,4; 47,0 и 38,4 ц/га, причем самые

значимые показатели отмечены на участке №1 с умеренным выпасом. В 2013 году эти параметры по участкам были в среднем на 20-25% ниже.

Режим увлажнения, который регулируется запасами подстилки на почве и медленной ее минерализацией, создает более благоприятные условия для развития ксеромезофитных видов, которые реализуют свой потенциал при смене объема осадков, в более засушливые годы резко активизируются ценопопуляции ксерофитов. Их объемы отражают как разногодичную динамику продукционного процесса, так и смены доминантного состава в разные годы.

## **ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ЭТАЛОННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ В ГОРНОМ КРЫМУ**

*Анфимова Г.В.*

*Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины, Киев, Украина;*

*e-mail: galina-anfimova@rambler.ru*

Ввиду высокой научной значимости эталонных разрезов (стратотипов и опорных разрезов) как объектов фундаментальных исследований, а также для геологического образования и геотуризма, приобретает актуальность задача обеспечения их сохранности. С целью оценки современного состояния эталонных разрезов мезозоя Горного Крыма, прогноза возможных негативных изменений в состоянии этих объектов, последующей разработки мер по сохранению проводился их мониторинг.

Мониторинг геологической среды представляет собой систему постоянных наблюдений, оценки, прогноза и управление ею [2]. При этом наблюдения, последующий их анализ и оценка по В. А. Королёву всего лишь средства для достижения главных целей мониторинга – разработки прогноза развития геологической среды и принятие на их основе рекомендаций и решений по управлению рассматриваемой природно-технической системой [2].

По итогам работ, проводимых в 2000-е годы Государственной геологической службой Украины по выявлению, учёту и мониторингу геологических памятников, было выпущено 4-х-томное издание «Геологічні пам'ятки України» [1]. В III томе издания в составе выделенных стратиграфических памятников рассмотрены лишь некоторые стратотипы подразделений мезозоя Горного Крыма. В кратких характеристиках, сопровождающих описания объектов, сделан акцент на их ценности. Однако такие аспекты, как оценка состояния объектов и угроз, предложения по сохранению объектов не освещены.

В рамках выполнения научно-исследовательских работ по темам: «Природные геологические памятники и их представление в экспозиции Национального научно-природоведческого музея НАНУ» (2008-2011 гг.), «Создание литотеки венд-фанерозойских отложений Волыно-Подолии и Крыма» (2012-2016 гг.) в 2011, 2012, 2015 гг. проводился мониторинг стратотипов свит и опорных разрезов толщ, выделенных в мезозойских отложениях Горного Крыма.

Объектами мониторинга выступили 55 из 77 выделенных на местности (по данным опубликованной и фондовой литературы) эталонных разрезов: 21 стратотип свит юры и триаса, 3 стратотипа свит и 25 опорных разрезов толщ нижнего мела, 6 стратотипов свит верхнего мела Горного Крыма. Доступ к отдельным объектам ограничен по причинам их физической труднодоступности, размещения на территории заповедников, частных владений и предприятий.

Проводимые наблюдения по своему назначению относятся к группе инвентаризационных (по В. А. Королёву) [2].

Основными задачами наблюдений выступили: 1) уточнение местоположения эталонных разрезов подразделений (с использованием GPS-навигации); 2) полевое описание обнажений (геоморфологическая привязка, морфометрия, степень обнажённости, характеристика основных литотипов, слагающих разрез, условий их залегания, новообразований и включений, нарушений в залегании отложений, контактов с выше- и нижележащими подразделениями); 3) фотографирование; 4) отбор основных типов пород, представляющих свиту (толщу), новообразований и включений, в т.ч. фауны, с привязкой образцов к стратиграфическому разрезу (колонке) для хранения в Музее; 5) сбор данных для экспертной оценки разрезов как объектов геологического наследия: типология объекта, его уникальность, научная и образовательная ценность, природные и антропогенные факторы, оказывающие негативное воздействие на состояние объекта, степень сохранности объекта.

Результаты мониторинга:

1) Местоположение эталонных разрезов зафиксировано приборами спутниковой навигации и визуализировано на картах системы Google Планета Земля, что позволяет устранить проблему идентификации разрезов, и делает информацию об их местонахождении доступной для использования её специалистами.

2) Степень сохранности большей части объектов оценена как удовлетворительная. Основными факторами, приводящими к ухудшению состояния стратотипов свит и опорных разрезов толщ в Горном Крыму, являются природные: слабая обнажённость из-за залесённости и задернованности склонов, что обусловлено в ряде случаев их террасированием, развитие оползней, осыпей. Действие антропогенных факторов (замусоривание,

застройка, несанкционированный сбор ископаемых) наблюдается на ограниченном количестве объектов.

3) Проведена экспертная оценка обнажений как ОГН.

4) Полученная информация о состоянии объектов внесена в специально разработанную базу данных.

5) Данные о территориальной структуре объектов, а также их физической и транспортной доступности могут быть применены в процессе выбора и обоснования форм организации их охраны, а также возможного рекреационного использования в качестве объектов эко- и геотуризма.

6) Собранная коллекция литологических образцов и ископаемой фауны в количестве 221 единицы хранения, включающих 854 предмета, в том числе фауны – 275, является основой для представления в музее стратотипов/опорных разрезов и служит делу их сохранения.

### Литература

1. Геологічні пам'ятки України / за ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. У 4 т. Т. 3. Кримський півострів, Північне Причорномор'я (Автономна республіка Крим, Миколаївська, Одеська, Херсонська області). - Львів: ВД «Панорама», 2009. - 200 с.
2. Королёв В.А. Мониторинг геологической среды. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.

## ОЦЕНКА УВЛАЖНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА КАК ОСНОВА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ СИСТЕМЫ

*Боков В.А.<sup>1</sup>, Маликова А.В.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Научно-образовательный центр ноосферологии и устойчивого ноосферного развития Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия; e-mail: vbokov@mail.ru*

*<sup>2</sup>Таврическая академия Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия*

Увлажнение территории традиционно рассматривается в качестве важнейшего фактора развития ландшафтных систем, основы для планирования различных видов деятельности, в том числе природоохранной. Этот аспект нашел отражение в фундаментальных географических произведениях (А.А. Григорьев, М.И. Будыко, А.Г. Исаченко и др.). Но ландшафты также влияют на уровень увлажнения, то есть они являются не только следствием определенного уровня увлажнения, но одновременно и причинами его. Задача сообщения заключается в раскрытии причинно-следственных отношений в ландшафтных комплексах. Решаются следующие вопросы.

1. Анализ соотношения ландшафтных комплексов и увлажнения в аспекте причинно-следственного анализа. Некоторые показатели отображают преимущественно внешние потоки тепла и влаги, относительно независимые от ландшафтного комплекса. Они выступают в качестве факторов формирования ландшафтных комплексов, демонстрируют потенциальный уровень увлажнения. Другие показатели отображают преимущественно состояние ландшафтного комплекса (температурные показатели, относительная влажность воздуха, влажность почвы, поверхностный и подземный сток, испарение и др.), то есть эти показатели являются одновременно в большой степени продуктом процессов в самом ландшафте.

2. Необходимо разграничить понятия «увлажнение чего» и «увлажнение для чего или для кого». Применительно к ландшафту в целом речь обычно идет о фоне увлажнения, создаваемом атмосферной циркуляцией, тепло- и влагооборотом. Реализуется этот фон в потенциальном увлажнении (о котором говорилось выше). Реальное увлажнение оценивается для таких составных частей ландшафта как приземные слои воздуха и почвенный покров. Ответ на вопрос «увлажнение для чего или кого?» заставляет определить субъект. В его качестве выступают природные ландшафты, в том числе растения и животные, сельскохозяйственные растения и животные, различные виды производственной деятельности, человек (как организм), технические сооружения. Поскольку эти субъекты обладают различными требованиями к влаге, то не существует оптимального увлажнения для ландшафта в целом. Зонирование территории позволяет выделить участки с доминирующими субъектами и определением для каждого из них оптимального уровня увлажнения с выбором соответствующих мероприятий.

3. Оценка увлажнения меняется в зависимости от выбора операционных территориальных (необходимо различать фоновое и локальное увлажнение) и временных единиц (среднегодовые значения, значения за конкретные годы, месяцы, декады, дни и т.д.) и от соотношения тепла и влаги с динамическими фазами ландшафтных процессов.

В целом можно выделить следующие виды оценки увлажнения:

1. Внешнее или потенциальное увлажнение, рассчитываемое по входящим потокам тепла и влаги. Оценивается по коэффициентам увлажнения, коэффициентам аридности и т.д.

2. Увлажнение сплошных сред: почвы, воздуха, возможно также коры выветривания и горных пород. Оценивается по влажности почвы, относительной влажности воздуха и др.

3. Влагообеспеченность субъектов: растительности, в том числе сельскохозяйственных культур, животных и в том числе сельскохозяйственных животных, человека.

4. Оценка уровня обеспечения влагой (водой) территории с точки зрения развития гидроэнергетики, водного транспорта, водоснабжения населенных пунктов, ферм, промышленных предприятий. В этом случае потребностей субъектов сопоставляются с влагой, имеющейся в ландшафте.

На территории Крыма выявлены разнообразные варианты соотношения внешнего (потенциального) увлажнения и актуального или реального увлажнения. Характер их соотношения определяется структурой ландшафта.

Полученные знания можно использовать при планировании структуры экологической сети, организации новых охраняемых территорий, проектирования фитомелираций. Знание структуры отношений в ландшафте позволяет добиться более благоприятного увлажнения при том же самом внешнем фоне увлажнения.

### **ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ТЕМНОХВОЙНОГО ПОЯСА ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ» (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЕ ОТРОГИ ВОСТОЧНОГО САЯНА)**

*Борисова И.В., Телешева О.О.*

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия;  
e-mail: irina\_borisova77@mail.ru*

Изучение почв охраняемых территорий вызвано необходимостью создания Красной книги почв, представляющей собой перечень нуждающихся в охране целинных почвенных разновидностей, разбитый на разделы и подразделы по степени редкости, генетическим особенностям, научной и практической ценности, целям и способам охраны [1]. Государственный природный заповедник «Столбы», расположенный на стыке двух геоморфологических структур, является уникальной природной лабораторией, в которой исследуют его экосистемы. Заповедный режим использования территории позволяет рассматривать почвы в практически нетронутом состоянии, изучить основные морфологические, физические, химические, физико-химические свойства и проследить за современными процессами почвообразования.

Для изучения особенностей почвенно-геохимической структуры территории использовался катенарный метод с выделением элювиальных, трансэлювиальных, трансэлювиально-аккумулятивных и супераккумулятивных фаций [2]. Так как почвы, образующиеся в одной биоклиматической зоне, но в различных условиях рельефа, различаются по всей совокупности факторов почвообразования, сочетания и комплексы почв могут быть резко



контрастными. Данный метод позволяет изучить почвенные комплексы и сочетания.

В пределах заложенных катен выделены следующие типы леса: пихтарник с кедром и елью зеленомошно-злаково-мелкотравный (вершины водоразделов, верхние части склонов – элювиальные и трансэлювиальные фации), сосняк осочково-разнотравный и осинник крупнотравный (нижние части склонов, долины рек – трансэлювиально-аккумулятивные и супераквальные фации).

Исследования на территории темнохвойного пояса заповедника «Столбы» позволили установить формирование нескольких типов почвенного профиля. В соответствии с «Классификацией и диагностикой почв России» [3] исследуемые профили относятся к отделу структурно-метаморфических почв. Основные диагностические горизонты грубогумусированный (АУ<sub>ао</sub>) и плотная почвообразующая порода, на продуктах выветривания которой формируется структурно-метаморфический горизонт ВМ. У почв с маломощным профилем (менее 40 см) выделяется горизонт ВМС.

По сочетанию горизонтов изученные почвы можно определить как: буроземы грубогумусированные (О-АУ<sub>ао</sub>-ВМ-С), буроземы оподзоленные (АУ<sub>е</sub>-ВМ-С) характерные для элювиальной, трансэлювиальной и трансэлювиально-аккумулятивной фаций и буроземы грубогумусированные глееватые (АУ<sub>ао</sub>-ВМ<sub>г</sub>-С<sub>г</sub>), развивающиеся в пределах супераквальной фации. Все изученные почвы относятся к среднемощным (не превышают 60 см). В нижних горизонтах встречаются включения хряща и щебня, что является характерным признаком для каменистых почв. Окраска почвенного профиля слабо меняется с глубиной и представлена бурыми тонами. Горизонт АУ<sub>ао</sub> для всех типов почв в большинстве случаев имеет темно-бурый цвет и комковатую структуру, мощность данного горизонта варьирует от 5 до 10 см. Горизонт АУ<sub>ао</sub> обычно рыхлый, что связано с достаточно большим количеством плохо разложившегося органического вещества, по всему горизонту встречаются растительные и древесные корни. Ниже залегает структурно-метаморфический горизонт, имеющий бурую, либо светло-бурую окраску, иногда с охристым оттенком, мощность данного горизонта от 10 до 20 см. По окраске данный горизонт ненамного светлее предыдущего.

В долине ручья формируются буроземы грубогумусированные глееватые. В условиях избыточного увлажнения в нижней части профиля почв развивается процесс оглеения, который выражается в голубой окраске, появлении ржавых и охристых пятен в нижних горизонтах.

Ведущими факторами почвообразования в северо-западной части Восточного Саяна являются: почвообразующие породы, рельеф и связанные с ним режим увлажнения и растительность. Растительность как фактор

дифференциации почвенного покрова проявляет себя лишь при резко контрастных экологических условиях, и в данном случае не всегда может служить основой для выделения почвенных комбинаций. К наиболее важным элементарным почвообразовательным процессам на территории заповедника относятся: подстилкообразование, гумусообразование, гумусонакопление, иллювиально-железистый и иллювиально-гумусовый процессы, оглеение. Для всех типов почв характерен гуматно-фульватный тип гумификации и высокая гумусированность нижних горизонтов за счет особенностей горной территории и консервации органических остатков в нижней части гумусово-аккумулятивного горизонта и их последующего разложения.

#### **Литература**

1. Чернова О.В. Проект Красной книги естественных почв России // Почвоведение. Москва, 1995. – № 4. – С. 514-519.
2. Глазовская М.А. Общее почвоведение и география почв. – Москва, 1981. – 400 с.
3. Классификация и диагностика почв России / под ред. Г.В. Добровольского. – Смоленск, 2004. – 342 с.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ-14-05-0083.*

### **ОЦЕНКА ЭНДОГЕННОЙ ДИНАМИКИ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ПО ДАНЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**

*Бунтова О.Ю.*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;*

*e-mail: obuntova@gmail.com*

Лесные сообщества являются одними из сложнейших образований биоты. Леса обогащают атмосферу кислородом, регулируют и очищают водный сток, предотвращают эрозионные процессы, способствуют сохранению и повышению плодородия почв, а также сохранению биоразнообразия, формируют климат. Со временем под влиянием разнонаправленных природных сил (ветер, смена режима увлажнения, сокращение или увеличение поступления солнечного света и др.) растительность, а также тип леса, в целом, может изменяться. Для изучения таких изменений могут привлекаться данные дистанционного зондирования Земли. Основная цель работы – исследование возможности детектирования и оценки эндогенных процессов, проходящих в лесном покрове, по данным, полученным из космоса. Древостой и другая высшая растительность находятся в постоянной зависимости от почвы, атмосферы, мира животных и микроорганизмов. Химический состав почвы, ее влажность и физические

свойства оказывают существенное влияние на состав древесных пород, их рост и развитие, плодоношение, на рост и развитие другой растительности и их способность к возобновлению [1]. Когда движущей силой развития биогеоценологического процесса становится совокупность всех происходящих в биогеоценозе изменений, сопровождающих взаимодействия его компонентов, говорят о наступлении стадии эндогенеза.

Дистанционные методы исследования природных объектов базируются на анализе спектральной отражательной способности, которая обусловлена различиями в отражении излучения разных длин волн. Растительный покров наиболее изменчив по сезонам, с орбитальных высот обнаруживаются закономерные сезонные изменения отражательной способности [2]. Для работы со спектральной информацией, получаемой с помощью космосъемки, используют «индексные» изображения. Спектральные индексы, используемые для изучения и оценки состояния растительности, получили общепринятое название вегетационных индексов [3].

В качестве территории исследования был выбран участок Волжско-Камского заповедника, чтобы исключить из рассмотрения изменения, связанные с хозяйственной деятельностью. В качестве данных наземного изучения были взяты лесотаксационные описания выбранного участка от 1993 г. и от 2013 года. В качестве данных ДЗЗ были выбраны 3 пары снимков Landsat, близкие по времени к дате проведения лесотаксации. На основе наземных данных был создан векторный слой лесотаксационных выделов 2013 г. Далее проводилась предварительная обработка космоснимков Landsat: пересчет значений Digital Numbers (DN) в значения коэффициентов отражения с использованием метаданных снимков; маскирование облачных участков на некоторых снимках для минимизации влияния на результат искажающих факторов.

Для выявления изменений лесного покрова на основе спутниковых изображений одной и той же территории за различные даты использовались методы группы Change Detection («вычитание», PCA, MAD) [4]. Каналы двух разных по времени снимков совмещаются, образуя композит, описывающий фенологическую динамику отражательных свойств лесного покрова. Для реализации обработки была создана программа на языке R, в цикле загружающая каждую пару снимков и их метаданные, позволяя производить все необходимые вычисления.

На картах с результатами детектирования различными методами отчетливо видны высокие значения вероятности изменений на границе неморальных и бореальных лесов (рис. 1). Формула древостоя на выделах, попадающих на данную границу, изменилась в сторону увеличения доли липняков различных типов, происходит выпад ели, старых сосен, светолюбивых берез и осин.

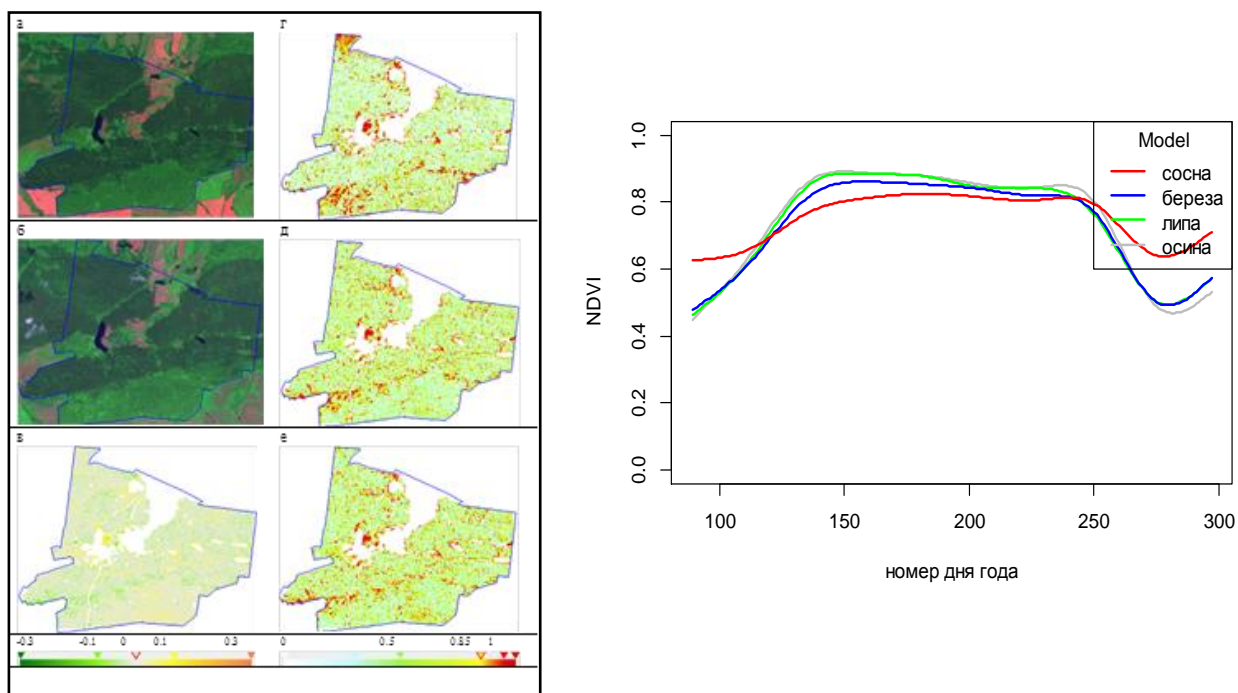


Рис. 1. Детектированные изменения в экотоне между неморальными и бореальными лесами Раифы

Формула древостоя для выделов, находящихся на границе неморальных и бореальных лесов, по данным лесотаксации 1993 г. и 2013 г.

ЛТО 1993		ЛТО 2013	
id выдела	формула древостоя	id выдела	формула древостоя
75004	5С1Е4Б	75003	4С2Е2ЛП1Б1ЛП+КЛ
75005	0.5С0.5Е8.5Б0.5ЛП	75007	5ЛП1КЛ1Я1ЛП1Б1С+Е 1
74006	1С0.5Е7.5Б0.5ЛП0.5В	74006	5Б2ЛП3С (1ярус),6ЛП2КЛ2ЛП (2 ярус)
64003	8С1Е1ЛП	64002	6С1Е2ЛП1Б
64004	8С1Е1ЛП	64003	5С1Е3ЛП1Б
53003	0.5Е3Б3ОС3.5ЛП	53002	8ЛП2Е
43023	7С3Е	43021	10С+Е+ЛП
44007	9С1Е	44006	5ЛП2Б1Е2С
55004	5С2Е1Б1ЛП	55003	4С1Е5ЛП+Б
55010	2С4Е3.5Е0.5ЛП	55010	6ЛП2ЛП1Б1С+Е
128018	4С1Е4Б1ЛП	128016	6ЛП3С1Е+Б
56003	2С6Е1Б1ЛП	56003	6ЛП1ЛП1Б2С+Е

### Литература

1. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
2. Мишев Д. Дистанционные исследования Земли из космоса. – М., 1985. – 232 с.
3. Черепанов А.С. Вегетационные индексы // Геоматика, 2011. - №2. – С.98-102.
4. X. Chen, Lee Vierling, Don Deering A simple and effective radiometric correction method to improve landscape change detection across sensors and across time // Remote Sensing of Environment, 98 (2005), p. 63-79.

## **ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КРЫМСКОГО ПРИСИВАШЬЯ**

*Гаркуша Л.Я., Соцкова Л.М.*

*Таврическая академия, Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского,  
Симферополь, Россия; e-mail: Lidagar@mail.ru*

Разнообразие растительных сообществ Присивашья связано с природной неоднородностью его территории. Естественные ландшафты района исследований формировались на контакте освоенной низменной равнины и самого соленого залива Крыма - Сиваша. Именно здесь происходит наложение неблагоприятных природных и антропогенных процессов, наиболее ярко проявляющихся в состоянии растительного покрова. Района исследований располагается в пределах Северо-Крымской низменности и крупных полуостровов, вдающихся в Сиваш. В пределах территории прослеживается три высотных уровня: литерально-низинный гидроморфно-плоскоравнинный, гидроморфно-элювиальный плоскоравнинный.

С вводом Северо-Крымского канала (СКК) в середине 70-х годов прошлого века земли сухостепных и опустыненных ландшафтов Присивашья, ранее используемые преимущественно под пастбища, были распаханы и заняты главным образом рисом. К концу 80-х годов прошлого века орошением охватывалось около 70% его территории. Орошение спровоцировало усиление процессов трансформации всех компонентов природы Присивашья, особенно растительного покрова. Степень выраженности трансформационных процессов обуславливалась ландшафтными особенностями территории: характером рельефа, его геологическим строением, глубиной залегания грунтовых вод, структурой почвенного покрова и его химизмом. Сезонное поступление больших объемов оросительных вод привело к увеличению приходной части и резкому изменению водного баланса. Вследствие сброса дренажных вод и общего подъема уровня грунтовых вод только в Центральном Присивашье появилось 11 новых временных водотоков, общей протяженностью 518 км, сформировавшихся в балках Зеленая, Стальная, Мироновка, Целинная и др.

Прекращение импорта воды из Украины и, соответственно, массового орошения, не сняло многие, вызванные ирригацией проблемы. Особенно значимо трансформационные процессы проявляются в бывших балках и сухоречьях, со сформировавшимися в период орошения водотоками. Несмотря на резкое сокращение поливных площадей, в ранее безводных балках и в настоящее время, отмечается круглогодичное присутствие воды, то есть изменение водного баланса, глубины залегания грунтовых вод, вероятно, носит унаследованный характер. А в свою очередь, многообразие,

взаимодействие, взаимовлияние унаследованных процессов на разных высотных уровнях (табл. 1) обусловили сохранение тенденций трансформации растительных сообществ территории.

Таблица 1

Проявление наиболее значимых унаследованных процессов в разных высотных уровнях Крымского Присивашья

Высотные уровни	Трансформационные процессы							
	Ирригация, эрозия	Сквозной промыв почв	Подъем уровня грунтовых вод	Мелкополосчатость	Развитие болотных группировок	Синантропизация флоры	Дигрессия пастбищ	Потеря индивидуального облика ландшафтов
Литерально-низинный (0-3 м)		+	+	+	+	+	+	+
Гидроморфно-плоскоравнинный (3-10 м)	+	+	+	+	+	+	+	+
Гидроморфно-элювиальный (10-40 м)	+	+	+	+	+	+		+

В табл. 1 показано наличие проявившихся под воздействием орошения трансформационных процессов растительного покрова. Не происходит восстановления исходных растительных сообществ балок, которые до заполнения ирригационно-дренажными водами были заняты лугово-степными сообществами. Отсутствие орошения не повлекло резкого сокращения болотных группировок, что особенно заметно в наиболее крупном бывшем сухоречье – Чатырлык, до орошения фрагментарно развитых лишь в долинах рек Степная и Победная.

Сохраняется наличие обширных тростниковых зарослей в устьях балок и отчасти зон бывшего сброса дренажно-оросительных вод. Глубина залегания грунтовых вод вдоль возникших водотоков индицируется мелкополосчатостью растительных группировок. Околоводную часть по-прежнему занимают заросли тростника, на периодически подтапливаемых прибрежных участках сформировались полосы осок и ситников, сменяющихся к бортам балок водотоков разнотравно-пырейными ассоциациями. Двухлетнее отсутствие орошения не повлекло резких изменений в мелкополосчатых растительных группировках. Полосы осок несколько сократили ширину, с сохранением видового состава. Склоновые

сухостепные сообщества немного увеличили свою площадь. Характерной особенностью вторичных растительных группировок, в силу биологических свойств образующих их видов, является монодоминантность и высокая сомкнутость травостоя. Наблюдаемые ранее процессы синантропизации флоры и растительного покрова, сохраняются не только за счет проникновения адвентивных видов в естественную флору, но и за счет снижения ее биоразнообразия.

Таким образом, сформировавшиеся на протяжении почти полувековой ирригации системы способствуют проявлению нивелирования и потери индивидуального облика уникальных приморско-сухостепных ландшафтов.

## **ПРОБЛЕМЫ И ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЫ ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» С ПОМОЩЬЮ ОТКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*Евдокимов С.П.*

*Смоленский государственный университет, Смоленск, Россия;*

*e-mail: espaleo@mail.ru*

Одной из основных проблем ландшафтного картографирования является отсутствие общепризнанной методики, которая была бы основана не только на «интуиции и опыте» автора, но и была бы воспроизводима. Под воспроизводимостью мы понимаем наличие четкого алгоритма (последовательности шагов) которые могли бы быть использованы любым желающим с применением известных инструментов [1]. На сегодняшний день в ландшафтоведении РФ сосуществуют четыре научные школы – московская, санкт-петербургская, воронежская и сибирская. Каждая из них выработала свою технику составления ландшафтных карт. Они описаны в соответствующей литературе многократно [2].

Тем не менее, одной из начальных операций, признанных во всех школах является выделение так называемой первичной матрицы – или матрицы местоположений, фиксируемой, как правило, по исходной топографической карте. Процедура отрисовки первичной матрицы почти аналогична в разных школах.

В ландшафтоведении следует более строго относиться к выделению «местоположений», не «рисую их от руки» а моделируя поверхность земного рельефа по полю высот местности. Использование данных построений А.Н. Ласточкин [3] называет геотопологическим (морфодинамическим) анализом и отмечает, что данный подход позволяет создать исчерпывающую

таксономию элементарных поверхностей – т.е. местоположений или «геотопов». Метод не получил поддержки у ландшафтоведов по ряду причин, большинство из которых субъективны. Назовем лишь две из них: 1) практикующие ландшафтоведы привыкли рисовать руками и не всегда знакомы с техникой современных ГИС и 2) карты с отметками высот и горизонталями на них до сих пор являются в крупных масштабах секретными, что не создает традиции их широкого использования.

В последнее время появляются новые возможности обращения к методике геотопологического анализа и, прежде всего, в связи с появлением специального инструментария сразу в нескольких пакетах современных геоинформационных систем, в частности – SAGA GIS и QGIS.

На первом этапе ландшафтного картографирования, который выполняется в камеральных условиях, необходимо выявить принципиальную структуру рисунка ландшафта и определить дифференциацию на генетические (геоморфологические) поверхности и основные геотопы (физиотопы, местообитания). Средством такого выявления выступает морфодинамический анализ, результатом – карта типов местообитаний (геотопов) территории. Полученная карта типов элементарных поверхностей рельефа может рассматриваться как основа для ландшафтной карты. Для территории национального парка «Смоленское Поозерье» рельеф – главный фактор дифференциации. Каждый тип поверхностей рельефа, обособленный в пространстве, ассоциируется с простым или сложным урочищем. В условиях сильно нарушенного растительного покрова карта типов поверхностей рельефа позволяет восстановить коренные типы растительности.

На втором этапе, который проводится в камеральных (предварительно) и полевых (коррекция) условиях, уточняются границы залегания и литологический состав четвертичных почвообразующих пород в пределах каждого геотопа.

Третий этап связан с выявлением характера почвообразующих процессов на основных катенах, определением границ почв и почвенных комплексов, соотносением этих границ с границами геотопов.

На следующем этапе геотопы исследуются как гигротопы (т. е. как местообитания с различной степенью увлажнения) и трофотопы (как местообитания, занимающие различное положение на шкале «бедность – богатство субстрата»). Эти этапы позволяют приступить к подготовке содержательной части легенды карты; результат – матрица, в которой местообитания характеризуются как экотопы.

Затем изучается растительный покров и дается характеристика фитоценозов, исследуется степень соответствия границ растительных сообществ границам выделенных экотопов.



Заключительный этап подготовки ландшафтной карты – разработка окончательного варианта легенды карты и прорисовка границ ландшафтных выделов (в зависимости от масштаба – фаций, урочищ, местностей, ландшафтов).

### **Литература**

1. Евдокимов С.П., Ковалев Д.В. Ландшафтная дифференциация территории Смоленской области // Известия Смоленского государственного университета, 2011. – № 3. – С. 324–331.
2. Колбовский Е.Ю. Нерешенные вопросы ландшафтоведения и ландшафтное планирование // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов. – Воронеж: Издательство ВГУ, 2013. – С. 184–192.

### **ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СВИНЦА НА ЗАПОВЕДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕВРОПЕЙСКИХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОДХОДОВ**

*Евстафьева Е.В.<sup>1,4</sup>, Богданова А.М.<sup>1</sup>, Паршинцев А.В.<sup>2</sup>, Тымченко С.Л.<sup>1</sup>,  
Нараев Г.П.<sup>3</sup>, Сологуб Н.А.<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Медицинская академия им. С.И. Георгиевского, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь, РФ; <sup>2</sup>Крымский природный заповедник, Алушта, РФ; <sup>3</sup>Министерство экологии и природных ресурсов РК, РК; <sup>4</sup>ГАУ РК УНЦ «ЭКОПАРК», с. Береговое, Бахчисарайский район, РФ; e-mail: annuta2607@yandex.ru*

Изучение негативного влияния загрязнения окружающей среды на состояние экосистем и здоровье человека в международной практике базируется на оценке риска. Одним из подходов является концепция критических нагрузок (КН), разработанная в рамках европейской Конвенции LRTAP [1], по степени превышения которых и определяется степень негативного воздействия. В соответствии с этой концепцией под КН понимают такое количество загрязнителя (уровень экспозиции), ниже которого, согласно нынешнему состоянию знаний, не возникает значительных вредных последствий для определенных чувствительных элементов окружающей среды, в том числе наземных экосистем, грунтовых вод, водных экосистем и/или здоровья человека.

Ранее нами были рассчитаны КН нагрузки и оценены их превышения в течение полугодичного мониторинга концентрации тяжелых металлов (ТМ) в выпадениях осадков на территории Крымского природного заповедника и вблизи заповедника «Лебяжьих острова».

В настоящей работе освещаются результаты 3-хлетнего наблюдения за фактическими нагрузками на экосистемы этих территорий такого тяжелого металла как свинец, вымывающегося из атмосферы и выпадающего с осадками, а также непосредственное определение его валового содержания в образцах почв. Определение металлов в осадках производили в отделе аналитического экологического контроля источников загрязнения и мониторинга Республиканского комитета по охране природной окружающей среды. Отбор проб почв производился методом «конверта», а определение валового содержания свинца выполнялось на рентгеновском спектрометре «Спектроскан Макс-GV» (договор РНИЭМ № 13-15/5-550).

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 мониторинговая площадка. Кроме этого, сравнивалось величина валового содержания свинца в пробах почв с ПДК и ОДК для этого металла в почве.

Усреднение превышений КН на экспериментальных площадках Крымского природного заповедника за 3-летний период наблюдения (2009-2011 г.г.) показал в целом их отсутствие, хотя в отдельные годы таковые обнаруживались и могли составлять до 11 г/га/год при средней величине КН для разных площадок на территории заповедника 35 г/га/год. При этом средние значения валового содержания свинца в почвах южных районов (Алушта, Ялта) составили  $22,8 \pm 5,2$  мг/кг и  $33,3 \pm 2,5$  мг/кг соответственно при ПДК для этого металла 32 мг/кг.

На экспериментальной площадке, территориально близкой к заповеднику «Лебяжьих островов», превышение КН фактическим выпадением с осадками свинца было равным 9,89 г/га/год при КН 0,52 г/га/год на такую экосистему как пашня, что составило 80,7% допустимой нагрузки. При этом определение валового содержания свинца в 6 образцах почв, взятых на территории Раздольненского района, показало среднее содержание металла равное  $43 \pm 18$  мг/кг, причем в двух образцах почв концентрация свинца была ниже границы определения.

Таким образом, полученные с использованием подходов Конвенции LRTAP и отечественных традиционных подходов результаты показали принципиальное соответствие. Однако для определения степени экологического риска важным является учет всех значимых факторов, которые могут повлиять на количественную оценку риска. С этой точки зрения подходы Конвенции LRTAP являются более объективными и информативными, поскольку учитывают природную устойчивость экосистем различного типа, а также долговременные тренды, обусловленные сезонными изменениями климатических условий, в зависимости от которых средняя

нагрузка за год может существенно отличаться от результатов разовых измерений.

Следует отметить, что проведение определений валового содержания свинца в других районах крымского полуострова, не относящихся к заповедным территориям, показало его варьирование от 1 мг/кг до 68 мг/кг по всему полуострову, а в некоторых точках имело место превышение и ОДК, и ПДК. Разумеется, КН для разного типа экосистем может существенно различаться в зависимости, прежде всего, от буферных свойств почвы и чувствительности критического рецептора, по оценке воздействия на который определяют допустимую концентрацию загрязнителя. Например, сельскохозяйственные экосистемы с учетом поступления металла из почвы в растениеводческую продукцию и оттуда – в организм человека, являются более чувствительными, чем лесная экосистема. Однако территории заповедника по определению также следует отнести к наиболее чувствительным и уязвимым экосистемам, где превышение самых минимальных КН является тревожным.

### **Литература**

1. 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.

## **БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОСНОВОГО ДРЕВОСТОЯ ИЛЬМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Закирова Р.Р.*

*руководитель к.б.н, доцент ЮУрГУ, Попкова М.А.*

*Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия;*

*e-mail: zakirovarrr@mail.ru*

В настоящее время в связи с ростом антропогенной нагрузки на естественные экосистемы наиболее остро встает вопрос о грамотном применении методов биомониторинга. Аргументированный выбор вида-индикатора и его конкретных параметров, реагирующих на измененное состояние среды, является важной задачей в осуществлении мониторинга окружающей среды [2]. Считается, что для условий лесной полосы России наиболее чувствительны к загрязнению воздуха сосновые леса. Это

обуславливает выбор сосны как важнейшего индикатора антропогенного влияния, принимаемого в настоящее время за «эталон биодиагностики» [3].

Цель работы: оценить состояние сосны обыкновенной, произрастающей на территории Ильменского государственного заповедника (ИГЗ) и сопредельных территориях.

В рамках поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Провести оценку морфометрических показателей хвои изучаемых насаждений;
2. Оценить степень поражения хвои сосны обыкновенной, произрастающей в условиях с разной антропогенной нагрузкой.
3. Проанализировать возможность использования сосны обыкновенной в мониторинге окружающей среды.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на территории Ильменского государственного заповедника, а также в зоне отчуждения. Нами были заложены экспериментальные площадки 10x10 м. Отбор проб проводился на пяти экспериментальных площадках.

1. «Научно-производственная база» – площадка, расположенная в черте научно-производственной базы Ильменского заповедника на берегу Ильменского озера.

2. «Кордон лесника». На данной площадке расположено одно одноэтажное строение, в котором в течение всего года проживает семья одного лесника и хозяйственные постройки. Площадка расположена на территории ИГЗ.

3. «Между железной и автодорогой» – территория, расположенная примерно в 5 км от Ильменского заповедника между железной дорогой и автодорогой. Данная исследуемая территория относится к зоне отчуждения, прилегающей к границе ИГЗ.

4. «Ж/Д станция 2008 км» – площадка, расположена в непосредственной близости действующими железнодорожными путями. Данная исследуемая территория относится к зоне отчуждения, прилегающей к границе ИГЗ.

5. «Ж/Д станция 2009 км» – площадка, расположена в непосредственной близости действующими железнодорожными путями. Данная исследуемая территория относится к зоне отчуждения, прилегающей к границе ИГЗ.

Объект исследования: сосна обыкновенная. Для определения состояния *Pinus silvestris* наиболее значимыми считаются показатели: длина и ширина хвои; некрозы и хлорозы; продолжительность жизни хвои. Оценивали состояние соснового древостоя по методике Т.Я. Ашихминой [1]. В целом в работе было использовано 1000 хвоинок. Работа с собранным материалом проводилась в лаборатории ЮУрГУ на территории Научно-производственной базы заповедника.

По данным проведенных нами исследований отмечено значительное утолщение хвоинок на площадке 2008 км. Территория находится рядом с железной дорогой на линии Златоуст–Челябинск. Вблизи расположен небольшой населенный пункт с хозяйственными постройками.

Наименьшая длина хвои отмечена на экспериментальной площадке 2009 км. Территория располагается у железной дороги на линии Златоуст — Челябинск. Рядом проходит грунтовая дорога. Самая длинная хвоя отмечена нами на экспериментальной площадке Научно-производственная база (НПБ). На данном участке промышленные и транспортные объекты отсутствуют.

Нами была проведена оценка состояния хвои сосны обыкновенной на наличие хлорозов и некрозов. Согласно проведенным исследованиям на всех экспериментальных площадках встречаются хвоинки с некротическими пятнами и усыханием. Наименьшим по процентному содержанию хвоинок с хлорозом – 28%, а с некрозом – 33% является участок НПБ. Наиболее загрязненной на наш взгляд является площадка - 2009 км., где хвоинок сосны обыкновенной с хлорозом – 67%, а с некрозом – 71%. Второй площадкой по процентному количеству хвоинок с хлорозом и некрозом стал участок – Автодорога. Выбранная территория находится рядом с автодорогой Миасс – Чебаркуль. На данной площадке число хвоинок с хлорозом – 61%, с некрозом – 68%.

Продолжительность жизни хвои сосны является надежным критерием для определения жизненного состояния деревьев. Нами отмечено, что максимальный возраст хвои у сосны обыкновенной составляет около 4 лет на территории НПБ Ильменского государственного заповедника, а минимальный возраст 2 года на территории 2009 км (зона отчуждения).

Заключение. Проведена оценка состояния хвои по методике Т.Я. Ашихминой, отмечено, что начальная реакция сосны обыкновенной на антропогенное загрязнение воздуха выражается в наличие хлорозов и некрозов. В ненарушенном загрязнении воздуха лесах основная масса хвои выглядит здоровой без следов повреждения в то время, как в зонах антропогенного воздействия обнаруживается около 60% повреждения хвои. Таким образом, использование сосны обыкновенной как биоиндикатора загрязнения атмосферы позволяет выявить качественные характеристики состояния воздушной среды.

### **Литература**

1. Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. – М.: Академический проект Альма Матер, 2008. – 60 с.
2. В. М. Захаров, А.Т. Чубинишвили и др. Здоровье среды: практика оценки. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
3. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Изд-во ВЛАДОС, 2001. – 285 с.

## ОСОБЕННОСТИ ВАРЬИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА МОЖЖЕВЕЛЬНИКА В ЛЕСАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «УТРИШ»

Иваненко Ф.К.

Сочинское отделение ВОО «Русское географическое общество», Сочи, Россия;  
e-mail: subplod1@mail.ru

Флора государственного природного заповедника «Утриш» включает значительное количество древне средиземноморских (11,1%), средиземноморских (7,9%), средиземноморско-европейских (5,7%) видов и большое количество эндемичных видов (9%). Можжевеловые и можжевело-фисташковые и можжевело-пушистодубовые редколесья встречаются на Черноморском побережье в районах с неблагоприятными гидрологическими условиями, формируя оригинальные флористические сообщества средиземноморского типа, фактически сохранившиеся только здесь, а также на небольших площадях в Восточном Крыму. Древесный ярус образуют три вида древовидных можжевельников, можжевельник высокий (*Juniperus exelsa* Vieb.), включен в Красную книгу РФ (категория статуса – 2), а также Красную книгу Краснодарского края, категория– 1Б, УИ (вид находящийся в под угрозой исчезновения) и Красный список МСОП (статус LR/lc), можжевельник вонючий (*Juniperus foetidissima* Willd.), включен в Красную книгу РФ (категория статуса – 2), а также Красную книгу Краснодарского края, категория–1А, КС (вид находящийся в критическом состоянии) и красный список МСОП (статус LR/lc), можжевельник красный (*Juniperus oxycedrus* L. (*J. (Juniperus) oxycedrus* L. (*J. rufescens* Link)), занесён в и Красный список МСОП (статус LR/lc).

Изучение изменчивости радиального прироста в условиях горного рельефа является одним из методов выявления лимитирующих факторов, определяющих рост, продуктивность и устойчивость фитоценозов в зависимости от влияния рельефа, высоты над уровнем моря, циклических колебаний климатических показателей. Изучение насаждений с участием можжевельника высокого и можжевельника вонючего являлось одной из основных задач исследований, проводимых нами на базе государственного природного заповедника «Утриш» в 2011-2015 гг.

Исследования динамики радиального прироста деревьев проводились посредством отбора древесных кернов у на высоте 1,3 м при отсутствии внешних признаков повреждения гнилями, в количестве 4-5 моделей с каждой пробной площади. Ширина годичных колец измерялась при помощи микроскопа МБС – 10 с точностью от 0,1 и 0,05 мм [2]. В дальнейшем керны обрабатывались и материалы измерений заносились в базу данных.

Обработка данных осуществлялась с использованием методов описательной статистики [1] с вычислением средних, среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации. Учитывалась высота участка над уровнем моря, экспозиция и крутизна склона. Всего было проанализировано 55 кернов можжевельника высокого и вонючего с диаметром ствола от 7 до 75 см. Средняя толщина кольца колеблется в пределах 0,34–1,498 мм. Коэффициент вариации от 31,9 до 74,6, что свидетельствует о значительном изменении годичного прироста как в зависимости от возраста дерева, так и от колебания погодных условий.

Нами был осуществлён анализ данных с кернов, отобранных у деревьев диаметром от 20 и более см, произрастающих в сходных условиях и на близких высотах, с использованием метода однофакторного дисперсионного анализа (таблица 1).

Доминирует факториальное варьирование,  $F = 18,19$ ,  $F'_{0,5} = 5,32$ , доля влияния 52,65%.  $F > F'_{0,5}$ , что свидетельствует о существенности влияния роста высоты над уровнем моря на снижение средней ширины кольца можжевельника.

Таблица 1

Исходные данные для анализа кернов *Juniperus exelsa* и *Juniperus foetidissima*

Ряд 1, образцы №№	№ 5, 30 м н.у.м.	№2(А), 30 м н.у.м.	№2(Б), 30 м н.у.м.	№ 1, 30 м н.у.м.	№ 10, 60 м н.у.м.	№ 21, 56 м н.у.м.	№ 41, 57 м н.у.м.	№ 44, 57 м н.у.м.	№ 45, 57 м н.у.м.
Диаметр ствола на высоте 1,3 м	19	30	30	34	43	29	21	25	22
Средняя ширина кольца, мм	1,459	0,906	0,975	1,013	1,067	0,43	0,954	1,042	1,453
Ряд 2, образцы №№	№ 22, 202 м н.у.м.	№ 23, 150 м н.у.м.	№ 24, 202 м н.у.м.	№ 33, 156 м н.у.м.	№ 34, 156 м н.у.м.	№ 35, 156 м н.у.м.	№ 36, 156 м н.у.м.	№ 44, 207 м н.у.м.	№ 57, 207 м н.у.м.
Диаметр ствола на высоте 1,3 м	52	30	35	20	22	23	19	20	27
Средняя ширина кольца, мм	0,48	0,41	0,57	0,645	0,664	0,551	0,683	0,634	0,623

### Литература

1. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчётов. – Москва: Наука, 1973. - 256 с.
2. Шиятов С.Г. и др. Методы дендрохронологии. Ч.1. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации. - Красноярск, 2000. - 80 с.

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ РЕЛИКТОВЫХ СТЕПЕЙ ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА БОРГУСТАНСКОГО ХРЕБТА

Ковалева Л. А.

Кисловодский сектор научного отдела ФГБУ «Сочинский национальный парк» МПР РФ,  
Кисловодск, Россия, e-mail: gorles@list.ru

Боргустанский хребет охватывает западную часть региона Кавказских Минеральных Вод и расположен к северу от Кисловодской котловины. Он является частью Пастбищного хребта и представляет собой структурно-денудационный среднегорный карстовый массив. Растительность южного макросклона уникальна и представляет огромный интерес для исследований.

На пологом склоне южной экспозиции в урочище «Маховые балки», на площади 9,6 га, сохранилась злаково-разнотравная реликтовая степь. Координаты местоположения - 43°59'37,9" с. ш. 42°45'59,8" в. д. Почвы – маломощные карбонатные черноземы с близким залеганием известняка. Травостой двухъярусный с проективным покрытием 90%. Флористическое разнообразие составляет 44 вида на 100 м<sup>2</sup>. Преобладающими видами являются: овсяница пестрая (*Festuca varia* Haenke), кострец Гордягина (*Bromopsis gordjagini* (Tzvel.) Galushko), мятлик баденский (*Poa badensis* Haenke), тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata* (L.) Pers.), овсец пушистый (*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg).

Растительное сообщество подлежит охране, как участок коренной реликтовой степи, в составе которого произрастает 23 вида различного охранного статуса. Это почти треть от общего числа видов в составе травостоя.

Следующим объектом является разнотравно-злаковая степь, площадью 13,7 га, расположенная на крутом южном склоне, в диапазоне координат 43°59'38,1" с. ш. 42°46'11,2" в. д. и 43°59'44,9" с. ш. 42°47'39,6" в. д.

Размещение растительного покрова по площади зависит от крутизны склона и степени обнаженности почвенного субстрата. В понижениях на пологих задернованных участках проективное покрытие составляет 75-80%, а на крутых известняковых участках с фрагментами осыпей не превышает 60%. Количество видов на 100 м<sup>2</sup> варьирует от 48 до 33.

Растительные формации имеют различный состав доминирующих видов. На инсолируемых участках преобладает овсяница пестрая (*Festuca varia* Haenke), ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima* C. Koch.), ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), асфоделина крымская (*Asphodeline taurica* (Pall. Ex Bieb) Kunth), шиповник бедренцелистный (*Rosa pimpinellifolia* L.), пырей ковылелистный (*Elytrigia stipifolia* (Czern. Ex Nevski) Nevski). На выположенных участках доминирует разнотравье - герань кроваво-красная, молочай степной, раkitник русский, ластовень обыкновенный.



Растительное сообщество подлежит охране, как сохранившийся участок коренной реликтовой степи, имеющий в составе 25 видов различного охранного статуса.

Еще один участок целинной реликтовой степи, площадью 32,7 га находится на склонах горы Спящая красавица, расположенной восточнее поселка Подкумок в диапазоне координат 43°58'02,6" с. ш. 42°45'40,4" в. д. и 43°58'07,6" с. ш. 42°45'21,3" в. д. на высоте 800 м н.у.м. Видовой состав и доминирующие виды меняются в зависимости от высоты местности и рельефа. Проективное покрытие варьирует от 45 (на обнаженных субстратах) до 85% (на задернованных участках).

В верхней части склона на выпуклых формах рельефа доминирует асфоделина крымская, на крутых склонах с осыпями - миндаль низкий (*Amygdalus nana* L.). В нижней пологой части склона преобладают злаки – овсяница пестрая, лисохвост влагалищный (*Alopecurus vaginatus* (Willd.) Pall. Ex Kunth), тонконог гребенчатый, кострец Гордягина и др.

Растительное сообщество подлежит охране, поскольку представляет собой хорошо сохранившуюся целинную разнотравно-злаковую аридную степь, в составе которой произрастает 24 вида редких растений различного охранного статуса, эндемичных и реликтовых растений разных геологических эпох.

Особенно интересна и уникальна популяция ириса карликового (*Iris pumila* L.), который является редким видом с сокращающейся численностью, внесенным в Красные книги Ставрополя и России. В данной популяции представлены растения ириса с разнообразной окраской цветков: лиловой, молочно-белой, фиолетовой, бледно-желтой, ярко-желтой, синей и коричневой.

В процессе исследований выделение участков, требующих охранного статуса, представляло немалую сложность, поскольку практически на всем отрезке склона от Кисловодска до заказника «Малый Эссентучок» произрастает уникальная растительность.

В составе исследованных растительных сообществ зарегистрировано 17 реликтовых видов, из которых: 10 – ксеротермических, 4 – третичных и 3 – гляциальных. 10 видов являются субэндемиками флоры Ставрополя и 3 – эндемики Кавказа. 41 вид внесен в Красную книгу Ставропольского края, 17 – в Красную книгу России.

Степи последними вошли в водоворот разрушительной деятельности человека и первыми были уничтожены. Поэтому каждый более или менее сохранившийся уголок с коренной степной растительностью имеет научную, историческую и эстетическую ценность.

Для сохранения представленных растительных сообществ необходимо создание на данной территории Ботанического заказника.

## **ВИДЕОЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

*Кочеткова М. Т.*

*ФГБОУ Псковский государственный университет, Псков, Россия;*

*e-mail: [nadoleg@rambler.ru](mailto:nadoleg@rambler.ru)*

Проблема экологии городской среды является областью особого внимания не только ученых, но и всего общества в целом. Наряду с этим немаловажную роль играет такой экологический фактор как визуальная городская среда во всем ее многообразии. Городская среда, ее насыщенность различными зрительными элементами оказывает сильное воздействие на современного человека, изменяя его психофизиологическое состояние и даже поведенческие реакции, и действует как любой другой экологический фактор, составляющий среду обитания [1, 2, 4].

Разработанное профессором В. А. Филиным новое научное направление, изучающее различные аспекты зрительного восприятия окружающей среды, было названо видеозэкологией [5]. В настоящее время данное направление привлекает внимание не только экологов, но и архитекторов, дизайнеров, художников, психологов, физиологов и других специалистов. Видимая среда, окружающая человека, оказывает влияние и на качество его жизни. Довольно часто визуальная среда является компонентом синергетического воздействия на человеческий организм, что особенно характерно для урбанизированных территорий [3]. За последние десятилетия наблюдаются значительные изменения визуальной среды в местах обитания человека, обусловленные появлением множества гомогенных и агрессивных полей, оказывающих неблагоприятное воздействие на зрительное восприятие человеком окружающей среды.

Гомогенные визуальные поля — это видимые поля в окружающем пространстве, на которых либо отсутствуют зрительные элементы, либо количество их резко снижено.

Агрессивные визуальные поля — это видимые поля, состоящие из множества одинаковых элементов, расположенных на некоей поверхности.

Для изучения особенностей зрительного восприятия городской среды нами была использована методика, разработанная В. А. Филиным [5].

Предварительно испытуемым одновременно предъявляли специальные тестовые стимулы, предложенные В. А. Филиным, которые необходимо было оценить в баллах по степени их привлекательности. Затем определяли коэффициент агрессивности предъявляемых стимулов по формуле

$$K_{gh} = \frac{1}{p} \cdot 100$$
, где  $p$  — среднее число баллов. Исследования показали, что коэффициент агрессивности различных тестовых стимулов колебался от 30 до 50 (в среднем 38,8). Полученные результаты соответствуют данным

фондовых материалов кафедры по изучаемой проблеме. Выявлено, что агрессивные стимулы вызывают неприятные ощущения у испытуемых, о чем свидетельствуют негативные речевые реакции: «не нравится», «рябит в глазах», «раздражает», «болит голова» и т. д.

В дальнейшем для изучения особенностей зрительного восприятия урбанизированных пространств использовали модифицированный вариант методики В. А. Филина. С этой целью были подготовлены тестовые стимулы (фото), отражающие различные типы архитектурных сооружений г. Пскова. Выбраны разные структурно-функциональные единицы города, а именно: жилые дома, парки, исторические памятники, церкви, архитектурные сооружения разных стилей и времен постройки. Испытуемым предъявлялись различные варианты зрительных стимулов. Выявлено, что наименьший коэффициент агрессивности (20–25) для стимулов «церкви Пскова», а также отреставрированные здания исторической части города. В речевых реакциях испытуемых ярко проявлялись эмоциональные характеристики оцениваемых объектов. Выявлены и индивидуальные особенности в оценке различных объектов. Особый интерес представляет изучение соотношения вербального и невербального уровня оценки городских объектов, парков, набережной р. Великой и р. Псковы.

Следует отметить немаловажную роль различных визуальных компонентов искусственной среды, созданной человеком. В частности, на зрительное восприятие позитивное влияние оказывает оптимальная насыщенность различными видимыми элементами, хорошо различимыми глазом. К комфортной визуальной среде города необходимо отнести, прежде всего зеленые насаждения, которые улучшают среду обитания и смягчают влияние агрессивных и гомогенных полей. Изучая городскую среду нашего города можно отметить, что зеленые насаждения и парковые зоны распределены в отдельных микрорайонах неравномерно, но их достаточно много, что значительно улучшает визуальную среду города. В формировании комфортной визуальной среды города большое значение имеют территории с разнообразными историко-культурными комплексами (Мирожский монастырь, Троицкий собор, церковь Василия на горке и др.). Значительно дополняет городскую среду цветовая гамма многих зданий с интересными архитектурными элементами. Определенный интерес вызывает и плиточное мощение в отдельных микрорайонах города, которое является новым компонентом городской среды.

Таким образом, комфортная визуальная среда города создает благоприятные условия для работы зрительной сенсорной системы и всего организма в целом. Следовательно, экологический подход к изучению влияния визуальной городской среды на человека имеет немаловажное как теоретическое, так и практическое значение.

### **Литература**

1. Габидулина С. Э. Психология городской среды. – М.: Смысл, 2012. – 152 с.
2. Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. – М.: Прогресс, 1988. – 462 с.
3. Городков А. В., Салтанова С. И. Экология визуальной среды: учебное пособие для вузов. – СПб.: Лань, 2013. — 192 с.
4. Тетиор А. Н. Городская экология: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2006. – 336 с.
5. Филин В. А. Видеоэкология: что для глаза хорошо, а что – плохо. – М.: Видеоэкология, 2001. – 312 с.

## **ИЗМЕНЕНИЯ СТОКА Р. ЧЕРЕК-БАЛКАРСКИЙ ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД**

*Кучменова И.И., Газаев Х-М.М., Атабиева Ф.А.*

*ФГБУ «Кабардино-Балкарский высокогорный государственный природный заповедник»,  
пос. Каишхатау, Черекский район, Кабардино-Балкарская Республика, Россия;  
e-mail: kb\_zapovednik@rambler.ru*

В современных условиях глобального изменения климата изучение гидрологических объектов Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника, где 55,3% территория занята ледниками и нивально-гляциальная зона формирует до 50% поверхностного стока, слежение за состоянием водного режима в горно-ледниковых бассейнах приобретает важное научное и практическое значение.

Особое место среди объектов мониторинга занимают высокогорные горно-ледниковые бассейны. Характерным отличием этих бассейнов от горных является наличие в них многолетних снежно-ледовых образований: ледников и снежников. Одной из основных рек, протекающих на территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника, является р. Черек-Балкарский.

Река Черек-Балкарский является правой составляющей р. Черек, расположенной на северном склоне Центрального Кавказа и относится к бассейну одной из крупнейших рек Кавказа – Терек. Река Черек-Балкарский, длиной 54 км, образуется на высоте 2100 м от слияния двух рек Дыхсу и Карасу, истоки которых преимущественно лежат на Главном Кавказском хребте. В истоках всех этих рек находятся ледники, являющиеся основным источником питания р. Черек-Балкарский [1].

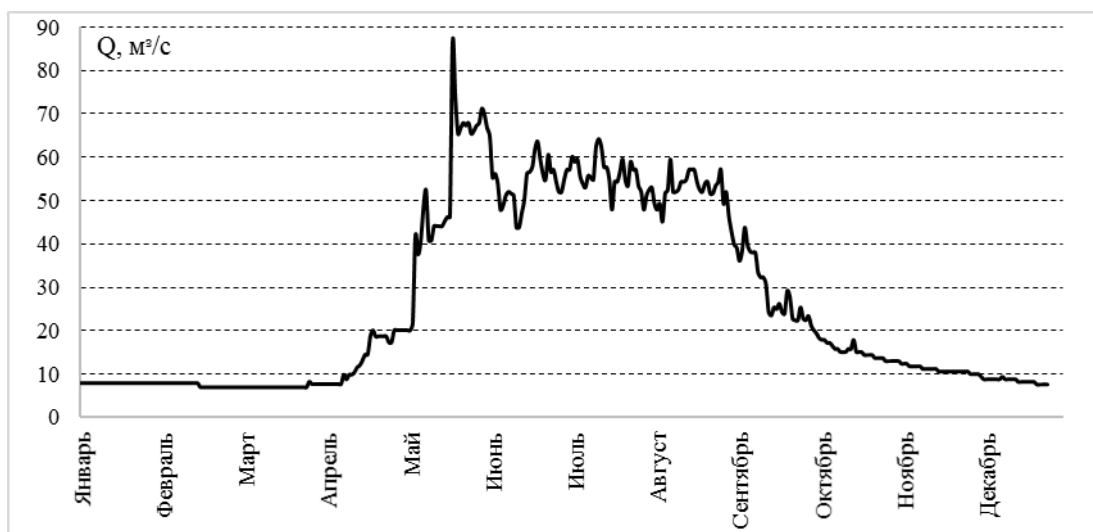


Рис. 1. Гидрограф для р. Черек-Балкарский – с. Бабугент в 2014 г.

Годовой ход расходов воды для р. Черек-Балкарский характеризуется продолжительным половодьем в теплую часть года и устойчивой зимней меженью (рис. 1). Увеличение расходов воды в р. Черек-Балкарский начинается обычно в первых числах апреля и продолжается с возрастающей интенсивностью до июля, достигая в этом месяце максимальных значений. Высокие значения расходов воды удерживаются только в течение июля – августа, а затем начинается их уменьшение, продолжающееся до ноября – декабря. Зимняя межень охватывает период с декабря по март. Наиболее низкие значения расходов воды наблюдаются в феврале, дождевые паводки чаще всего приходятся в период с мая по сентябрь (рис. 1).

В ходе сравнения многолетних изменений стока р. Черек-Балкарский по двум периодам: 1931–1962 гг. и 2008–2014 гг. было установлено, что в настоящее время для зимнего периода года характерно увеличение стока, а летом – уменьшение (рис. 2). Таким образом, влияние процесса таяния ледников на сток высокогорных рек, как отмечают, и другие исследователи остается дискуссионной и недостаточно изученной проблемой [2].

Дальнейшее проведение мониторинга по изучению изменения расходов воды р. Черек-Балкарский представляет научный и практический интерес для понимания влияния региональных изменений климата на процесс таяния ледников и сток высокогорных рек.

#### Литература

1. Ресурсы поверхностных вод СССР, Том 8. Северный Кавказ. – Л. Гидрометеиздат, 1973. – 447 с.
2. Виноградова Н.Н., Виноградова О.В. Оценка водности горных рек Кавказа в условиях современных изменений климата // Проблемы региональной экологии, 2013. – №6. – С. 11–15.

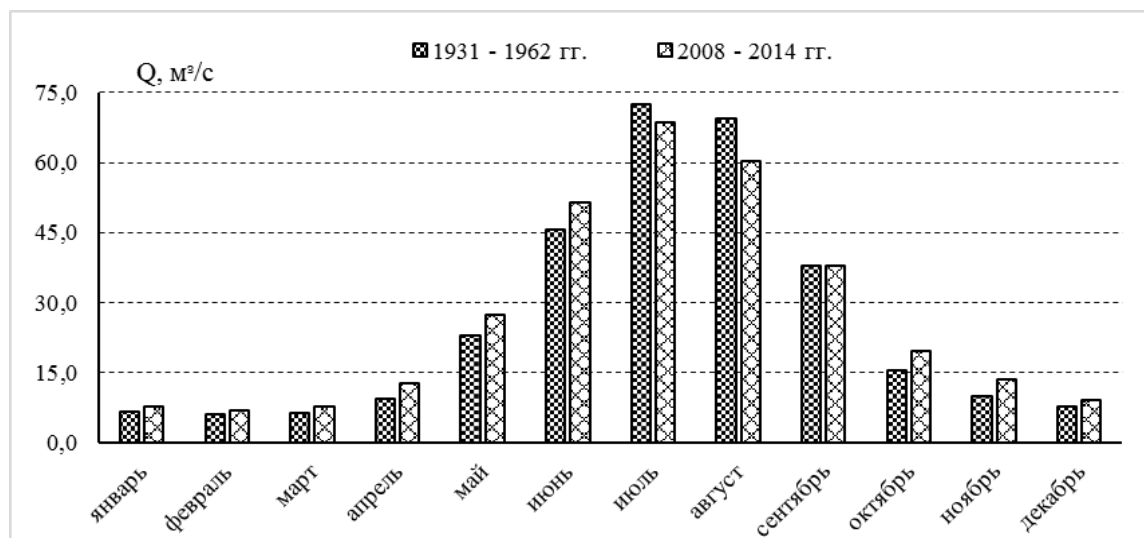


Рис. 2. Среднемесячные расходы воды р. Черек-Балкарский в периоды с 1931 по 1962 гг. и с 2008 по 2014 гг.

## ЗАРАСТАНИЕ СУХОДОЛЬНЫХ ЛУГОВ МЕЛКОЛИСТВЕННЫМИ ПОРОДАМИ В НИЖНЕ-СВИРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Лебедева В. Х., Тиходеева М. Ю.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия;  
e-mail: vera\_christ@mail.ru

Введение заповедного режима на природных территориях, которые ранее использовались человеком, нередко приводит к смене растительных сообществ и изменению биологического разнообразия на всех уровнях экосистем. В Нижне-Свирском государственном природном заповеднике примером таких сообществ являются суходольные луга, существовавшие за счет сенокоса и выпаса. При прекращении эксплуатации происходит их интенсивное зарастание кустарниковыми и древесными породами, в первую очередь, мелколиственными: березой пушистой (*Betula pubescens*), осинкой обыкновенной (*Populus tremula*), ольхой серой (*Alnus incana*), ивой (*Salix* sp.). В результате сукцессии суходольные луга восстанавливаются до коренного лесного типа растительности с доминированием ели европейской (*Picea abies*). Целью данной работы является выявление особенностей развития лесных фитоценозов с доминированием разных мелколиственных пород (березы, осины, ольхи серой) на суходольных лугах после их перехода на заповедный режим, оценка влияния животных на зарастание лугов.

Исследования проводили на крупнотравно-лисохвостных лугах, которые можно отнести к ассоциации *Alopecuretum pratensis*. В их составе наиболее обилен *Alopecurus pratensis*, ценотически значимы такие виды, как *Anthriscus sylvestris*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Poa pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus acris*, *Melampyrum nemorosum*, *Centaurea phrygia*, *Agrostis tenuis*, *Phleum pratense*. Для изучения степени влияния березы, осины и ольхи серой на параметры биотопа и растительность были выделены зоны с разным возрастом зарастания (0-10-20-40-60 лет). В этих зонах было проведено описание древостоя и возобновления, измерены параметры биотопа (сквозистость, опад, ветошь), оценено обилие и видовой состав живого напочвенного покрова (1500 учетных площадок 0,1м<sup>2</sup>). При обработке материалов были использованы методы дисперсионного анализа.

В результате исследования показано, что в ходе развития березняка, осинника и сероольшаника на месте суходольного луга наблюдаются существенные изменения в напочвенном покрове. За счет снижения сквозистости (освещенности), а в случае сероольшаника – увеличения обилия листового опада и накопления мощной подстилки – происходит подавление развития травяной растительности: достоверно снижается общее проективное покрытие, высота и проективное покрытие видов (табл. 1). С изменением флористического состава связано снижение высоты травяного яруса: на смену луговому крупнотравью постепенно приходит лесное мелкотравье (*Oxalis acetosella*, *Moehringia trinervia*, *Majantemum bifolium*, *Trientalis europaea*). Береза и ольха негативно влияют на число видов, тогда как осина – нейтральна в этом отношении (поскольку меняется не число видов, а их состав). Анализ силы влияния на совокупность всех видов напочвенного покрова показал, что наиболее слабое воздействие оказывает береза, а наиболее сильное – ольха.

По-разному складываются отношения мелколиственных пород с елью – видом, сменяющим их в процессе восстановительной сукцессии. В березняке и осиннике обнаружен устойчивый подрост ели (плотностью 200 шт./га), что свидетельствует о начальных этапах развития коренного елового леса. В ольшанике же подрост ели полностью отсутствует: накопление значительного количества листового опада в подстилке и сильное затенение препятствуют прорастанию семян ели и развитию ее подроста. Таким образом, ольха серая вызывает блокировку автогенной сукцессии, направленной на формирование коренного елового леса.

В целом можно выстроить следующий ряд усиления влияния древесных пород на растительность суходольных лугов и возобновление ели: береза пушистая — осина — ольха серая. Беспрепятственное зарастание луговых фитоценозов мелколиственными древесными породами (осиной, березой

пушистой и ольхой серой) на территории Нижне-Свирского государственного природного заповедника может привести к исчезновению луговой растительности и снижению биологического разнообразия на видовом, популяционном, ценоотическом и биогеоценоотическом уровнях.

Таблица 1

Влияние березы, осины и ольхи на параметры растительности и биотопа  
(значения  $\eta^2$ )

	<b>Береза</b>	<b>Осина</b>	<b>Ольха</b>
Общее проективное покрытие	(-) 0,64	(-) 0,34	(-) 0,82
Проективное покрытие трав	(-) 0,66	(-) 0,35	(-) 0,78
Проективное покрытие мхов	0,02	(+) 0,12	(-) 0,40
Высота травостоя	-	(-) 0,68	(-) 0,82
Проективное покрытие опада	(+) 0,82	(+) 0,78	(+) 0,94
Проективное покрытие ветоши	(-) 0,78	(-) 0,89	(-) 0,85
Толщина подстилки	(-) 0,71	(-) 0,45	(+) 0,65
Число видов / 0,1 м <sup>2</sup>	(-) 0,54	0,01	(-) 0,86
Совокупность видов	0,13	0,38	0,70

Примечание:  $\eta^2$  - квадрат корреляционного отношения, влияющий фактор – зоны (возраст зарастания); знак связи устанавливался по знаку коэффициента корреляции и наклону эмпирических линий регрессии.

При описании состояния древостоя отмечалась интенсивность повреждения стволов и ветвей деревьев лосями (*Alces alces*). Наблюдения показали, что наиболее сильно страдает от поедания лосями осина (особенно молодые деревца, их ветви и стволы). Ежегодно они повреждаются на 50-80%, что зачастую вызывает их гибель. Так влияние крупных фитофагов (лосей) вызывает сдерживание интенсивности наступления лесной растительности на луг и более длительное сохранение луговых фитоценозов, поддерживая тем самым высокий уровень биологического разнообразия.

### **ВЛИЯНИЕ ВЫТАПТЫВАНИЯ НА ЛЕСНУЮ ПОДСТИЛКУ ЭКОСИСТЕМ НПП «СКОЛЕВСКИЕ БЕСКИДЫ» (УКРАИНСКИЕ КАРПАТЫ)**

Леневиц О.И.

Институт экологии Карпат НАН Украины, Львов, Украина;

e-mail: OksanaLenevych@gmail.com

Лесная подстилка, представляет собой среднее звено в биологическом круговороте и является самостоятельным компонентом лесного биогеоценоза, формируя гумус и пополняя запасы элементов питания



в верхних горизонтах почв, оказывает большое влияние на почвообразование и играет существенную роль в структуре и жизни биогеоценоза [1, 5].

Одним из основных факторов, способствующих нарушению равновесия в лесных экосистемах, является рекреационная деятельность человека. Поскольку под влиянием рекреации подстилка уплотняется, происходит механическое ее размельчение и перемещение, смыв и выдувание ветром [2]. В результате уменьшается запас и мощность подстилки. Интенсивность разложения подстилки замедляется, скорость поступления в почву продуктов этого процесса уменьшается, ухудшаются условия почвенного питания для растений [3-6].

С целью изучения влияния рекреационной нагрузки на почвенный покров лесных экосистем в 2012-2014 гг. было проведено исследование на территории НПП «Сколевские Бескиды». Оценку туристических маршрутов проводили с использованием классификаций Л.А. Карпачевского (мощность подстилки, видовой состав травяного покрова) [3] и Р. Предкого (ширина тропы, наличие / отсутствие параллельных, дополнительных троп) [7].

Подстилку отбирали на 4-х маршрутах в пределах «лесной» части: нижней и верхней частей основных троп; обочинах нижней и верхней частей троп на расстоянии 0,25-0,35 м от основных троп. Контроль - лесные участки на расстоянии 30-100 м от троп без видимого визуального рекреационного воздействия.

Для отбора лесной подстилки использовали шаблон размером 0,25×0,25 м. Подстилку отбирали в 5-ти кратной повторности. В полевых условиях определяли мощность лесной подстилки и ее горизонтов. В лаборатории отобранные образцы подстилки высушивали и взвешивали, потом разделяли на фракции: хвоя, листья, ветки, плоды и семена, детрит (детрит – измельченные полуразложившиеся растительные остатки размером менее 0,5 см, которые не относятся к какой-либо фракции).

На тропах шириной более 2-х метров запасы подстилки не превышали 1 кг/м<sup>2</sup> и в два раза меньше были, чем на контрольном участке. В результате вытаптывания на участках плохо диагностировались горизонты лесной подстилки (L, F и H). При незначительной рекреационной нагрузке на относительно выровненной поверхности лесная подстилка измельчается и втаптывается в верхние горизонты почвы, формируя оторфенелый (F + H) горизонт мощностью до 1 см. На тропах, расположенных на склонах крутизной > 15°, поврежденная подстилка смывается дождевыми и тальными водами [2] к пониженным участкам или выносится за пределы тропы, формируя т.н. «валики» [4]. Мощность и запасы подстилки вдоль троп увеличиваются за счет отбрасывания крупных фракций (веток, шишек, плодов и семян) из троп к их краям. На тропах, расположенных вдоль склона, перераспределение подстилки в основном наблюдается между «верхним и

нижним валиками» - разница между ними по запасам подстилки составляет около 1 кг/м<sup>2</sup>. С поступлением свежего опада в осенний период года показатели мощности и запасов лесной подстилки возросли в два раза. Однако под влиянием вытаптывания всё же наблюдается тенденция к уменьшению основных параметров лесной подстилки на тропах по сравнению с контрольным участком.

По результатам исследования установлено, что запасы и мощность лесной подстилки существенно зависят от рекреационной нагрузки, ширины тропы, крутизны склона и направление тропы, а полученные результаты не противоречат литературным данным [4].

### **Литература**

1. Зонн С.В. О некоторых организационных и научно-методических вопросах дальнейшего развития лесного почвоведения // Почвоведение, 1962. - №12. - С. 57-64.
2. Ивонин В.М., Воскобойникова И.В. Влияние туризма на процессы эрозии почв в лесах низкогорий северо-западного Кавказа // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, 2014. – №4 (16). – С. 87-104.
3. Карпачевский Л.О., Морозова Г.В., Зубкова Т.А. Структура почвенного покрова в лесных биогеоценозах с высокой рекреационной нагрузкой // Структура почвенного покрова и использование почвенных ресурсов. – М.: Наука, 1978. – С. 47-52.
4. Марфенина О.Е., Гончарова Н.И., Розина М.С. Последствия рекреационного воздействия на подстилку лесных (еловых) биогеоценозов // Экология, 1988. – №2. – С. 7-12.
5. Хайретдинов А.Ф., Конашова С.И. Динамика подстилки в лесных культурах, используемых для рекреации // Лесное хозяйство, 1990. – №9. – С. 28-29.
6. Шудря Ю.В. Разложение подстилки в дубовых древостоях под влиянием рекреации // Лесной журнал, 1984. – №4. – С. 126-127.
7. Prędkie R. Ocena zniszczeń środowiska przyrodniczego Bieszczadzkiego Parku Narodowego w obrębie pieszych szlaków turystycznych w latach 1995-1999 – porównanie wyników monitoringu // Roczniki Bieszczadzkie, 1999.- №8. – S. 343-352.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КРАСНОЙ КНИГИ ПОЧВ**

*Лисецкий Ф.Н., Буряк Ж.А., Маринина О.А., Землякова А.В.*

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия; e-mail: liset@bsu.edu.ru*

При интеграции Республики Крым и города Севастополя в правовое и экономическое пространство Российской Федерации можно прогнозировать усиление масштаба антропогенных трансформаций земель Крыма (в результате реформирования земельно-имущественного комплекса, дальнейшего развития курортного хозяйства, застройки, дорожного

строительства). Поэтому становится актуальной задача резервирования особо ценных территорий. По Земельному кодексу РФ (гл. 17) археологические ландшафты (поселения, некрополи, постагrogenные земли в древнеземледельческих районах) должны быть отнесены к виду земель историко-культурного назначения, а часть из них целесообразно интегрировать в систему ООПТ через те или иные институциональные формы заповедывания [2]. Особый интерес представляют районы с невысокой степенью агрохозяйственного освоения в степной зоне Крыма, где имеются как целинные участки, так и старозалежные. Это обусловлено тем, что в России доля степных экосистем с охраняемым режимом даже после заметного роста площади степных ООПТ в 2010-2015 гг. составляет около 2% общей площади степного биома. Кроме того, малоизмененные степные ландшафты сохраняют многочисленные свидетельства жизнедеятельности человека в прошлом. К примеру, в Северо-Западном Крыму группой под руководством д.и.н. Т.Н. Смекаловой только в последние годы обнаружено около 100 поселений местного населения позднего бронзового и раннего железного веков, а также более 10 античных усадеб [3].

Так как территория Крымского полуострова характеризуется большим природным разнообразием почв (2 почвенных вида на 1 тыс. кв. км), то распределение памятников в границах физико-географических районов позволяет учесть внутрорегиональную дифференциацию современных биоклиматических условий и специфику формирования почв на позднеголоценовом этапе их развития с учетом длительности характерных времен основных профилеобразующих процессов.

Для локализации объектов историко-культурного наследия на Крымском полуострове, используя ландшафтную карту [1] и ранее предложенные схемы физико-географического районирования, разработана картографическая основа из семи укрупненных районов, границы которых под решаемые задачи были скорректированы по контурам электронной почвенной карты с базовым масштабом 1:200 000 (<http://maps.bsu.edu.ru/soil/>).

Авторами разработаны предложения в виде систематизированного свода данных о 66 ключевых археологических памятниках Крыма, которые вмещают естественно-исторические объекты, представляющие категорию уникальных почв, – номинантов для включения в региональные Красные книги почв субъектов Российской Федерации (Республики Крым – 61 объект и города федерального значения Севастополя – 5 объектов). Для оценки репрезентативности реестра эти разработки размещены для обсуждения: [http://frc.bsu.edu.ru/frc/projects/detail.php?ID=335950&IBLOCK\\_ID=579](http://frc.bsu.edu.ru/frc/projects/detail.php?ID=335950&IBLOCK_ID=579).

Каждый из археологических памятников может быть отнесен к пяти основным категориям Красной книги почв в части уникальных почв: 1) новообразованные разновозрастные почвы на археологических

памятниках; 2) погребенные почвы, включая полигенетичные антропогенно модифицированные почвы, в памяти которых «записано» несколько режимов их функционирования – предшествующих, синхронных и последующих по отношению к одному или нескольким периодам антропогенной трансформации; 3) новообразованная и погребенная почвы; 4) педотопокатены на антропогенных сооружениях; 5) постагрогенные почвы.

Ключевые археологические памятники Крыма, которые формируют «Базу кадастра почв археологических памятников Республики Крым», по датировкам относятся к энеолиту (первая половина III тыс. до н.э.), эпохам поздней бронзы, раннего железного века и средневековья. Все объекты базы данных обеспечены авторскими сопоставимыми аналитическими данными (свыше 30 показателей), которые формируют логически упорядоченную и эффективную для практического использования модель (селективный поиск, формирование хронорядов и т.п.). Структура базы данных представлена двумя основными взаимосвязанными блоками – археологическим и почвенным. Логическая связь между блоками осуществляется через идентификаторы пространственных объектов, которые имеют координатную привязку. Таким образом, представленная база является объектно-ориентированной пространственной базой данных и может быть задействована на геопорталах и интегрирована в национальную инфраструктуру пространственных данных.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 15-31-10136-а(ц).

### **Литература**

1. Ландшафты // Крым. Атлас Автономной Республики / Под ред. Н.В. Багрова, Л.Г. Руденко. – Симферополь-Киев, 2003. – С. 38.
2. Лисецкий Ф.Н. Значение объектов историко-культурного наследия для исследования и охраны степей // Степной бюллетень. – 2012. – № 35. – С. 26-32.
3. Сmealова Т.Н., Кутайсов В.А., Кецко Р.С. Новые данные о хоре Калос Лимена // Проблемы истории, филологии и культуры. – 2015. №3(49). – С. 140-159.

## **РЕКРЕАЦИОННЫЕ СОСНЯКИ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*В.Г. Нетребенко, Д.Н. Никифоров*

*ФГБУ «Сочинский национальный парк», Сочи, Россия; e-mail: nikiforovdn@mail.ru*

В пределах северо-западной части Российского Черноморского побережья Кавказа на участке Анапа-Джубга, начиная с 30-х годов прошедшего столетия, наметились реальные перспективы развития и расширения индустриализации прибрежного курортного комплекса с вовлечением ранее неиспользуемых прибрежных горных территорий в сферу лечебно-оздоровительных и рекреационных потребностей человека.

Всевозрастающие потребности того периода диктовались развитием приморских курортных городов. Ухудшение в них экологической и санитарно-гигиенической обстановки в значительной мере побудило уже в 1933 г. начать горно-облесительные работы в районе г. Новороссийска, на южных склонах хребта Маркотх. Лесомелиоративные приемы выполнялись в период 1933-1938 гг. Новочеркасской ЛМС, сотрудниками которой было заложено 40 га опытно-производственных лесных культур.

Все работы были сконцентрированы в пределах урочища «Водяная балка», где осенью 1933 г. на пологих склонах с размещением 3.0 x 3.5 м были устроены водозадерживающие террасы-каналы типа ФЕРГАН-2, шириной по верху 1.3 м, по дну – 0.4 м. Посадку семян древесных пород проводили весной 1934 г. в заранее подготовленные ямки размером 0.4 x 0.5 м по откосу террас и в межтеррасные пространства. На каждой террасе высаживался один ряд с размещением растений через 1 м, в межполосном пространстве – по 2 ряда с тем же размещением.

Из 27 испытываемых пород на площади 40 га прижилось только 12 (44%). Высокой приживаемостью отличались лишь хвойные – сосны крымская и пицундская, а также робиния псевдоакация, гледичия трехколючковая, скумпия кожевенная и пузырник.

Обследование этих насаждений спустя 25 лет Сочинской НИЛОС показало, что большая часть пород погибла, а оставшаяся имела неудовлетворительное состояние. Главной причиной неудавшегося опыта следует считать дефицит доступной влаги в корнеобитаемом слое почвы.

В дальнейшем горно-лесомелиоративные работы возобновились лишь в 1948-49 гг. за 10-летний период на склонах Маркотхского хребта, район г. Геленджика, вручную было создано 108 га культур путем посева семян сосен крымской и пицундской, но из-за несовершенства подготовки почвы приживаемость составляла 40%, а к 8-летнему возрасту сохранность не превышала 18%.

Широко масштабные работы по облесению горных склонов возобновились здесь только с 1959 г. в базовых лесхозах Геленджика и Новороссийска. Технология этих работ включала использование широкого спектра механизмов: террасеров Р-4, рыхлителей Р-2, Р-80, фрез ФЛУ-0.9, культиваторов КРТ-3, КРН-3К, ККН-2.25 и др. различных лесопосадочных машин.

Таким образом, на склонах до 13° проводилась полосная подготовка почвы, свыше 13 до 38° - террасирование с устройством скамьевидных террас шириной 3.5-4.0 м, улучшающих водно-термический режим почвогрунтов. Ежегодно здесь закладывалось 300-350 га культур по 2-3-рядной схеме с размещением растений 0.5-1.0 м, 1.0-1.5 м, густотой посадки 4.2...10.4 тыс. экз./га, сеянцев сосен крымской, пицундской и эльдарской.

За период 1959-2000 гг. приморскими лесхозами Анапы, Новороссийска, Геленджика и Джубги создано 10.3 тыс. га рекреационно-мелиоративных культур. Причем закладка культур осуществлялась на площадях как путем реконструкции шибляков с устройством в них коридоров, оставлением кулис и нарезкой террас, так и на открытых ровных участках.

Нашими исследованиями вопросов роста, устойчивости и сохранности культур установлено, что молодняки (4-8 лет) сосны пицундской характеризуются высотой 1.0-2.5 м, сохранностью 55... 95%, сосны крымской – 0.8-1.5 м и 65... 85%. К 20-летнему возрасту высота меняется и равняется соответственно 4.0-5.0 м и 3.5-4.0 м, сохранность 30... 35% и 45... 60%. Это свидетельствует о более устойчивом и энергичном росте молодняков сосны пицундской по сравнению с крымской, в последующем эти особенности сравнимых показателей обеих видов сосен остаются неизменными. Следует отметить, что неоднородность условий на различных элементах террас сказывается на росте растений. Так, в 9-летних культурах высота сосен крымской и пицундской в выемочной части полотна была соответственно  $1.64 \pm 0.06$  и  $3.13 \pm 0.09$  м, в насыпной –  $1.16 \pm 0.05$  и  $2.36 \pm 0.13$  м, то есть, в выемочной части на 41 и 32% больше, чем в насыпной части полотна. Это обусловлено не только лучшими условиями увлажнения, но и повышенным плодородием почвы в этой части террасы за счет накопления здесь плодородного мелкозема, смываемого с верхней части склонового участка.

В настоящее время сосняки Маркотхского хребта могут быть использованы и для переформирования их в пригородные курортные леса рекреационного значения. Способность сосен к выделению фитонцидов ещё в большей степени усиливает их эколого-рекреационную значимость и позволяет использовать их в курортно-оздоровительном и фитомелиоративном отношениях.

## КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «УТРИШ»

Г.Н. Огуреева<sup>2</sup>, О.Н. Демина<sup>1</sup>, М.В. Бочарников<sup>2</sup>, П.А. Дмитриев<sup>3</sup>, Л.Л. Роголь<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева, Карачаевск, Россия; e-mail:ondemina@yandex.ru

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

<sup>3</sup>Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

Разнообразие и структура растительного покрова заповедника «Утриш» определяется закономерностями высотно-поясной дифференциации. Территория заповедника расположена на северном и южном макросклонах Навагирского хребта, для которого характерен высотно-поясной спектр растительности шибляково-лесного (Новороссийского) подтипа Кубанского типа поясности [3]. Для каждого макросклона выражена специфика высотно-поясного спектра. Для южного макросклона характерны два высотных пояса. Растительный покров пояса ксерофитных и гемиксерофитных субсредиземноморских формаций развивается в приморской полосе (0-250 м над у. м.) в основном на отложениях флиша. Он включает два подпояса: фисташково (*Pistacia tatica*)–можжевеловых (*Juniperus excelsa*, *J. foetidissima*, *J. oxycedrus*) лесов и редколесий с участием кустарниковых и петрофитных сообществ (0-150 м) и пушистодубовых (*Quercus pubescens*), грабинниковых (*Carpinus orientalis*) с фрагментами можжевеловых и сосновых (*Pinus kochiana*, *P. sylvestris*) лесов и редколесий с участием кустарниковых и петрофитных сообществ (100-250 м). Пояс крымско-северокавказских мезофитных широколиственных лесов (250-550 м) включает подпояс скальnodубовых (*Quercus petraea*) и сосновых (*Pinus kochiana*) с грабом (*Carpinus betulus*), липой (*Tilia begoniifolia*), кленами (*Acer campestre*, *A. laetum*), ясенем (*Fraxinus excelsior*) лесов (250-400 м) и подпояс грабовых (*Carpinus betulus*), скальnodубовых (*Quercus petraea*), буковых (*Fagus orientalis*), липовых (*Tilia begoniifolia*) и ясеневых (*Fraxinus excelsior*) лесов с участием остепненных лугов и кустарниковых сообществ (350-550 м). На северном макросклоне хребта нижнюю часть высотного спектра (50-250 м) занимают можжевелово (*Juniperus excelsa*, *J. oxycedrus*)–пушистодубовые леса и редколесья. На высотах 250-450 м формируются скальnodубовые и буковые леса со значительной ролью ясеневых лесов. Создается кадастр по инвентаризации ценотического разнообразия лесных сообществ заповедника [2].

В рамках проектов по геоботаническому картографированию растительности заповедника (2012–2015 гг.) были созданы сначала отдельные фрагменты карты растительности в пределах высотных поясов, а затем инвентаризационная научно-справочная крупномасштабная карта

растительности заповедника «Утриш», построенная на основе обследования растительности и дешифрирования многозонального космического снимка SPOT-5. Она дает интегральную оценку разнообразия и структуры растительного покрова с учетом условий местообитаний основных формаций на разных высотных уровнях территории заповедника. За время работы накоплен опыт крупномасштабного картографирования растительности на отдельные участки заповедника: северного [4] и южного макросклонов Навагирского хребта в пределах Лобановой и Топольной щелей [5], Базовой щели [1] и Навагирской (неопубликованные авторские материалы). Легенды карт составлены на основе эколого-морфологической классификации растительности, где высший иерархический уровень представлен типами растительности, для которых определены основные формации с учетом важнейших особенностей доминирующих биоморф. Сложность пространственной организации растительного покрова на эколого-топологическом уровне обусловлена разнообразием орографии и перераспределением условий в соответствии с ориентацией, крутизной склонов, интенсивностью эрозионных процессов, литологией подстилающих пород. На территории заповедника выделено 5 основных подразделений, связанных с геоморфологией горной территории: гребни и водораздельные поверхности хребтов; коренные склоны; приморские обвально-осыпные склоны; днища щелей, ложбины; приморские пляжи и клифы (табл. 1).

Специфика разнообразия структуры растительного покрова северного и южного макросклонов Навагирского хребта выявляется на основе анализа структуры растительного покрова. В приморской полосе южного макросклона произрастают фисташковые леса и редколесья с участием можжевельников и дуба пушистого, в долинах Базовой, Лобановой и Широкой щелей, занимая более 30 % площади пояса ксерофитных и гемиксерофитных субсредиземноморских формаций. Для северного макросклона характерно преобладание можжевельниковых и пушистодубово-можжевельниковых лесов. В нижнем поясе северного макросклона высока роль производных грабинниковых лесов (около 40 % площади). В структуре растительного покрова обоих макросклонов пояс мезофитных широколиственных лесов характеризуется фоновым участием сообществ скальnodубовой формации. Буковые и полидоминантные широколиственные леса приурочены к нижним частям склонов щелей, их днищам. Производные сообщества ясеневых лесов характерны для верхних частей склонов и водораздельных поверхностей Навагирского хребта.

Создание крупномасштабной карты растительности заповедника «Утриш» позволит выявить не только фитоценотическое разнообразие и пространственную организацию растительного покрова в соответствии с



высотно-поясными подразделениями, но и обеспечит проведение долговременных мониторинговых исследований.

Таблица 1

Фрагмент легенды карты растительности Базовой щели

Основные формации верхней полосы мезофитных лесов Навагирского хребта	Преобладающие древесные породы						Экотопическое положение				
	Коренные						Коренные склоны				Днища щелей
							Крутые склоны		Пологие склоны		
Дуб пушистый	Дуб скальный	Граб	Клен полевой	Вяз голый	Бук восточный	Световые	Теневые	Световые	Теневые		
Грабово-скальнодубовые мертвопокровные леса		■			■	■	■	■	■	■	
Вязово-кленово-грабовые влажнотравные леса	■	■	■	■		■	■			■	
Вязово-кленовые кизилловые влажнотравные леса				■						■	

### Литература

1. Бочарников М.В. Пространственная организация растительного покрова Базовой щели и его крупномасштабное картирование (заповедник «Утриш») // Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш»: Научные труды заповедника «Утриш». Том: 3. Анапа, 2015. С. 107-128.
2. Демина О.Н., Королук А.Ю., Рогаль Л. Л. Гемиксерофитные пушистодубовые леса на территории Государственного природного заповедника «Утриш» // Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш». Научные труды. Том 1. 2012 – Анапа. 2013 г. С. 103-11.
3. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий / Отв. ред. Г.Н. Огуреева М. 1:8 000 000. Пояснительный текст. М.: Экор, 1999. 64 с.
4. Огуреева Г.Н, Быкова П.А. Ценотическое разнообразие растительного покрова северного макросклона хребта Навагир // Биоразнообразие Государственного природного заповедника «Утриш». Научные труды. Том I. 2012. Анапа, 2013. С. 77-90.
5. Сулова Е.Г., Рец Е.П. Растительность полуострова Абрау и ее отображение на крупномасштабной геоботанической карте // Биоразнообразие Государственного природного заповедника «Утриш». Научные труды. Том I. 2012. Анапа, 2013. С. 67-76.

## **ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Олиферов А.Н.*

*Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия;*

*e-mail: avgust@crimea.edu*

Крымский природный заповедник расположен в центральной части Горного Крыма – основной областью питания рек полуострова. Естественно, что эта территория издавна привлекала к себе внимание гидрологов, гидрогеологов, в настоящее время – и гидроэкологов.

Автор в своё время занимался в течение 8 лет снегомерными съёмками на территории Крымского природного заповедника. Маршруты снегосъёмок проходили следующим образом: Алушта - перевал Кебит – Богаз – Алабач - Никитская яйла – Ялта. Кроме того, проводились гидроэкологические наблюдения, которые изложены в докладе. Буковые и сосновые леса Крымского природного заповедника имеют огромное водоохранное, противоэрозионное и рекреационное значение. В своё время В.М. Пятаковым были проведены экспериментальные исследования влияния леса на сток. На 6 стоковых площадках (площадь 225 м<sup>2</sup>) – попарно в буковом, дубовом лесу и на поляне. Самым интересным был сток, когда его средние модули составляли в буковом лесу 4,9, в дубовом – 7,1 и на поляне – 36,2 л/с\*га. Максимальные модули стока были соответственно 9,4; 19,7 и 80,2 л/с\*га. таким образом, на поляне был сток в 5-10 раз выше, чем в лесу. При этом стокозадерживающая роль буковых лесов была в два раза выше, чем дубовых.

Позже В.М. Пятаковым на территории Заповедника были проведены наблюдения за стоком на лесопокрытых площадях в верховьях р. Косы. Всего было заложено 6 малых водосборов, замкнутых треугольными водосливами (водосливами Томсона). Два из них находились на западных склонах Чатырдага и были сложены известняком, один был открытым, а другой покрыт дубово-грабовым лесом. На глинистых сланцах находились два водосбора – один в лесу и один объединяющий все водосборы. Во время первого сильного ливня на основном открытом водосборе модуль стока был 9,4, а на дополнительном – 21,2 л/с\*га. На лесном водосборе поверхностный сток не наблюдали. Во время следующего сильного ливня на открытом водосборе был 1,2 л/с\*га, на дополнительном – 2,8 л/с\*га. Как и во время первого ливня сток на лесном водосборе совершенно отсутствовал.

Рассмотрим распределение речного стока по территории Крымского природного заповедника. Здесь есть свой парадокс. Если в других горных странах, чем выше, тем сток больше, то в Крыму такая закономерность не наблюдается. В Крыму поверхность Главной горной гряды, представляющая собой яйлы, закарстована. Здесь максимум осадков, а стока практически нет,

т.к. он весь уходит в карстовые полости. Только недавно это стало учитываться при гидроэкологических исследованиях.

Автором совместно с В.П. Молодых была проведена зональность Крымского природного заповедника по стоку. Было выделено три зоны: бессточная зона, зона с периодическим стоком и зона с постоянным стоком.

**1.** Бессточная зона охватывает водосборы на плато Никитской, Чатырдагской и Бабуганской яйл, которые благодаря своему плоскому рельефу и закарстованности поверхности, представляют ряд разобщенных бессточных участков. Каждый из них разделяются в свою очередь на большое количество водосборов, воронок, котловин, слепых долин, шахт, колодцев и т.д. Все эти карстовые формы рельефа почти всегда изолированы друг от друга. Поэтому при выпадении атмосферных осадков в количестве около 1000 мм в год поверхностные водотоки образуются только на этих микро- и мезоводосборах, довольно быстро просачиваясь в карстовые полости. Поэтому, яйлинские массивы на территории природного заповедника, сложенные верхнеюрскими карбонатными породами, играют большую роль в формировании и регулировании речного стока. Таким образом, бессточные зоны – это своеобразный естественный аккумулятор атмосферной влаги, который питает большинство рек полуострова.

**2.** Зона с периодическим стоком находится на склонах ниже плато. Периодический сток возможен в относительно немногих краевых водосборах яйлинских плато, по выработанным эрозионным водосборам и врезам. Сток здесь наблюдается во время интенсивного снеготаяния или во время летних дождей. В основном же атмосферные осадки поглощаются зонами трещиноватости в карбонатных породах и в отдельных карстовых формах и по сложной системе пустот проходят в глубь массивов. Затем в виде источников они выходят на дневную поверхность. Самые многоводные источники выходят на поверхность в зонах тектонических нарушений.

**3.** Зона с постоянным поверхностным стоком, расположена главным образом в пачке песчано-сланцевых, некарстующихся пород. Здесь расположены основные реки, которые по направлению можно разделить на две группы. В первую очередь, это реки северного склона, относящиеся преимущественно к бассейнам Альмы и Качи. К рекам южного склона относятся бассейны трёх рек – Улу-Узень (Алуштинский), Авунда (Авинда) и Дерекойка (Быстрая). Внутригодовое распределение стока весьма неравномерно. Это специальный крымский тип рек, где во время паводочного зимне-весеннего периода проходит около 80-90% речного стока, а во время летне-осеннего периода – всего 10-20%. Все реки Крымского природного заповедника можно разделить по внутригодовому распределению на две группы:

а) питающиеся водообильными карстовыми источниками (Узень-Баш, Гува, Савлых-Су и др.). Эти реки отличаются сравнительно равномерным распределением стока;

б) расположенные в зоне песчано-сланцевых пород и питающиеся малобитными источниками (Сухар, Альма, Марта, Коса). Весь сток на этих реках проходит весной и после выпадения дождей. В маловодные годы сток отсутствует.

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УВЯЗКА ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г. СИМФЕРОПОЛЯ С РАЗНОУРОВЕННЫМИ ТЕРРАСАМИ Р. САЛГИР**

*Панин А.Г.*

*Таврическая академия ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Россия; e-mail: lka2@mail.ru*

Для намеченных в Симферополе таких эколого-природоохранных мероприятий, как реконструкция парков, представляется полезной информация о геолого-геоморфологической основе их площадок. Большинство существующих парков, скверов и других зеленых зон в центральной части города приурочено к террасам р. Салгир, которым посвящен ряд работ [1-4], в т.ч. и автора [5-7]. Несмотря на антропогенную измененность рельефа в городе, автору удалось по сохранившимся орографическим перегибам проследить дифференциацию I, II, III надпойменных аллювиальных террас [1; 3; 4], далее обозначаемых н/п.т. Также автором выявлено и обосновано наличие у Салгира трехуровневой поймы [5-7] – высокой, низкой и прирусловой, далее – В.п., Н.п., П/р.п. Высоты террас над урезом воды в Салгире и, соответственно, над подпертыми им аллювиальными водами: III н/п.т. – 10-20 м; II н/п.т. – 6-12 м (и 2-4 м над водным горизонтом цоколя, проявляющимся в виде серии родников в Горсаду); I н/п.т. – 3-5 м; В.п. – до 2 м; Н.п. – до 1 м; П/р.п. – до 0,5 м. Автор попытался увязать объекты озеленения с уровнями террас, далее перечисляемыми в порядке убывания площадей последних. 1. Городской сад и окрестности – II н/п.т., В.п., I н/п.т., Н.п., П/р.п. 2. Сквер у Музыкального училища и окрестности – В.п., I н/п.т., Н.п., П/р.п. 3. Сквер Ветеранов Афганистана и окрестности – В.п., I н/п.т., Н.п., П/р.п. 4. Детский парк и окрестности – I и II н/п.т. 5. Городок Республиканской больницы и окрестности – III и II н/п.т. 6. Пионерский парк и окрестности – I н/п.т., В.п., Н.п., П/р.п. 7. Сквер Консервного завода им. Кирова и окрестности – I н/п.т., В.п., Н.п., П/р.п. Скверы П.Е. Дыбенко и окрестности (8), Победы и

окрестности (9), Республики и окрестности (10), Сергия Радонежского (11) – II н/п.т. Семинарский сквер (12), Парк К.А. Тренева и окрестности (13) – III н/п.т. Сквер Гостиницы Украина и окрестности – II н/п.т., В.п., I н/п.т., Н.п., П/р.п.

Данную дифференциацию террас следует учитывать при реконструкции, восстановлении и формировании парков, скверов и других зеленых зон Симферополя как их геоэкологическую основу.

### **Литература**

1. Геология СССР. Т.8. Крым. Ч. I. Геологическое описание / Гл. ред. А.В. Сидоренко. – М.: Недра, 1969. – 576 с.
2. Гидрогеология СССР. Т. VIII. Крым / Ред. В.Г. Ткачук. – М.: Недра. – 364 с.
3. Лысенко Н.И. К вопросу о террасах Салгира // Известия Крымского отдела Географического общества СССР. – Симферополь, 1961. – Вып. 6. – С. 73-78.
4. Муратов М.В. Геология Крымского полуострова // Руководство по учебной геологической практике в Крыму. – Т. II. – М.: Недра, 1973. – 192 с.
5. Панин А.Г. Геолого-геоморфологические особенности территории Ботанического сада Таврического Национального университета и прилегающих лево- и правобережья реки Салгир // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Мат-лы VII Междунар. конф., Симферополь, 24-26 октября 2013 г. – Симферополь: ТНУ, 2013. – С. 126-131.
6. Панин А.Г. Геолого-геоморфологические особенности территории Гагаринского парка и его окрестностей в Симферополе // Материалы III Международной научно-практической конференции «Биоразнообразие и устойчивое развитие». Симферополь, 15-19 сентября 2014 года. – Симферополь: Крымский научный центр, 2014. – С. 248-250.
7. Панин А.Г. Взаимосвязи формирования и развития поймы и низких террас речных долин Западного Крымского Предгорья с климатическими циклами, колебаниями уровня моря и историко-археологическими культурами // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах. Материалы VI Международной научной конференции. Белгород, 12-16 октября 2015 г. – Белгород: Политерра, 2015. – С. 78-82.

## **ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ДОННЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ БУХТЫ ЛАСПИ**

*Панкеева Т.В., Миронова Н.В.*

*ФГБУН «Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского», Севастополь, Россия; e-mail: tatyapankeeva@yandex.ua*

Применение ландшафтного подхода к изучению морских экосистем вызывает глубокий интерес и приобретает научно-практическую значимость [1]. Ландшафтный подход предполагает комплексное исследование природных систем, что позволяет разработать научно-

методические рекомендации по рациональному природопользованию и управлению прибрежными зонами. Накопленные к настоящему времени знания дают возможность ввести картографические методы в практику подводных ландшафтных исследований.

Научную и природоохранную ценность бухты Ласпи представляют фитоценозы цистозир, филлофоры и зостеры, являющиеся ключевыми звеньями экосистемы и имеющие высокий охранный статус [2].

На основе обобщенных ландшафтных и гидробиологических исследований была изучена ландшафтная структура береговой зоны б. Ласпи и составлена ландшафтная карта её донных природных комплексов. Выявлено, что подводные ландшафты бухты имеют в основном поясное простираие, мозаика их типов связана с неоднородностью геолого-геоморфологической основы береговой зоны.

Для ландшафтной структуры береговой зоны б. Ласпи характерно 4 типа ландшафта. Вдоль береговой линии бухты на глубинах от 0,5 до 15 м простирается **ландшафт подводного берегового абразионно-скульптурного склона, сложенного псефитовыми отложениями с преобладанием видов цистозир**, площадью – 23,5 га. Он приурочен к подводным склонам бухты, сложенных преимущественно грубообломочными отложениями, для которых характерно чередование участков с различной крутизной и характером микрорельефа. Здесь описан фитоценоз *Cystoseira crinita* + *C. barbata* – *Cladostephus spongiosus* – *Ellisolandia elongata* [= *Corallina mediterranea*]. Его биомасса снижается более чем на порядок (от 3698,4 до 242,7 г·м<sup>-2</sup>), а вклад видов цистозир – более чем в 20 раз (от 89 до 4%) при увеличении глубины.

Центральную часть бухты на глубинах от 3 до 10 м занимает **ландшафт слабонаклонённых аккумулятивных равнин, сложенных псаммито-алеврито-пелитовыми отложениями с сильно деградированным разреженным сообществом макрофитов с преобладанием видов кладофоры**, площадью 39,9 га. На песчаных выровненных поверхностях с примесью битой ракушки и отдельно встречающимися глыбами растительный покров сильно разрежен (0,8–54,4 г·м<sup>-2</sup>). Мозаично отмечены группировки водорослей, опутанных нитями кладофор, вклад которых достигает 74-96% общей биомассы.

В северо-западной и юго-восточной части бухты на глубине 10–15 м типичен **ландшафт абразионно-аккумулятивных террас, сложенных псефито-псаммофитовыми отложениями с преобладанием цистозир и филлофоры**, общей площадью 15,7 га. Для рельефа характерно чередование песчаных отложений с отдельно стоящими глыбами и валунами. Здесь описан фитоценоз (*Cystoseira barbata*) – *Phyllophora crispa* – *Cladophora*

*dalmatica*. Его биомасса варьирует от 160,2 до 358,6 г·м<sup>-2</sup>. Вклад цистозире и филлофоры изменяется от 2 до 46 и от 18 до 26% соответственно.

В юго-восточной части бухты на глубине 10–15 м выделен **ландшафт абразионно-аккумулятивных террас, сложенных псаммитовыми отложениями с преобладанием кодиума и стилофоры**, площадью 2,9 га. На песчаных отложениях биомасса сообщества не превышает 10,9–17,6 г·м<sup>-2</sup>. В его составе преобладают *Codium vermilara* (47 – 56%) и *Stilophora tenella* (6-29% общей биомассы).

В 80-х гг. прошлого столетия для ландшафтной структуры бухты были характерны типичные для береговой зоны Чёрного моря ландшафты с участием средообразующих фитоценозов цистозире, филлофоры и зостеры [3]. За прошедший период выявлена их значительная перестройка и деградация, при этом наиболее выраженные негативные изменения произошли в центральной части бухты на глубине от 3 до 20 м, где зостеровый и филлофоровый фитоценозы сменились на разреженные сообщества макрофитов с преобладанием видов кладофоры.

Трансформация структуры донных комплексов, вероятно, связана с усилением антропогенной деятельности на береговую зону и нарушением гидродинамического режима бухты.

С целью выявления причин изменений структурно-функциональных показателей фитоценозов, ландшафтной структуры и сокращения ландшафтного и биологического разнообразия необходимы комплексные исследования, что позволит разработать научно-обоснованные рекомендации по охране природных комплексов береговой зоны бухты Ласпи.

### Литература

1. Петров К. М. Подводные ландшафты: теория, методы исследования / К. М. Петров – Л.:Наука,1989. – 126 с.
2. Миронова Н.В., Мильчакова Н.А., Александров В.В. Фитомасса и запасы макрофитов как показатели состояния макрофитобентоса (б. Ласпи, Чёрное море) // Современные проблемы эволюции и экологии: сб. материалов междунар. конф. (Ульяновск, 6–8 апр. 2015 г.). – Ульяновск, 2015. – С. 412–419.
3. Мильчакова Н. А., Петров А. Н. Морфофункциональный анализ многолетних изменений структуры цистозировых фитоценозов (бухта Ласпи, Черное море) // Альгология. – 2003. – Т. 13, № 4. – С. 355–370.

## СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Петрова М.В. Ямалов С.М.

Ботанический сад-институт Уфимского Научного Центра Российской Академии Наук,  
Уфа, Россия; e-mail: mariya.86.86@yandex.ru

На сегодняшний день степные сообщества Предуралья Республики Башкортостан (РБ) являются слабо сохранившимися экосистемами, значительно трансформированными в результате хозяйственной деятельности человека и нуждающимися в охране [1]. Так, в Красную книгу РБ (2011) занесено 63 редких и нуждающихся в охране вида степных растений, что составляет 28,6% от их общего числа [2].

Сейчас на территории РБ функционируют 225 особо охраняемых природных территорий ООПТ, из которых 3 заповедника и 4 природных парка [3]. Из них только на территории природного парка «Аслы-куль» реализуется система охраны степной растительности Предуралья.

С целью сохранения уникальных природных комплексов и объектов РБ в 2003 году была утверждена концепция системы охраняемых природных территорий в Республике Башкортостан (СОПТ), разработанная А.А. Мулдашевым [4].

В данной работе мы постарались проанализировать охват системой охраны степей действующими и планируемыми ООПТ при реализации программы СОПТ в Предуралье РБ [4].

На сегодняшний день на территории 27 административных районов Предуралья РБ насчитывается 19 действующих ООПТ (8,4%). На их территории локализованы сохранившиеся участки степей. Наиболее крупные ООПТ – природный парк регионального значения «Аслы-Куль» и «Кандры-Куль», гора «Юрактау».

На этих территориях охраняются луговые богаторазнотравные степи и из эдафические варианты, в составе которых встречаются виды, занесенные в федеральную и региональную Красные книги: *Stipa pennata*, *S. pulcherrima*, *S. korshinskyi*, *S. zaleskii*, *Cypripedium calceolus*, *Liparis loeselii*, *Orchis militaris*, *Hedysarum grandiflorum*, *H. razoumowianum*, *Koeleria sclerophylla* и др.

При реализации СОПТ РБ предлагается создать 33 новых ООПТ и 86 ценных природных территорий (ЦПТ) в пределах степной и лесостепной зон региона. Наиболее крупные из них – Заказник «Шайтанка и долина р. Куюргаза», «Долина р. Аургазы и прилегающие степные склоны», «Степная и пойменная растительность по р. Ик», «Верховье р. Малый Ик». В состав планируемых ООПТ будут охраняться большой спектр сообществ как луговых, так и настоящих степей с участием редких видов: *Zygophyllum pinnatum*, *Hedysarum grandiflorum*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima*, *Pulsatilla*



*uralensis*, *Crambe tataria*, *Globularia punctata*, *Linum nervosum*, *Tulipa biebersteiniana*, *Cephalaria uralensis* и др.

Основные массивы мезофитных луговых степей и их эдафических вариантов в пределах северной лесостепи (Месягутовской лесостепь) будут охраняться в природном парке «Юрюзань». Более ксерофитные варианты луговых степей в пределах южной лесостепи планируется обеспечить охраной на территории ООПТ «Кусекей-Касмарская и Агурдинская лесостепь» и «Курсаковская лесостепь».

Богаторазнотравные степи западного макросклона Южного Урала и южной оконечности Южного Урала с высоким биоразнообразием планируется охранять на ЦПТ «Урочище Семикаленка», «Зианчуринская лесостепь», «г. Малиновая» и др.

Таким образом, на сегодняшний день не возможно организовать охрану степных сообществ без реализации СОПТ РБ, которая идет крайне медленно. К сожалению, с 2010 по 2015 гг. не было утверждено ни одного степного ООПТ на территории Предуралья РБ.

#### Литература

1. Ямалов С.М. Синтаксономия и динамика травяной растительности Южно-Уральского региона. Автореф. дис. ... докт.биол.наук. Уфа, 2011. 32 с.
2. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. Т. 1: Растения и грибы / под ред. д.б.н., проф. Б. М. Миркина. – 2-е изд., доп. и переработ. – Уфа : МедиаПринт, 2011. – 384 с.
3. Особо охраняемые природные территории Республики Башкортостан - <http://www.ecorb.ru/242>
4. Об утверждении концепции системы охраняемых природных территорий в Республике Башкортостан. Постановление Правительства Республики Башкортостан от 1 сентября 2003 г. № 209 - [http://www.wwf.ru/ural\\_econet/koncept.htm](http://www.wwf.ru/ural_econet/koncept.htm)

## **ПАРЦЕЛЛЯРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВ СТЕПНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ТАРХАНКУТСКОГО ЭКОЦЕНТРА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА**

*Пышкин В.Б., Прыгунова И.Л.*

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия,  
e-mail: vpbiscrim@mail.ru*

*Филиал Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в городе  
Севастополе, Севастополь, Россия; e-mail: irina\_prygunova@mail.ru*

В настоящее время, все большую актуальность приобретают эколого-географические и эколого-экономические разработки региональных программ развития с учетом сохранения биологического, ландшафтного и почвенного разнообразия. Заповедование почв, как основы регионального землепользования, вполне коррелирует с задачей расширения особо охраняемых территорий полуострова, предусмотренной «Программой формирования региональной экологической сети в Автономной Республике Крым на период до 2015 года». Однако в практическом плане эта программа оказалась лишена специального раздела по особой охране почв и сбережению их географо-генетического разнообразия.

Изучение разнообразия почв экосистем Тарханкутского экоцентра 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 [1, с. 38].

Экоцентр находится в западной части Черноморского района Крымского полуострова, в пределах полуострова Тарханкут на возвышенно-увалистой равнине (с абсолютной отметкой 110 м над уровнем моря), которая оканчивается известняковыми морскими береговыми обрывами высотой до 45-50 м. Его территория сложена преимущественно неогеновыми мергелями, известняками, встречаются глины и пески. Рельеф равнинный, территория расчленена балками, лощинами, днища понижений углублены долинами крупных сухоречий и балок.

Южная и северо-западная границы экоцентра проходят в акватории Черного моря вдоль побережья полуострова. Северо-восточная граница проходит по суше вдоль линии бухта Узкая - с. Красносельское - с. Окуневка - б. Большой Кафель. Территория охватывает большую часть полуострова Тарханкут - площадь 12570 га. Климат региона очень засушливый (316 мм в год), умеренно теплый, с мягкой зимой. Средняя годовая температура +10,7°C [2, с.322].

Такие климатические условия вместе со сложным геоморфологическим устройством и приморским положением экоцентра создаёт предпосылки для большой мозаичности парцеллярной структуры степных биогеоценозов, их растительности и почв.

Биогеоценозы формируются в пределах четырех ландшафтных поясов полуострова. Здесь, по берегам небольших бухт узкой полосой залегают галофитные луга, на косах и пересыпях - формации псаммофитной растительности; приморские террасы покрыты ковыльно-разнотравными и петрофитными степями, а водораздельные и пологосклоновые плато представлены ковыльно-типчаковые и петрофитные степи. Петрофитные, ковыльно-типчаковые, лугово-разнотравные, кустарниковые и разнотравно-ковыльно-типчаковые степи развиты на наклонных долинно-балочных и пологонаклонных лощинно-балочных равнинах. Для парцелл этих биогеоценозов отмечено 5 типов и подтипов почв, и более 100 их видов и разновидностей.

Наибольшим разнообразием в экоцентре характеризуются черноземы карбонатные – более 50 видов и разновидностей. В юго-западной и центральной части экоцентра, в элювиальных парцеллах под слаборазвитой степной растительностью формируются черноземы карбонатные тяжелосуглинистые на хрящевато-глинистом делювии и элювии известняков и др. В транэлювиальных парцеллах формируются черноземы карбонатные слабосмытые крупнопылевато-тяжелосуглинистые на древнем делювии и черноземы карбонатные маломощные песчанисто-среднесуглинистые на глинисто-щебнистом элювии ракушечника и др. В элювиально-аккумулятивных парцеллах, по рельефу приуроченных к днищам балок формируются черноземы карбонатные намывные на делювии и элювии известняков.

Значительное распространение на территории экоцентра получили дерново-карбонатные почвы (около 30 видов и разновидностей). По площади доминируют дерново-карбонатные слабо развитые слабосмыто-дефлированные с выходами известняков на глинисто-щебнисто-каменистом элювии известняков и дерново-карбонатные слабо развитые песчанисто-среднесуглинистые на элювии известняков. Почвы формируются в орто- и транэлювиальных парцеллах на склонах различной крутизны и экспозиции, реже в элювиальных парцеллах. Почвообразующая порода, с глубины 5–30 см лежат на плотных известняках. Небольшие площади занимают дерново-карбонатные слабо развитые слабосмыто-дефлированные на элювии-делювии известняков, дерново-карбонатные развитые слабосмытые легкоглинистые на древнем хрящевато-глинистом делювии и др.

Черноземы южные представлены 6 видами и разновидностями. Все они сформировались в элювиальных парцеллах под степной типчаковой и

разнотравно-ковыльной растительностью на лессовидных глинах. Занимают небольшие участки в основном в западной и северо-западной части экоцентра по линии дороги Оленевка – Черноморское. Наиболее распространены черноземы южные карбонатные, незначительно черноземы южные легкоглинистые, черноземы южные средне- и сильно-солонцеватые легкоглинистые.

Наиболее редкие в экоцентре солонцы и солончаки. Они занимают небольшие участки (1-4 га) в его юго-восточной части: солончаки приморские песчанисто-среднесуглинистые на современных песчаных морских отложениях и солонцы луговые глубокие крупнопылевато-тяжелосуглинистые глубокосолончаковые на лессовидных глинах.

Таким образом, в создаваемый Тарханкутский экоцентр региональной экологической сети Крыма вошли все основные парцеллы степных биогеоценозов характерных для Тарханкутского полуострова. К сожалению, в недалеком прошлом почвы практически всех элювиальных парцелл были распаханы, а прибрежные – испытывали большую рекреационную нагрузку. Успешное восстановление естественных экосистем должно проходить не только с участием ботаников и зоологов, но и почвоведов и экологов.

### **Литература**

1. Пышкин В.Б., Прыгунова И.Л. Почвы Крыма: программа *CrimSoil* // Материалы научной конференции «Ломоносовские чтения» - Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2007 – С. 37-39.
2. Ена В., Ена А., Ена Ан. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 434 с.

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ БИОЦЕНОЗОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ АКВАТОРИИ КАРАДАГА В 2006–2015 ГОДАХ**

Смирнова Ю.Д.<sup>1</sup>, Смирнов Д.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кардагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, Феодосия, Республика Крым, Россия; e-mail: [julia.karadag@gmail.com](mailto:julia.karadag@gmail.com)

<sup>2</sup>ФГБУН Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, Севастополь, Россия

В 2006-2009 гг. на скалах в прибрежной зоне Карадага, как и в других акваториях Крыма, происходило интенсивное сокращение глубины и площадей обитания *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 и многолетних биоценозообразующих водорослей цистозир (*Cystoseira barbata* С и *Cystoseira crinita* Borg), заиление донных грунтов и скал [3]. Основной

причиной исчезновения мидий является, мы считаем, жизнедеятельность хищного моллюска-вселенца *Rapana venosa Valenciennes, 1846*. Рапана переместилась с глубин 20-25 метров в 1947 г. до поверхности воды на прибрежных скалах в 2000-х, при этом были уничтожены моллюски-фильтраторы ракушечного слоя, а затем и прибрежной зоны. В районе Карадага в настоящий момент фактически утрачены биоценозы *Venus gallina*, мидии, цистозирры. Так на дне у скалы Золотые ворота в 2007 г. встречалось 7-9 видов моллюсков в том числе и венус, в 2011 г. было найдено 11 видов моллюсков, но из 16 обнаруженных венусов, живых было 6 экз., а 2015 г. в пробах были найдены только осколки ракушек.

Биоценозы цистозирры на скалах при исчезновении мидий интенсивно замещались филлофоро-ульвовыми и далее ульвовыми. Так в августе 2010 года вся подводная часть скалы Золотые ворота была занята зарослями ульвы *Ulva rigida* C.Agardh 1823. Цистозира при этом сохранилась лишь у самой поверхности воды полосой 20-30 см, а во многих местах скалы до уреза воды были свободны и от митилид, и от цистозирры и покрыты органической слизью. Аномально высокие температуры воздуха и воды узкой прибрежной зоны Карадага летом 2010 г. наблюдались на фоне очень высоких концентраций органического вещества (ОВ) в воде, что стимулирует рост некоторых видов планктонных сообществ.

Отмирание ульвы и других составляющих микропланктона вызвали в августе-сентябре 2010 г. резкое снижение прозрачности у скалы Золотые ворота. Интересно, что в последующие годы (2011-2015) ульва практически исчезла, незначительные ее заросли отмечались лишь на скалах у входа в Мышиный грот, где, вероятно, наличие колонии летучих мышей обеспечивает повышенное содержание ОВ в воде.

Следует отметить, что на глубинах более 3-4 м на скалах Карадага с 2006-2008 гг. сформировался и сохраняется биоценоз мшанки *Scrupocellaria bertolletii* Aud. var. *capreolus* Heller, 1867. Единственный в Черном море вид рода *Scrupocellaria* van Beneden, 1845 в определителе 1968 г. [2, с. 413] описан как холодолюбивый, встречающийся на глубинах более 10 м и не отмеченный в прибрежной зоне. А в определителе 1983 г. [4, с. 92-93] он представлен как массовый вид широко распространенный на всех горизонтах сублиторальной зоны от 0 до 60 м. Отмечена его многочисленность на стволах цистозирры, покрытых губкой. Еще через 25 лет мы наблюдаем биоценозы мшанки *S.bertholletii* на скалах в местах исчезнувшей цистозирры. Значит для развития этого вида важны не низкие температуры, а достаточное количество ОВ. В 1968 г. так было лишь на глубинах более 10 м, к 1983 насыщенность ОВ возросла повсеместно, еще через 20 лет достигла величин угнетающих развитие цистозирры, но приемлемых для этого вида мшанки.

Кстати, заросли скрупоцилярии прекрасно перенесли аномально высокие температуры воды в 2010 г.

Восстановление скаловых митилид, особенно мидий, в 2011 - 2015 гг. до глубин 3-5 м от поверхности сопровождалось возобновлением зарослей цистозеры в прибрежных акваториях на тех же глубинах. Однако глубже этот процесс не распространяется. Заиливание препятствует прикреплению и развитию молодежи цистозеры и моллюсков, при определенной концентрации бактерий и времени экспозиции пленка их становится токсичной [1]. А митилиды подвержены атакам разновозрастных поколений рапанов. В частности в августе 2011 г. у скалы Золотые ворота плотность рапан на дне составляла 183 экз. на 5 м<sup>2</sup>. Средние размеры моллюсков в этой выборке превышали данные 2009 года. Мидии активно растут после осенне-весеннего нереста, однако в течение лета рапаны интенсивно их уничтожают. Причем в 2015 г. средние массово-метрические показатели рапанов превышали такие же за 2013-2014 гг.

Следовательно, в условиях высокого содержания ОВ в воде и постоянного прессинга жизнедеятельности рапанов полноценные биоценозы мидий и цистозеры не формируются. Необходимы искусственные носители для размножения мидий, защищенные от рапанов.

#### Литература

1. Лебедевская М.В. Влияние бактериальной микропленки на интенсивность оседания спата гигантской устрицы (*Grassostrea Gigas* Thunberg) // Заповедники Крыма – 2007. Материалы IV междунар. научно-практич. конф. 2 ноября 2007 г., Симферополь. – Ч. II. Зоология. – Симферополь, 2007. – С. 109-114.
2. Определитель фауны Черного и Азовского морей. Том 1. Свободноживущие беспозвоночные. – К.: Наукова думка, 1968.
3. Смирнова Ю.Д. Результаты многолетних исследований узкой прибрежной зоны акватории Карадагского заповедника (гидрохимия, гидробиология) // Карадаг-2009. Сб. научных трудов, посв. 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины / Ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. – С. 462-473.
4. Фауна України. Том 24. Муховатки. – К.: Наукова думка, 1983.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОХРАНЫ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В СИСТЕМЕ ООПТ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Соколов А.С.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель, Белоруссия;

e-mail: alsokol@tut.by

Целью настоящей работы является определение экологического состояния ландшафтов Поозёрской ландшафтной провинции (Белоруссия) и анализ эффективности их охраны в системе ООПТ региона.

Исходными материалами являлась ландшафтная карта Белоруссии, общегеографические атласы масштаба 1:200 000 с обозначением границ ООПТ, а также слой «Растительность» (vegetation-polygon) в формате shape-файла из набора слоёв проекта OpenStreetMap для Белоруссии.

Для определения экологического состояния ландшафтов для каждого из них рассчитывался геоэкологический коэффициент И.С. Аитова ( $K_g$ ) [3] по формуле:  $K_g = C_p/C_d$ , где  $C_p$  – % площади ненарушенных (коренных) геосистем на той или иной территории, в ландшафтном районе, ландшафте;  $C_d$  – % предельно допустимой площади ненарушенных (коренных) геосистем, которая, в зоне смешанных и широколиственных лесов определена в 30 %. По значениям  $K_g$  оценивается состояние ландшафта в следующих градациях: удовлетворительное – более 1,5; напряжённое – 1,1–1,5; критическое – 0,9–1,1; кризисное – 0,5–0,9; катастрофическое –  $< 0,50$ .

В целом по провинции значение  $K_g = 1,17$ . Ландшафты в удовлетворительном состоянии занимают 28,9 % территории, в напряжённом – 22,8 %, в критическом – 9,1 %, в кризисном – 24,8 %, в катастрофическом – 14,4 %. Однако экологическое состояние ландшафтов обнаруживает зависимость от их природных характеристик, являющихся критерием выделения таксономических единиц ландшафтов – генезиса ландшафтов (положенного в основу выделения рода ландшафтов) и литологии подстилающих пород (положенной в основу выделения подрода) (табл. 1).

Так, среди родов ландшафтов удовлетворительным состоянием характеризуются водно-ледниковые с озёрами, из подродов – с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков и с поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей; наименьшим значением  $K_g$  отличаются роды моренно-озёрных и холмисто-моренно-озёрных ландшафтов, вместе занимающих более 1/3 территории провинции; подроды с прерывистым покровом лессовидных суглинков и с поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены.

Анализ представленности ландшафтов провинции в системе ООПТ показал наличие дисбаланса между долей ландшафтов в провинции и их долей среди ООПТ.

Таблица 1

Показатели нарушенности ландшафтов Поозёрской ландшафтной провинции и их представленности в системе ООПТ

Классификационные единицы	Доля в провинции, %	Доля среди всех ландшафтов ООПТ	Доля в ООПТ от площади в провинции	K <sub>2</sub> по провинции	K <sub>2</sub> по ООПТ
<b>Роды ландшафтов</b>					
Водно-ледниковые с озёрами	17,2	75,0	19,0	1,77	2,50
Камово-моренно-озерные	6,7	4,1	11,6	1,03	0,58
Моренно-озерные	20,4	7,3	2,6	0,74	1,53
Холмисто-моренно-озерные	17,6	8,1	7,1	0,77	0,71
Озерно-ледниковые	25,0	20,7	4,3	1,38	2,10
Болотные	5,4	14,3	22,4	1,18	1,29
Ландшафты речных долин	7,7	1,2	0,9	1,34	1,74
<b>Подроды ландшафтов</b>					
С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	8,8	19,5	18,1	1,80	2,75
С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков и супесчано-суглинистой морены	6,7	9,5	11,6	1,03	0,58
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	23,6	34,0	11,7	1,03	1,67
С поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены	18,4	8,0	3,6	0,84	1,24
С поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин	11,3	5,3	3,8	1,08	2,15
С поверхностным залеганием торфа	5,4	14,8	22,4	1,18	1,29
С поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей	13,8	7,9	4,7	1,62	2,06
С поверхностным залеганием аллювиальных песков	7,7	0,9	0,9	1,34	1,74
С прерывистым покровом лессовидных суглинков	4,4	0,1	0,3	0,78	0,11

Среди родов долю в ООПТ значительно большую, чем долю в провинции в целом занимают водно-ледниковые с озёрами (в 4,4 раза) и болотные ландшафты. Наиболее нарушенные ландшафты, напротив, составляют наименьшую долю в ООПТ по сравнению с долей в провинции, причём чем больше степень нарушенности, тем существеннее разница (например, для моренно-озёрных в 2,8 раза). Среди подродов превышение доли в ООПТ доли по провинции более чем в 2 раза характерно для ландшафтов с поверхностным залеганием торфа и с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков. Имеющий наименьшее значение K<sub>г</sub>



подрод с прерывистым покровом лёссовидных суглинков вообще практически не представлен в системе ООПТ региона.

Можно утверждать, что учёт ландшафтных особенностей территории должен быть неотъемлемым атрибутом планирования и организации сети ООПТ территории.

## **ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД КАК ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ В КАРСТОВЫХ РАЙОНАХ (НА ПРИМЕРЕ МАССИВА АЙ-ПЕТРИ, ГОРНЫЙ КРЫМ)**

*Токарев С.В.*

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, кафедра землеведения и геоморфологии, УМНЦ Институт спелеологии и карстологии; e-mail: tokcrimea@list.ru*

Карстовые районы горных областей обычно характеризуются высоким уровнем ландшафтного и биологического разнообразия. В связи со сложностью рельефа и гидрографии данных районов, а также наличием крупных подземных полостей, здесь наблюдается широкий спектр разнообразных по экологическим условиям местообитаний. Поверхностные и подземные формы карстового рельефа могут выступать «убежищами» для различных видов растительного и животного мира в условиях меняющейся окружающей среды. Как следствие, биологический мир карстовых территорий отличается богатым видовым составом и высокой эндемичностью. В то же время, карстовые районы являются водосборными площадями, питающими крупные подземные водоносные системы. Их ресурсы характеризуются высоким качеством и зачастую используются для питьевого водоснабжения местного населения. Подземные карстовые воды отличаются высокой уязвимостью к загрязнениям в связи с их низкой способностью к самоочищению и высокими скоростями движения от областей питания к водозаборам. Эффективным механизмом, позволяющим адекватно организовать зонирование и установить режим охраны водных ресурсов в карстовых районах, является оценка и картирование уязвимости подземных вод к загрязнениям.

В Крыму карст получил широкое распространение, особенно в пределах Главной гряды Крымских гор, платообразные массивы которой сложены известняками верхней юры и нижнего мела. Карстовые подземные воды Горного Крыма имеют стратегическое ресурсное значение для региона, поскольку на их использовании основывается водоснабжение крупнейших населенных пунктов полуострова. Поэтому актуальной задачей является

оценка карстовых водосборов Горного Крыма на предмет уязвимости подземных вод к загрязнениям с построением соответствующих карт.

На основе одного из базовых методов оценки уязвимости карстовых подземных вод [1] была разработана методика, учитывающая природную специфику и степень изученности региона – Горно-Крымский подход [3]. Методика была апробирована на территории массива Ай-Петри площадью 317 км<sup>2</sup> [2]. По результатам оценки оказалось, что 16,4 % (52 км<sup>2</sup>) территории массива относятся к зонам высокой и очень высокой уязвимости. Пространственный анализ результатов оценки показал, что около 50% (28 км<sup>2</sup>) суммарной площади зон высокой уязвимости лежит в границах существующих объектов природно-заповедного фонда. При этом примерно столько же (24 км<sup>2</sup>) вообще не имеет охранного статуса (рис. 1). Это, в частности, районы Центрального карстового плато Ай-Петри и балки р. Сары-Узень.

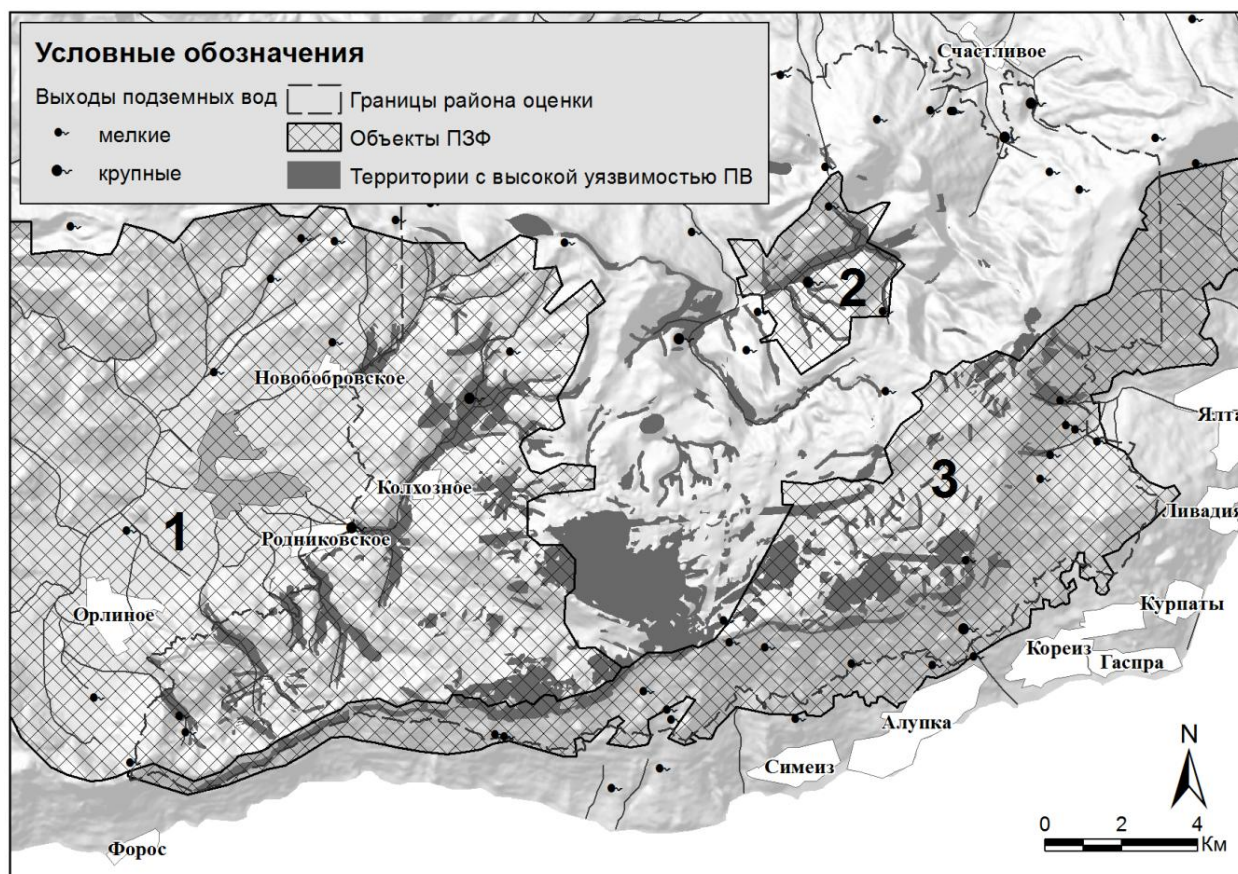


Рис. 1. Территории высокой уязвимости подземных карстовых вод массива Ай-Петри и существующие границы ООПТ: 1 – ландшафтный заказник Байдарский; 2 – ландшафтный заказник Большой каньон Крыма; 3 – Ялтинский горно-лесной природный заповедник.

Таким образом, существующая природоохранная сеть массива Ай-Петри неспособна обеспечить действенную защиту карстовых подземных вод от потенциального загрязнения. В качестве одной из обязательных основ для территориального управления карстовыми районами Горного Крыма, в том числе, организации природо- и водоохранной деятельности в них, предлагается карта уязвимости подземных вод.

#### **Литература**

1. Ravbar N. The protection of karst waters. – Postojna-Ljubljana, 2007. – 254 pp.
2. Токарев С.В., Климчук А.Б. Оценка и картирование уязвимости карстовых подземных вод в Горном Крыму (на примере массива Ай-Петри) // Экологическая безопасность и строительство в карстовых районах: материалы Международного симпозиума. Россия, Пермь, 26–29 мая 2015 г. – Пермь, 2015. – С. 337-341.
3. Токарев С.В., Климчук А.Б. Развитие Горно-Крымского подхода к оценке уязвимости подземных вод карстовых районов // Геополитика и экогеодинамика регионов. – Т. 10, вып. 1. – 2014. – С. 898-909.

### **ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГИДРОЛОГО-ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И КОКТЕБЕЛЬСКОЙ БУХТЕ В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД 2005-2014 ГОДОВ**

*Трощенко О.А., Ковригина Н.П.*

*ФГБУН ИМБИ им. А.О. Ковалевского РАН, Севастополь, Россия;*

*e-mail: oleg\_tr59@mail.ru*

Исследования в районе Карадага были вызваны необходимостью выяснения экологического состояния узкой прибрежной зоны, которая с давних пор считалась «чистой», т. е. в наименьшей степени подверженной антропогенному воздействию. Однако сброс хозяйственно-бытовых сточных вод от пос. Курортное, а также пос. Коктебель, сток реки Отузки, ливневые и дренажные воды, поступающие в узкую прибрежную зону изменяют её гидрохимическую структуру. Существенную роль в этом играют опресненные воды, поступающие из Азовского моря, а также пресные воды подземного происхождения.

Целью настоящей работы является выявление особенностей распределения растворенного кислорода и основных биогенных веществ, как наиболее показательных характеристик экологического состояния исследуемой акватории.

Исследована акватория от Коктебельской бухты до пос. Курортное. Всего выполнено 25 съёмки в тёплый период с 2005 по 2014 гг., пробы

отбирали с поверхности и у дна. В пробах определяли температуру, солёность, растворённый кислород, биохимическое потребление кислорода на пятые сутки (БПК<sub>5</sub>), окисляемость, кремний, минеральные и органические формы азота и фосфора. Анализы выполнялись согласно общепринятым методикам.

С точки зрения гидрологии акватория заповедника является однородной. Пространственные диапазоны изменчивости, как температуры, так и солёности очень малы вплоть до полной гомогенности. В то же время акватория Коктебельской бухты может заметно выделяться по термохалинным характеристикам. В таких случаях фронтальные зоны образуются в районе мыса Мальчин, а в Коктебельской бухте формируется свой тип циркуляции вод с циклоническими или антициклоническими круговоротами. При наличии горизонтальных градиентов термохалинных характеристик температура, как правило, меняется вдоль изобат, а солёность с запада на восток, что связано с притоком азовоморских вод.

Хотя длительность периода наблюдений не позволяет статистически достоверно говорить о трендах в изменчивости термохалинных параметров, можно отметить, что в последние годы наблюдается некоторое повышение температуры и отчётливо прослеживается увеличение значений солёности.

Анализ гидрохимических данных показал относительно высокое содержание в воде растворённого кислорода, низкие величины БПК<sub>5</sub> и типичные для «чистых» вод концентрации биогенных веществ. В качестве примера представлено распределение содержания кислорода во время майской съёмки 2013г. Колебания его величин на поверхности составляло 3.48–6.94 мл/л (6.02–112.8%). Среднее для слоя (0–дно) насыщение кислородом (102.9%) превышало нормальное, что подтверждает высокую обеспеченность кислородом.

В то же время отмечено локальное влияние хоз-бытовых сточных вод в районах бухты Коктебель, Биостанции и пос. Курортное по высоким величинам БПК<sub>5</sub> (в 4-ех съёмках из 25) и окисляемости (в 7 съёмках из 25). По величинам БПК<sub>5</sub> зафиксировано превышение ПДК от 1.5 до 3.7 раз, по величинам окисляемости – от 1.1 до 3.8 раз. Величина коэффициента загрязнения К<sub>з</sub>, равная отношению БПК<sub>5</sub> к окисляемости, принятая Б.А. Скопинцевым, свидетельствует о неблагоприятном санитарном состоянии акватории моря при величинах К<sub>з</sub> >1. В наших съёмках К<sub>з</sub> не доходят до 1, поэтому по санитарно-химическим показателям мы можем считать исследуемую акваторию незагрязненной, несмотря на высокие величины окисляемости.

Содержание растворённого органического вещества, рассчитанное по величинам окисляемости, колебалось в пределах от 8.3 до 15.6 мгС/л и не отличалось от диапазона колебаний величин (5.60–19.90 мгС /л), полученных

нами впервые для акватории Карадагского природного заповедника в 2004 г., т. е. за последнее десятилетие накопления органического вещества не происходило.

Влияние азовоморских вод отмечалось на поверхности по пониженному содержанию кислорода и повышенной концентрации кремния на северо-востоке акватории. Средние величины биогенных веществ снижались с продвижением с востока на запад. Величины процентного отношения минеральной формы фосфора к общей ( $P_{\text{мин}}:P_{\text{общ}}$ ) изменялись, в основном, от 5 до 30%, что также свидетельствует о влиянии азовоморских вод.

В придонном слое отмечено аномальное распределение кислорода и биогенных веществ у мыса Мальчин и Сердоликовой бухты. Оно заключалось в уменьшении с глубиной величин кислорода и повышением кремния и фосфатов, что свидетельствует о возможном существовании субмаринного источника пресных вод, обогащающих район питательными веществами. При этом понижение величин солености фиксируется не всегда. Наиболее контрастным показателем для обнаружения источников пресных вод подземного происхождения является кремний.

По величинам индекса эвтрофикации, полученным в летний период 2009 года, прибрежные воды Карадагского природного заповедника и Коктебельской бухты можно классифицировать как воды низкого уровня трофности.

## **ОЦЕНКА САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОЧИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА В ЗОНЕ УСИЛЕННОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

*Ширяева Н.В.*

*ФГБУ «Сочинский национальный парк», Сочи, Россия; e-mail: natshir@rambler.ru*

Территория Сочинского национального парка (СНП) относится к особо охраняемым природным территориям федерального значения, и одной из задач, возложенных на СНП, является «сохранение природных комплексов, уникальных и эталонных природных объектов» [2].

В соответствии с «Положением о национальных природных парках» [3], «Положением о государственном учреждении «Сочинский национальный парк» [2], Заключением экспертной комиссии государственной экологической экспертизы материалов «Обоснование функционального зонирования Сочинского национального парка» [1] на территории СНП выделены 5 функциональных зон: заповедная, особо охраняемая, регулируемого рекреационного использования, обслуживания посетителей,

хозяйственного использования. Зоны регулируемого рекреационного использования, обслуживания посетителей и хозяйственного использования оказались подвергнутыми усиленному рекреационному воздействию в ходе строительства в них спортивно-туристических комплексов и инфраструктурных объектов зимней Олимпиады 2014.

В 2011 г. на лесных участках буковой, каштановой, ольховой и пихтовой лесорастительных формаций в зоне строительства олимпийских объектов была сделана оценка санитарного состояния насаждений.

Состояние насаждений буковой формации в свежей группе типов леса, расположенной вблизи Совмещенной автомобильной и железной дороги Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис», характеризовалось как сильно ослабленное и усыхающее. Конкретно по породам бук восточный был сильно ослаблен, граб обыкновенный – ослаблен и частично усыхающий. Во влажной группе типов леса вблизи Горно-лыжного Центра и Горно-туристического центра «ОАО Газпром» с горно-лыжным спуском состояние насаждений оценено как сильно ослабленное и ослабленное. Вблизи Горно-лыжного центра бук восточный был сильно ослаблен, входящие в состав насаждения деревья каштана посевного и граба обыкновенного – усыхающие. Около Горно-туристического центра «ОАО Газпром» с горно-лыжным спуском бук восточный оказался усыхающим, пихта кавказская – сильно ослабленной. Самшит колхидский (подлесок) вблизи совмещенной (автомобильной и железной) дороги Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис» – ослабленный.

Состояние насаждений каштановой формации в свежей группе типов леса оценено как усыхающее. Конкретно по породам каштан посевной, дуб иберийский и граб обыкновенный, произрастающие вблизи линейного олимпийского объекта третьей группы – Автомобильная дорога от горно-климатического курорта «Альпика-Сервис» до финишной зоны горно-лыжного курорта «Роза-Хутор» и олимпийского объекта четвертой группы – Совмещенная (автомобильная и железная) дорога Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис», также оказались усыхающими.

Состояние лесных насаждений ольховой формации в сырой группе типов леса характеризовалось как усыхающее. Ольха черная, произрастающая вблизи линейного олимпийского объекта третьей группы – Автодорога от горно-климатического курорта «Альпика-Сервис» до «Биатлонного комплекса» (Сулимовский ручей) и олимпийского объекта четвертой группы – Совмещенная (автомобильная и железная) дорога Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис», отнесена к усыхающим. Самшит колхидский, произрастающий вдоль Совмещенной (автомобильной и железной) дороги Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис», также усыхающий.

Состояние насаждений пихтовой формации во влажной группе типов леса оценено как усыхающее. Пихта кавказская и бук восточный, произрастающие вблизи олимпийского объекта второй группы – Лыжный комплекс (ОАО «Газпром»), отнесены к усыхающим.

Установлено, что вредные членистоногие не являлись причиной, повлекшей за собой неблагоприятное состояние насаждений (сильно ослабленное, усыхающее), их численность держалась на низком уровне и не превышала порогов вредоносности.

Ведущая роль в образовании фауности во всех обследованных насаждениях принадлежала некрозам ветвей, гнилям ствола и корней. Зараженность ими пород оказалась намного выше, чем это отмечалось нами на протяжении последнего десятилетия в тех же формациях и на тех же участках [4]. Основной причиной этого являлись различные виды антропогенного воздействия, которым подверглись насаждения, находящиеся в зоне строительства олимпийских объектов.

#### **Литература**

1. Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы материалов «Обоснование функционального зонирования Сочинского национального парка». Утв. приказом МПР РФ от 27.09.2006. г. № 355. – М., 2006.
2. Положение о государственном учреждении «Сочинский национальный парк». Утв. приказом МПР РФ от 17.03.2005 г. № 66.
3. Положение о национальных природных парках. Утв. Постановлением Совета Министров – Правительства РФ от 10 августа 1993 г. № 769.
4. Ширяева, Н. В., Гаршина Т.Д. Рекомендации по улучшению лесопатологического состояния в лесах Сочинского национального парка. – Сочи: ФГУ «НИИгорлесэкол», 2008. – 135 с.

### **МОДЕЛИ ЭТАЛОНОВ ПОЧВ В ЛАНДШАФТАХ КРЫМА**

*Драган Н.А.*

*Таврическая академия, ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Россия; e-mail: novella.dragan@gmail.com*

Почва основа экосистем, национальное достояние каждого человека, богатство государства и, в то же время, практически невозобновимый ресурс. Лишить почвы их экологических функций и воспроизводства плодородия можно за сезон, а реанимировать и сложно, и долго, и дорого. Сохранение почвенного покрова территории возможно только при учете всего спектра почв, их свойств, процессов и режимов.



Основой для организации работ по сбережению разнообразия почв и контролю антропогенных изменений почвенного покрова должна служить накопленная почвенно-генетическая и картографическая информация. Поэтому является актуальным создание почвенной Красной книги, как собрания сведений о почвах уникальных, редких, находящихся под угрозой исчезновения, а также – о природных нетрансформированных разновидностях, опасность исчезновения которых не столь очевидна, но они необходимы как эталоны сравнения. Разработка такого документа закреплена законодательно [5]. Пионерные работы по созданию Фонда почвенно-генетического разнообразия уже проведены в нескольких областях России (Волгоградская, Оренбургская и др.).

По информации пресс-службы министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым известно, что в 2016 году появится Красная книга почв нашего полуострова. Кроме того сообщалось, что 2017 год будет объявлен Годом экологии и Годом особо охраняемых природных территорий. Работы по Красной книге почв могут явиться узловой частью подготовки комплексной Красной книги природы.

Эталонными почвами для включения в Красную книгу следует считать типичные для конкретной природной зоны полнопрофильные целинные разновидности, развитые на мощном слое элювиально-делювиальных отложений, морфологическое строение, состав и свойства которых полностью соответствуют их факторам почвообразования. В настоящее время считается общепризнанным научное положение о том, что на Земле должны сохраняться не менее 30 % природных почв и экосистем, которые эффективно выполняют незаменимые планетарные экологические функции.

Мониторинг почвенного покрова, оценка состояния почв, выбор почвенных эталонов конкретных зон – всё это звенья одной цепи и, вместе с тем, актуальные проблемы современности, так как необходимы для охраны земельных ресурсов и защиты их от деградации. Сохранение плодородия почв при высокой продуктивности угодий – возможно при условии рациональной (научно обоснованной) эксплуатации и, при необходимости, своевременной их реанимации путём мелиорации.

Рациональное использование почв, различных по строению, составу и уровню плодородия, требует детального знания характерных для них процессов, типичных значений основных генетических параметров свойств, и динамики их во времени. Всё это определяет необходимость эталонов, которые следует выявлять в природных биогеоценозах, не подверженных существенным антропогенным воздействиям. Такие геосистемы находятся преимущественно на охраняемых заповедных территориях.

Критерии выбора эталонов почв изложены нами ранее [2]. Основополагающими принципами идентификации почвенных эталонов



является зональность, нахождение в природных условиях и соответствие выбранного профиля центральному роду почвы в рамках действующей классификации [5]. Концептуальные модели свойств эталонов почв Крыма определены на основе большого массива данных собственных исследования [1, 2] и с учётом литературных источников

В настоящей работе рассматриваются модели эталонов наиболее распространённых типов почв равнинного и горного Крыма (табл. 1).

68,8% общей площади пашни в Крыму приходится на долю черноземных почв, в том числе 27,9% составляют черноземы южные на лессовидных породах, 4,2% – черноземы солонцеватые на таких же породах, 12,5% – черноземы слитые в разной степени солонцеватые на плотных глинах, 12,7% – черноземы карбонатные щебнистые и галечниковые на карбонатных скелетных отложениях, 8% – черноземы предгорные (в том числе преимущественно – карбонатные, реже – выщелоченные и солонцеватые) на разных породах и 3,4% – лугово-черноземные почвы (преобладают карбонатные) большей частью на лессовидных породах; темно-каштановые почвы в разной степени солонцеватые занимают 15,1% пашни (из них 1,7% относится к роду слитых), лугово-каштановые солонцеватые почвы и их комплексы с солонцами – 8,6%. На долю луговых почв и гидроморфных солонцовых комплексов приходится, соответственно, 1,2 % и 1,8%. Дерновые карбонатные почвы занимают всего лишь 2,2% пашни, горные буроземы (преимущественно остепнённые) – 0,8%, коричневые – 0,7%, золистые почвы разных генетических типов – 1,2% [2, с.115].

Специфика почвенных ресурсов Крыма проявляется в многообразии почв, различном уровне их плодородия, высокой степени освоенности, необходимости применения мелиоративных мероприятий, что требует выбора большого числа эталонов. Из-за краткости сообщения в статье приводятся параметры свойств по основному эталону Крыма – чернозёму южному.

### **Литература**

1. Драган Н.А. Почвенные ресурсы Крыма. Научная монография.– 2 изд., доп. – Симферополь: Доля, 2004. – 208 С.
2. Драган Н.А. Охрана почв. Учебное пособие. – Симферополь: Изд-во ТНУ им. В.И. Вернадского, 2006. - 160 с.
3. Драган Н.А. Критерии выбора эталонов почв Крыма // 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. 41-46.
4. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.
5. Федеральный Закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Таблица 1

Параметры свойств чернозема южного на лессовидных отложениях

Свойства почв	Параметры свойств	
	фактические	оптимальные
Мощность гумусового горизонта (A+AB), см	55 – 70	75 – 80
Содержание (%) физической глины (частицы < 0,01 мм) (частицы < 0.001)	56 – 62 37 – 42	46 – 47 19 – 20
Содержание гумуса (%) по слоям, см: 0 – 20 20 – 40 40 – 60	2,2–3,2 1,7 – 3,3 0,8 – 2,0	3,6 - 4,2 3,2 – 4,0 1,8 – 2,2
Плотность почвы (г/см <sup>3</sup> ) по слоям, см: 0 – 20 20 – 40 40 – 60 60 – 100	1,00 – 1,20 1,18 – 1,26 1,30 – 1,45 1,35 – 1,50	1,00 – 1,10 1,10 – 1,20 1,20 – 1,30 1,35 – 1,45
Общая пористость (% объема) по слоям, см: 0 – 20 20 – 40 40 – 60	54 – 62 46 – 56 45 – 50	54 – 60 52 – 58 50 – 56
Запасы гумуса (т/га) по слоям, см: 0 – 20 0 – 60 0 – 100	44 – 77 107 – 220 157 – 276	72 – 92 176 – 250 280 – 318
Сумма обменных оснований (мг-экв на 100 г почвы) по слоям, см: 0 – 20 20 – 40	32,0 – 40,8 32,5 – 39,4	36 – 42 40 – 43
Доля катионов (% от суммы): Ca <sup>2+</sup> Mg <sup>2+</sup> Na <sup>+</sup>	71 – 86 11 – 22 2 – 4	86 – 88 11 – 2 менее 2-х
Содержание легкорастворимых солей (%) в слое 0 – 100 см	0,06 – 0,20	менее 0,1
Максимальное содержание CaCO <sub>3</sub> (%) в карбонатном иллювиальном горизонте	12 – 19	10 – 14
pH водной	6,8 – 8,3	6,8 – 7,8
Содержание валовых форм элементов (%) в гумусовом горизонте: азот фосфор калий	0,07 – 0,20 0,16 – 0,20 2,00 – 2,80	0,22 – 0,28 0,12 – 0,13 2,40–3, 20
Содержание подвижных форм (мг/ 100 г почвы) в гумусовом горизонте: гидролизуемый азот фосфор калий	1 – 6 2 – 3 14 – 58	более 7 более 4,5 более 40

### СЕКЦИЯ 3 БОТАНИЧЕСКИЕ, МИКОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### МОРФОЛОГИЯ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ОРХИДНЫХ (*ORCHIDACEAE*) СОЧИНСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Аверьянова Е.А.

Сочинское отделение Русского географического общества; Сочинский институт РУДН,  
Сочи, Россия; e-mail: drjoma-zimovnikova@rambler.ru

Представители семейства орхидных (*Orchidaceae*) – наиболее редкие и уязвимые компоненты фитоценозов. Для эффективной разработки стратегии и тактики их охраны необходимо знать в деталях особенности репродуктивной биологии видов. Важным аспектом в этом плане является морфологическая характеристика семян орхидных, играющая большую роль в том числе и в понимании филогенетических связей внутри семейства (Barthloff, 1976). Южный макросклон Главного Кавказского хребта имеет ряд существенных особенностей по сравнению со смежными территориями, что делает местную флору уникальной. Репродуктивная биология орхидных этого района изучена слабо, данные по параметрам семян отсутствуют.

Наши исследования касались 15 видов орхидных Сочинского Причерноморья. Установлено соответствие морфометрических характеристик отдельных широко распространённых видов в Западном Закавказье и в других частях ареала. В частности, размеры семян *Epipactis helleborine* ( $1392 \pm 24,6$  х  $214,6 \pm 4,1$  мкм) сходны с таковыми в республике Коми ( $1,25 \pm 0,019$  х  $0,25 \pm 0,004$  мм; Кириллова, 2015), на Валдайской возвышенности ( $1085,91 \pm 15,072$  х  $161,61 \pm 3,095$  мкм; Хомутовский, 2012), в Калифорнии ( $1.15 \pm 0.15$  х  $0.25 \pm 0.02$  мм; Arditti, Ghani, 2000). Для некоторых видов подобные исследования проведены впервые в России. Размеры семян *E. pontica* -  $914,9 \pm 22,3$  х  $212,2 \pm 4,7$  мкм, зародыша -  $222,0 \pm 2,4$  х  $113,6 \pm 1,8$  мкм, объём воздушного пространства —  $83,67 \pm 0,92$  %, доля беззародышевых семян не более 4%. Сравнение трёх видов рода *Ophrys* показало, что минимальны размеры семян у *Ophrys caucasica*, однако за счёт более мелкого зародыша объём воздушного пространства у этого вида больше, чем у *O. oestrifera*. Процент плодообразования *Spiranthes spiralis* очень высок по сравнению с популяциями в Центральной Европе и Великобритании (до 50%; Jacquemyn, Hutchings, 2010) и достигает 90-100%; размеры семян немного больше, но объём воздушного пространства несколько меньше ( $57,52 \pm 1,40$  %) приведенного в литературе (69%, Arditti, Ghani, 2000). По классификации Dressler (1993) семена изученных видов относятся к *Orchis*-типу и к *Limodorum*-типу.

В перспективе необходимы более детальные исследования семенного размножения орхидных региона с выявлением степени географической изменчивости и с расширением списка изучаемых видов.

## СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ЯГЛПЗ В КРАСНЫХ КНИГАХ

Бондаренко З.Д.

ГБУ РК «Ялтинский горно-лесной природный заповедник», Ялта, Россия;

e-mail:dreada2803@mail.ru

Началом исследований растительности заповедника можно считать период, когда началось систематическое изучение растительности Крыма и были составлены первые флористические списки для полуострова (18-19 вв.). Наиболее полная информация о видовом составе растений на территории Ялтинского ГЛПЗ, приводилась Ю.Р. Шеляг-Сосонко и Я.П. Дидуком [4, 5, 9], в «Проекте организации территории Оползневского лесничества», а также З.Д. Бондаренко в соавторстве [2]. По разным источникам приводятся сведения о 1245–1376 видах высших растений Ялтинского ГЛПЗ. Флористический состав заповедника богат и разнообразен, что обусловлено разнообразием представленных на его территории типов растительности.

Так, флора заповедника представлена 1351 видом из 104 семейств, из них наиболее численными являются 8 семейств (более 55 видов), на долю которых приходится 58,5% флоры заповедника (790 видов). Оставшиеся 96 семейств включают 561 вид, в том числе 27 семейств по одному виду.

На территории ЯГЛПЗ произрастают виды, имеющие созологический статус и включены в различные Красные книги и природоохранные списки. Список высших растений, находящихся в Красной книге Украины (2009 г.) состоит из 109 видов [1, 3, 8]. 20 видов (18 %) находятся под угрозой исчезновения, для которых наблюдается сокращение ареала или снижение численности, их сохранение маловероятно без устранения действия негативных факторов: *Adiantum capillus-veneris*, *Eremurus tauricus*, *Cheilanthes persica*, *Centranthus calcitrapa*, *Orchis provincialis*, *O. apifera* и др. Практически 25 % видов растений из списка являются редкими (*Silene viridiflora*, *Cephalanthera rubra*, *Delphinium pallasii* и др.). Наибольшее количество видов 35 % отнесены к видам, которые в ближайшем будущем могут быть отнесены к категории исчезающих, если продолжится действие факторов, которые негативно влияют на состояние их популяций (*Crambe maritima*, *Juniperus excelsa*, *Paeonia daurica* и *P. tenuifolia*, *Stipa transcarpatica*, *Taxus baccata*, *Orchis pyramidalis* и др.). А вот с неопределимым природоохранным статусом 21 вид. 4 вида – недостаточно известны, т.е.

виды, которые требуют дальнейших исследований и которые нельзя отнести ни к одной из вышеупомянутых категорий из-за отсутствия необходимой достоверной информации: *Centaurea steveniana*, *Orchis wanjкови*, *Poa taurica* и *Stipa oreade*. Следует также отметить, что максимальное количество особо охраняемых видов в семействе Orchidaceae – 35 видов.

В Красной книге Российской Федерации [7] отмечено 50 видов растений заповедника. Однако в данном списке уже 44 % видов растений являются редкими. Статус уязвимых имеет 18 видов растений или 36 %. *Prangos trifida* является 0, а *Crocus tauricus* – с неопределенным статусом. Всего 8 видов находятся под угрозой исчезновения. Хотелось отметить, что 10 видов растений являются особо охраняемыми в Красной книге Российской Федерации, но не отмечены в Красной книге Украины (2009 г.): *Bellevalia speciosa*, *Asphodeline taurica*, *Brassica cretacea*; *Paronychia cephalotes*, *Euphorbia rigida*, *Genista albida*, *Orchis punctulata*, *Hedysarum candidum*, *Tragacantha arnacantha*, *Iris pumila* L. Наиболее богатым на редкие виды является также семейство Orchidaceae – 22 вида.

Учесть все особенности флоры Крыма, в т.ч. ЯГЛПЗ, а именно ее ценность, стало возможно лишь при создании Красной книги Республики Крым [6]. Надежную государственную охрану получили 152 вида растений, произрастающих на территории заповедника, из них 101 вид является редким. Популяции 22 % растений в данном списке сокращаются в численности. 9 видов находятся под угрозой исчезновения, а 5 видов – неопределенные по статусу. *Paronychia cephalotes*, *Euphorbia rigida* и *Genista albida* редкие с нерегулярным прибыванием, а *Blackstonia perfoliata*, вероятно исчезла. Следует отметить, что для 9 видов занесенных в КК РК природоохранный статус Красной книги РФ был понижен. А вот для 3 видов статус был повышен: *Crocus tauricus* 4/3, *Orchis militaris* 3/2 и *Epipogium aphyllum* 2/1. Семейство Orchidaceae является наиболее многочисленным в данном списке - 44 вида.

Таким образом, из 1351 видов растений ЯГЛПЗ включены в Красную книгу Российской Федерации 3,7 % или 10,2 % от всех растений в красной книге (488). Список растений заповедника находящихся в Красной книге Украины составляет 8 % от общего количества видов флоры в заповеднике и 17,8 % от количества видов растений (611) Красной книги Украины (2009). А вот 152 вида заповедника составляют 11,3 % от общего списка флоры ЯГЛПЗ и 51,2 % от Красного списка Республики Крым (297).

### Литература

1. Бондаренко З.Д. Современное состояние фиторазнообразия Ялтинского горно-лесного природного заповедника и проблемы сохранения раритетных видов флоры // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень. Матеріали Другої

- міжнародної науково-практичної конференції (24–25 квітня 2015 року, смт Путила, Чернівецька область, Україна). – Чернівці, 2015. – С. 161–164.
2. Бондаренко З.Д., Жигалова Т.П., Гавриш Е.А. Аннотированный список сосудистых растений ЯГЛПЗ // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта, 2015. – № 6. – С. 332–402.
  3. Бондаренко З.Д., Жигалова Т.П., Гавриш Е.А. Значение флоры Ялтинского горно-лесного природного заповедника в природной флоре Крымского полуострова // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». – Чебоксары, 2015. – № 30 (1). – С. 47–51.
  4. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – К.: Наукова думка, 1992. – 256 с.
  5. Дідух Я. П. ПЗ Ялтинський гірсько-лісовий // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – Ч. 1. Біосферні заповідники. Природні заповідники. – С. 390–405.
  6. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д. б. н., проф. А. В. Ена и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
  7. Приложение 1 к приказу МПР России от 25 октября 2005 г. №289. Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации.
  8. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К., Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
  9. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. Ялтинский горно-лесной государственный заповедник. Ботанико-географический очерк. – Киев: Наукова думка, 1980. – 184 с.

## СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКЦИИ *JUNIPERUS FOETIDISSIMA* WILLD. (*CUPRESSACEAE*) В КРЫМУ

Бурзиева Е.В.<sup>1</sup>, Мамроцкая И.Н.<sup>2</sup>

Крымский природный заповедник ФГБУ «Комплекс «Крым», Алушта, Республика Крым, Россия; e-mail: <sup>1</sup>lju.zamurueva@mail.ru, <sup>2</sup>ira.mamrotskay@yandex.ua

*Juniperus foetidissima* Willd. – редкий вид, занесенный в Красную книгу РФ (2008), Красную книгу Республики Крым (2015), IUCN RL (2012) [1, 2, 6]. Сокращение численности *J. foetidissima* вызывает необходимость выяснения причин этого явления и разработки способов улучшения воспроизводства. Среди многих естественных причин редкости вида указывается недостаточное естественное восстановление [1, 2], поражаемость вредителями [2, 3, 7]. В Крыму основной генофонд *J. foetidissima* находится на территории Крымского природного заповедника. В течение 2012-2015 гг. изучалось состояние репродукции вида в Крыму: естественное возобновление (метод Грязькина [8]), урожайность, определение жизнеспособности и поврежденности семян (проанализировано более 10 000 шишкоягод).

Полученные в результате исследований данные показали наличие подроста в среднем 357 экземпляров на гектар, что соответствует категории «редкий». Возраст подроста от 1 до 20 лет. Урожайность от средней до очень хорошей – 3-5 баллов. Основным фактором низкой репродукции вида является большое количество неполноценных семян [3]. Процент полноценных семян по данным 1986-1990 гг. колеблется от 12,2 до 56,8% [4, 5] (рис. 1).

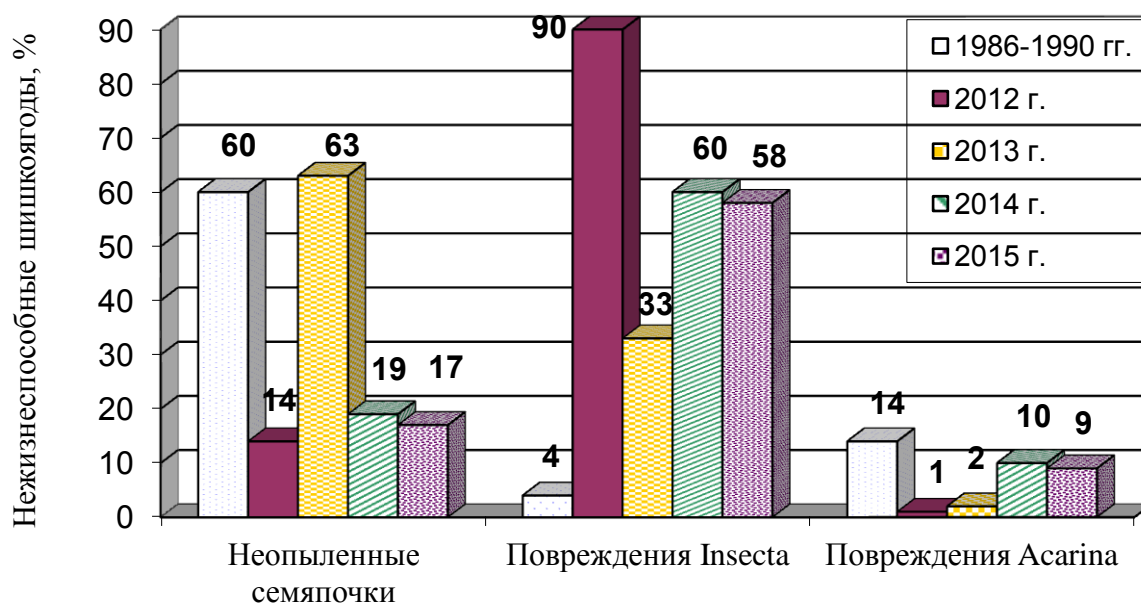


Рис. 1. Причины нежизнеспособности шишкочегод

Пустосемянность вызвана развитием неопыленных семяпочек, гибелью зародыша и эндосперма на одном из этапов развития, что может быть обусловлено как климатическими факторами, так и достаточно значимой долей повреждаемости семян можжевельным плодовым клещом *Trisetacus quadrisetus* Tomas – 0-14%, и семяедом (систематическая принадлежность не указана) – до 4% [5]. Количество неопыленных семяпочек колеблется от 15,1 до 59,7% [5]. По данным 2012-2015 гг. процент повреждаемости шишкочегод представителями Insecta (Lepidoptera, Hymenoptera) составлял от 33% до 90%, Acarina (Eriophyiidae) – от 1% до 10%, недоразвитие семяпочки наблюдалось от 14% до 63% (рис. 1), причем недоразвитые семена также могут повреждаться насекомыми. Максимальный процент повреждения насекомыми-карпофагами наблюдался в 2012 г. и составил 90%, можжевельным плодовым клещом в 2014 г. – 10%, недоразвитие семяпочек привело к снижению семенной продуктивности более чем на 63% в 2013 г.

Таким образом, одна из основных причин недостаточного естественного восстановления *J. foetidissima* обусловлена наличием большого количества неполноценных семян. Вредоносную деятельность насекомых-карпофагов

следует рассматривать как одну из причин, сдерживающих темпы возобновления вида.

#### Литература

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
2. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. – Симферополь : ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – с. 65.
3. Бурзиева Е. В., Мамроцкая И. Н. Состояние популяции и репродуктивные особенности *Juniperus foetidissima* Willd. (Cupressaceae) в Крымском природном заповеднике // Тобольск научный – 2014: Матер. XI Всероссийск. науч.-практич. конф. (Тобольск, 7–8 ноября 2014 г.). – Тобольск, 2014. – С. 45–49.
4. Склонная Л.У., Ругузов И.А., Костина В.П. Изучение особенностей полового воспроизведения редких и исчезающих древесных растений флоры Крыма с целью разработки приемов их сохранения. Рукопись. – 1988.
5. Склонная Л.У., Ругузов И.А., Костина В.П. Методические рекомендации по рациональному использованию крымского генофонда *Juniperus foetidissima* Willd. Депонированная рукопись. – 1990.
6. The IUCN Red List of Threatened Species [сайт] – URL: <http://www.iucnredlist.org>.
7. Красная книга Краснодарского края [сайт]. – URL: <http://www.dprgek.ru/redbook/index-2.htm>
8. Грязькин А.В. Способ учета подроста.- Патент на изобретение №:2084129. Санкт-Петербургская лесотехническая академия. - 20 Июля, 1997 [сайт]. – URL: <http://bankpatentov.ru/node/183061>

### ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ОСОБЕЙ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *SALVIA SCABIOSIFOLIA* LAM.

*Вахрушева Л.П., Заднепровская Е.В.*

*Таврическая академия КФУ им. В. И. Вернадского, Симферополь, Россия;*

*e-mail: vakhl@inbox.ru, light.midnight1994@gmail.com*

*Salvia scabiosifolia* Lam. s. I. [incl. *S. demetrii* Juz.] – редкий вид [3], произрастающий в Горном Крыму и на Керченском полуострове в виде малочисленных популяций с ограниченным ареалом [1]. Исследования проводились в юго-восточной части окр. г. Симферополя, на склоне восточной экспозиции (фитоценоз № 1) и на пологом склоне восточной экспозиции, в 5 км к востоку от пос. Крымская роза (фитоценоз № 2).

Пространственное размещение особей в популяции изучалось методом «ближайшего соседа» (80-кратная повторность); полученные данные



анализировались по значению показателя неравномерности Кларка-Эванса [4; 5]:

$$R = \bar{r}_A / \bar{r}_E,$$

где  $\bar{r}_A$  – среднее расстояние до ближайшего соседа,  $\bar{r}_E$  – среднее расстояние до ближайшего соседа, ожидаемое при случайном распределении объектов. Полученные значения оценивались по t-критерию Стьюдента (при  $p = 0,05$ ).

В фитоценозе № 1 на 100 м<sup>2</sup> произрастают 64 вида, относящиеся к 20 семействам. Первое место по числу видов занимает семейство Lamiaceae – 15 видов (23%). Семейства Poaceae и Asteraceae представлены соответственно 9 (14%) и 8 (12%) видами. Остальные 17 семейств содержат пять и менее видов. Проективное покрытие травостоя на исследуемой площади составило 98,3±0,4 %. Доминантами и субдоминантами являются *Stipa capillata* (21,2±0,4%), *Festuca rupicola* (13,6±0,7%), *S. scabiosifolia* (13,6±0,5%), *Zerna inermis* (12,5±0,3 %), *Medicago romanica* (8,5±0,9 %), *Teucrium polium* (5,4±0,6 %), *Poa pratensis* (5,2±0,6%). Остальные 57 видов сообщества имеют проективное покрытие 5% и менее. Следовательно, фитоценоз № 1 - участок петрофитной степи, принадлежащий к ассоциации Stipeto-Festucetum-salvinioso-zernosum. Численность ценопопуляции шалфея скабиозолистного в пределах этого участка составляет 566 особей. Изучаемый вид относится к третьему классу встречаемости (53,3 %).

Коэффициент Кларка-Эванса (R) для ценопопуляции № 1 равняется 0,53. Стандартное отклонение – 8,1. Критерий Стьюдента (при  $f = 79$ ) соответствует 1,99, следовательно, сравниваемые значения критерия (критическое и рассчитанное), статистически достоверны. Так как  $R < 1$ , то характер распределения особей ценопопуляции в фитоценозе № 1 – равномерный.

На пробной площади фитоценоза № 2 произрастают 67 видов из 23 семейств. Первое место делят семейства Lamiaceae и Asteraceae – по 10 видов (15%). На втором месте Poaceae – 8 видов (12%), на третьем – Fabaceae (6 видов, 9%). Остальные семейства содержат по четыре и менее видов. Общее проективное покрытие в фитоценозе № 2 – 77,9±0,5%. Доминантами и субдоминантами являются: *Elytrigia cretacea* (17,4±0,5%), *Agropyron pectinatum* (11,2±0,4 %), *S. scabiosifolia* (10,6±0,7 %), *Stipa capillata* (6,6±0,7 %), *Artemisia absinthium* (5,5±0,1 %), *Salvia nemorosa* (5,3±1,1 %), *Plantagolanceolata* (5,1±0,4 %). 59 видов имеют покрытие 5% и менее. Изучаемый фитоценоз входит в ассоциацию Elytrigieto-agropyretum-salvinioso-stiposum. Численность изучаемого вида в пределах фитоценоза № 2 составляет 186 особей. *S. scabiosifolia* относится здесь ко второму классу встречаемости (76,6 %).

Коэффициент Кларка-Эванса (R) для ценопопуляции в фитоценозе № 2 равняется 1,09, т.е. R немногим более 1. Значение стандартного отклонения

1,46 (табличное 1,99), т.е. сравниваемые величины имеют недостоверные отличия, поэтому характер распределения особей ценопопуляции № 2 – случайный.

Таким образом, *Salvia scabiosifolia* обнаруживает в Предгорье приуроченность к петрофитным степям. В условиях незначительного нарушения фитоценоза особи шалфея скабиозолистного имеют равномерное распределение (фитоценоз №1), при нарушении структуры – случайное. Для сохранения вида следует составить кадастр сохранившихся фрагментов с произрастанием *Salvia scabiosifolia* и обеспечить их реальную охрану.

### Литература

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: НБС-НИЦ, 1996. – 126 с.
2. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н. Орианда, 2012. – 232 с.
3. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В. Ена и к.б.н. А.В. Фатерыга. – Симферополь : ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
4. Харитонов С.П. Метод «ближайшего соседа» для математической оценки распределения биологических объектов на плоскости и на линии // Вестник Нижегородского ун-та им. Н. И. Лобачевского. Серия Биология. – 2005. – №1. – С. 213-221.
5. Clark, P.J., Evans, F.C. Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations // Ecology. – 1954. – 35. 4. – P. 445–453.

## СОХРАНЕНИЕ СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ КСЕРОТЕРМОФИТНЫХ ЛЕСОВ И РЕДКОЛЕСИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «УТРИШ»

О.Н. Демина<sup>1</sup>, Г.Н. Огуреева<sup>2</sup>, Л.Л. Рогаль<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева, Карачаевск, Россия; e-mail: ondemina@yandex.ru

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия

<sup>3</sup>Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

В приморской части заповедника «Утриш», в поясе ксерофитных средиземноморских формаций, распространены уникальные горные леса и редколесья: крымско-кавказские арчовые (*Juniperus excelsa*, *J. foetidissima*, *J. oxycedrus*) в сочетании с дубовыми (*Quercus pubescens*) и фисташковыми (*Pistacia nutica*) и западнокавказские сосновые (*Pinus pityusa*) с *Carpinus orientalis* и *Ruscus ponticus* [2, 4]. Они имеют наиболее высокую

природоохранную значимость, т.к. здесь сосредоточено максимальное число редких и исчезающих видов растений, занесенных в региональную и федеральную Красные книги (2007, 2008), в Красный список угрожаемых видов МСОП, в связи с чем, территория заповедника «Утриш» является признанным центром растительного разнообразия и эндемизма Европы [1, 7].

Оценка природоохранной значимости ксерофитных средиземноморских лесов и редколесий заповедника «Утриш» проводилась с использованием результатов анализа ценофлор выделенных синтаксонов и определения их типов природных местообитаний в соответствии с классификацией EUNIS.

Судя по числу редких и исчезающих видов растений (таблица 1), зарегистрированных в ценофлорах (всего 30 видов), наиболее высокой природоохранной значимостью отличаются сообщества субассоциаций: *Pistacio mutica–Juniperetum excelsae pinetosum pityusae*, *P. m.–J. e. campanuletosum komarovii*, *P. m.–J. e. paliuretosum spina-christi*, *P. m.–J. e. stipetosum ponticae* и *P. m.–J. e. celtetosum glabratae*.

Таблица 1

Представленность редких видов растений в синтаксонах ксерофитных средиземноморских лесов и редколесий заповедника «Утриш»

виды / синтаксоны*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Juniperus excelsa</i>	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	r
<i>Juniperus foetidissima</i>	2	1	2	2	2	2	2	r	.	r	3
<i>Juniperus oxycedrus</i>	r	r	2	2	2	2	2	1	.	.	.
<i>Campanula komarovii</i>	r	r	1	1	3	2	r	3	r	r	r
<i>Lonicera etrusca</i>	r	r	1	2	3	2	3	r	r	r	3
<i>Fibigia eriocarpa</i>	r	r	2	1	2	2	1	3	3	.	2
<i>Salvia ringens</i>	r	.	r	r	2	1	r	r	.	1	3
<i>Astragalus utriger</i>	r	.	.	.	.	r	.	r	.	1	.
<i>Stipa pulcherrima</i>	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia mutica</i>	.	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
<i>Erysimum callicarpum</i>	.	r	1	1	1	2	.	1	3	2	.
<i>Celtis planchoniana (C. glabrata)</i>	.	r	r	.	r	1	.	.	.	.	3
<i>Orchis sp.</i>	.	r	.	r	r	.	r	.	r	.	.
<i>Veronica filifolia</i>	.	r	.	r	.	r	.	.	.	1	r
<i>Centaurea declinata</i>	.	.	r	r	2	r	.	2	.	3	r
<i>Onosma sp.</i>	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Hypericum lydiium</i>	.	.	.	1	r	.	2	.	.	.	r
<i>Iris pumila</i>	.	.	.	r	1	r	.	.	.	3	.
<i>Pinus pityusa</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saponaria glutinosa</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r
<i>Asperula sp.</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia rigida</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

ВИДЫ / СИНТАКСОНЫ*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Orchis tridentata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Orchis picta</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Clematis lathyrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Sideritis euxina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
<i>Crambe maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Heracleum stevenii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Crambe koktebelica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Число видов в синтаксоне	10	11	12	15	16	16	14	12	7	12	16

Примечание. Постоянство: 3 – от 100 до 80%; 2 – от 80 до 50%; 1 – от 50 до 20%; r – ниже 20%; \*синтаксоны: 1 - *Corno masis–Juniperetum excelsae*, 2 - *C. m.–J. e. pistacietosum muticae*; 3 - *P. m.–J. e. juniperetosum oxycedri*; 4 - *P. m.–J. e. pinetosum pityusae*; 5 - *P. m.–J. e. campanula komarovii*; 6 - *P. m.–Ju. e. paliuretosum spina-christi*; 7 - *P. m.–J. e. stipetosum ponticae*; 8 - *P. m.–J. e. achnatheretosum bromoidis*; 9 - *P. m.–J. e. fibigetosum eriocarphae*; 10 - *P. m.–Ju. e. centauretosum declinatae*; 11 - *P. m.–J. e. celtetosum glabratae*.

Для классификации природных местообитаний используется система EUNIS [3] с указанием для их типов соответствия с единицами эколого-флористической классификации. В попытке добиться определенного уровня стабильности, Европейский центр изучения растительности (EVS) разработал первый обзор единиц растительности на уровнях союзов, отрядов и классов [5], что получило широкое признание среди практиков в области экологической политики и сохранения растительного покрова, обеспечивая важный инструмент стандартизации – структурное переопределение и простоту в классификации природных типов местообитаний Палеарктики [6].

По классификации EUNIS, все лесные сообщества, в которых леса из можжевельников преобладают (сем. Cupressaceae), отнесены к категории G3.9 (Coniferous woodland dominated by *Cupressaceae*). Однако категории EUNIS имеют очень широкую трактовку и фитосоциологи признают часто несколько типов растительности в пределах одного типа среды обитания, зависящей от мелких локальных вариаций в условиях окружающей среды [6].

В связи со сказанным, отдельные сообщества синтаксонов *P. m.–J. e. campanula komarovii*, *P. m.–J. e. achnatheretosum bromoidis*, *P. m.–Ju. e. centauretosum declinatae*, представляя чаще фисташково-можжевеловые редколесья, иногда являлись переходными к средиземноморской гарриге и растительности степного типа побережья Черного моря и могли рассматриваться также в категории F6.4 (Black Sea garrigues); *P. m.–J. e. stipetosum ponticae*, как фрагменты петрофитной растительности и степей на известняках – в категории: E1.2 - Perennial calcareous grassland and basic steppes; *P. m.–Ju. e. paliuretosum spina-christi* как заросли колючей горной древесно-кустарниковой растительности Средиземноморья – в категории: F3.2 - Submediterranean deciduous thickets and brushes).

Дубняки с участием *Juniperus excelsa*, представляющие гемиксерофитные сообщества типичной ассоциации *Corno masis–Juniperetum excelsae* и субассоциации *C. m.–J. e. pistacietosum muticae* по составу и структуре часто могут быть отнесены к псевдомаквису (F5 - Maquis, arborescent matorral and thermo-Mediterranean brushes; F5.3 – Pseudomaquis). В особом положении оказались субсредиземноморские лиственные редколесья, представленные фисташниками в лагунном комплексе Утриша, для которых остался неопределенным тип природных местообитаний по EUNIS.

В целом, применение современных подходов к оценке природоохранной значимости растительных сообществ имеет большое значение в сохранении ксеротермофитных лесов и редколесий в Государственном природном заповеднике «Утриш».

### Литература

1. Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий: Руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира. – М.: Изд-во Представительства Всемирного Союза Охраны Природы (IUCN) для России и стран СНГ, 2003. – 39 с.
2. Демина О.Н., Огуреева Г.Н., Рогаль Л.Л., Бочарников М.В., Дмитриев П.А. Ценоотическое разнообразие и синтаксономия ксерофитных хвойных лесов и редколесий в заповеднике «Утриш» // Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш»: Научные труды заповедника «Утриш». – Анапа, 2015. – Том 3. – С. 80-106.
3. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – М., Институт географии РАН, 2011-2013. – 308 с.
4. Огуреева Г.Н., Демина О.Н. Охрана средиземноморских экосистем в Государственном природном заповеднике «Утриш» // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Мат-лы 7-ой науч.-практ. Конф-ции. Симферополь, 24 -26 октября 2013. – Симферополь, 2013. – С. 236-241.
5. Rodwell J.S., Schaminée J.H.J., Mucina L., Pignatti S., Dring J., Moss D. The diversity of European vegetation: an overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Wageningen, 2002: National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries. Rapport EC-LNV. – 2002 (054). – P. 1–168.
6. Schaminée J., Chytrý M., Hennekens S., Mucina L., Rodwell J., Tichý L. Development of vegetation syntaxa crosswalks to EUNIS habitat classification and related data sets. – Wageningen: Alterra, 2012 (Pert, 2013). EEA Report EEA/NSV/12/001 – 134 p. – <https://www.wageningenur.nl/>
7. WWF/IUCN: Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for Their Conservation / Eds. S.D. Davis, V.H. Heywood & A.C. Hamilton. WWF & IUCN, 1994. Vol. 1. Europe, Africa, South West Asia and the Middle East.

## **МАКРОВОДОРОСЛИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЛИТОКОНТУРА АКВАТОРИИ КАРАДАГСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЧЕРНОЕ МОРЕ)**

*Евстигнеева И.К., Танковская И.Н.*

*ФГБУН ИМБИ РАН, Севастополь, Россия; e-mail: Logrianin@nm.ru*

Биологический литоконтур моря включает каменистую грань, сформированную скалами, глыбами, валунами и камнями, а также антропогенный контур, в качестве которого выступают размещенные здесь же твердые субстраты и объекты искусственного происхождения [1]. Такие элементы литоконтура активно заселяются единым комплексом сидячих животных и растений. Считается, что условия биологического литоконтура, как жизненной среды, способствуют образованию сообществ с высоким уровнем видового разнообразия и биомассы. Целью работы стало сравнительное исследование структурно-функциональных особенностей макроальгоценозов верхнего биологического литоконтура моря в районе Карадагского природного заповедника.

Пробы отбирали в сентябре 2009 г. методом пробных площадок размером 20 x 20 см с боковых стенок волнореза поселка Курортное и на скалах участка побережья от биостанции Карадагского природного заповедника до скалы Иван-Разбойник. Пробные площадки закладывали в зоне заплеска, куда периодически попадают брызги волн. Идентификацию водорослей проводили по определителю [2] с учетом последних номенклатурных изменений [5]. Для сравнительной характеристики видового состава применяли коэффициент общности видов Жаккара ( $K_j$ ), а для описания экологического состава - классификацию водорослей, изложенную в работе [3]. По шкале доминирования выявляли группы доминантов и содоминантов [4].

В ходе исследования был установлен видовой состав, эколого-таксономическая структура и продукционные возможности альгоценозов обрастания скал и волнореза, как элементов биологического литоконтура акватории Карадага. Сравнительный анализ показал, что для них характерны примерно равные или близкие к ним общее число видов и  $Sh$ , в частности, надвидовых таксонов и доля моновидовых родов, количественное доминирование  $Rh$ , одно и то же распределение видов между экологическими группами, формирование фитомассы, которая у ценозов одинаково выше  $2 \text{ кг м}^{-2}$ , равный вклад  $Rh$  в общую фитомассу и численное превосходство группы малозначимых видов. Отличие ценозов обрастания элементов литоконтура Карадага проявляется в количестве надродовых таксонов, в пропорции таксонов в ценозах и каждом отделе. Выявлены структурно-экологические различия обрастания, касающиеся числа и

представленности групп, образующих экоспектр Ch и Ph. Роль Ch в формировании фитомассы на волнорезе выше, чем на скалах. Состав доминантов и субдоминантов в исследованных ценозах не совпадает.

В целом, сообщества обрастания верхнего биологического литоконтура моря в районе Карадага во многом соответствует фитобентосу других участков черноморского побережья. Виды родов *Cystoseira* и *Phyllophora* в зоне заплеска представлены в основном немногочисленными проростками и не являются ценозообразующими видами.

### **Литература**

1. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря: - Одесса: Эвен, 2006. — 224 с.
2. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. – М. – Л.: Наука, 1967. – 397 с.
3. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Черного моря. – Киев: Наук. думка, 1975. – 248 с.
4. Количественные методы экологии и гидробиологии (сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова) / Отв. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. – 404 с.
5. Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway [Electronic resource]. – [http: // www.algaebase.org](http://www.algaebase.org). – Searched on 07 September 2010.

## **ПРИРОДООХРАННАЯ ЦЕННОСТЬ ПОЛУПУСТЫННЫХ И КАМЕНИСТЫХ СТЕПЕЙ ВОДРАЗДЕЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ ТАРХАНКУТСКОГО ПОЛУОСТРОВА**

*Епихин Д.В.*

*ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь, Россия; e-mail: bazaza@mail.ru*

Территория природного парка «Тарханкутский» площадью 10900 га (с 2009 по 2014 гг. национальный природный парк «Чаривна Гавань», с 2014 по декабрь 2015 гг. национальный природный парк «Тарханкутский») отличается довольно высоким уровнем фиторазнообразия. Общий показатель соотношения видов флоры на исследованную площадь для территории НПП «Тарханкутский» (далее ППТ) в 7 раз больше чем для Равнинного Крыма в целом и в 42 раза выше, чем для флоры Крыма в целом.

В Красную книгу Российской Федерации (2008) включены 15 видов растений отмеченных здесь. Значительно на территории природного парка «Тарханкутский» представлены и виды, охраняемые в Красной книге Республики Крым (2015) – 41 вид растений. Не менее представлена флора национального парка и на страницах международных охраняемых списков.

Так, 23 вида включены в Красную книгу Украины (2009), 7 – Европейский Красный список (1994), 2 – Красный список Международного Союза Охраны природы, 2 – Дополнение 2 Бернской Конвенции.

Сравнение с близким по площади Ростовским государственным биосферным природным заповедником (9531 га) (далее ГПБЗР) показало, что по общему количеству видов флоры эти объекты находятся почти на равных (453 ППТ и 502 вида в ГПБЗР), а по числу редких видов наш природный парк заметно обходит объект федерального уровня – в ГПБЗР всего 9 видов внесенных в Красную книгу РФ (ППТ – 15) и всего 25 видов внесенных в Красную книгу субъекта РФ (в данном случае Ростовской области), а ППТ – 41 внесенных в Красную книгу Республики Крым. Это свидетельствует о высокой уникальности флористических объектов на территории западной окраины Тарханкутского полуострова для Российской Федерации.

Следует отметить важность охраны полупустынных и петрофитных степных сообществ водораздельных частей парка. Территории окрестностей балки Кипчак имеют хорошо сохранившиеся степные растительные комплексы с высоким уровнем биоразнообразия. На распределение растительности здесь непосредственное влияние оказывает рельеф территории, представленный глубоко расчленёнными балочными комплексами и водораздельными пространствами разной степени крутизны и экспозиции. Это сказывается на прогреваемости склонов и их эродированности.

На гребнях водоразделов между рукавами балок, а также в приводораздельных частях склонов, где почвы приобретают характер щебнистых (а иногда наблюдаются и выходы известняков) смытых дерново-карбонатных почв преобладают полупустынные варианты степей. Представлены они чаще типчаково-полынными ассоциациями с полынями крымской, Лерхе и кавказской (альпийской). Это разреженные сообщества (проективное покрытие не превышает, как правило, 60-70%, а чаще 40-50%). Большую часть времени они представляют собой унылую однообразную картину из жухло-зеленого с серебристым аспектом полыней цвета и коричневыми пятнами почвы между ними. Может сложиться мнение, что это нарушенные комплексы. Но ранней весной здесь отмечено бурное цветение синузий эфемеров и эфемероидов. В этот момент (март-апрель) здесь активно вегетируют и цветут такие ранневесенние и разноцветные эфемеры как *Saxifraga tridactylites* L., *Cerastium glutinosum* Fries, *Myosotis incrassata* Guss., *Lamium amplexicaule* L., *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill., *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., *Androsace maxima* L. subsp. *turczaninovii* (Freyn) Fed. и др. Из эфемероидов здесь в большом количестве произрастают тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. f.), т. Шренка или Геснера (*Tulipa gesneriana* L.) и мышиный гиацинт (*Muscari neglectum* Guss.



ex Ten.). Здесь же довольно распространенным является и ирис карликовый (*Iris pumila* L.), причем в довольно разнообразной цветовой гамме (нами отмечено до 9 цветковых вариаций!). Из 37 видов описанных в этой ассоциации, 14 (37,8%) являются коротковегетирующими (эфемеры и эфемероиды), т.е. не видимых большую часть года.

Тюльпан Биберштейна встречается только в этой части национального парка (от балки Большой Кастель и до балки Кипчак). При этом, именно в окрестностях Кипчака плотность популяций его достигает максимальной численности (для сравнения в локалитетах на 1 м<sup>2</sup> учетной площадки может произрастать до 70-80 особей тюльпана Биберштейна, с разбросом от 21 до 206 особей). Кроме того, предварительный анализ возрастных спектров именно на этой территории показал, что здесь произрастают правосторонние популяции, с преобладанием молодых возрастных спектров (прегенеративных особей в 5-10 раз больше генеративных). Это свидетельствует о хорошем семенном восстановлении популяций.

В данной части парка сохранились уникальные, редкие полупустынные первичные сообщества с высоким уровнем раритетной компоненты, а также хорошо сохранившиеся эталонные ковыльные степи.

## **ЗАВИСИМОСТЬ ВТОРИЧНОГО ЦВЕТЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХРЕБЕТ ХАМАР-ДАБАН, ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

Ермакова О.Д., Краснопевцева А.С.

ФГБУ «Байкальский государственный заповедник», пос. Танхой, Россия;

e-mail: olerm@list.ru

Хребет Хамар-Дабан относится к горам Южной Сибири. Он дугообразно окаймляет южный и юго-восточный берега озера Байкал. Байкальский государственный природный биосферный заповедник был организован в 1969 году. Основная часть заповедной территории занимает центральный участок горного хребта.

Климатические условия территории неоднородны. Они зависят от географического положения территории, ее орографии, господствующих атмосферных потоков и многих других факторов, самым значительным из которых является воздействие огромной водной массы Байкала.

Исследовались особенности динамики сезонного развития в осенний период *Ranunculus propinquus* С. А. Meyer (Лютик близкий), *Rosa acicularis* Lindley (Роза иглистая), *Vaccinium vitis-idaea* L. (Брусника), *Veronica*

*chamaedrys* L. (Вероника дубравная) и *Primula pallasii* Lehm. (Примула Палласа).

Преследовалась цель: выяснить, зависит ли такое фенологическое явление, как вторичное цветение, от времени установления ряда температурных параметров воздуха. Обработывались данные, собранные за 1981-2015 гг. Посредством применения компьютерной программы Microsoft Excel просчитывалась корреляционная зависимость между датой начала вторичного цветения описываемых видов и датой установления следующих температур воздуха: 1) относительно регулярный переход среднесуточной температуры воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$ ; 2) относительно регулярный переход среднесуточной температуры воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$ ; 3) окончательный переход среднесуточной температуры воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$ ; 4) относительно регулярный переход минимальной температуры воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$ ; 5) переход минимальной температуры воздуха ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ ; 6) относительно регулярный переход среднесуточной температуры воздуха ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ ; 7) относительно регулярный переход среднесуточной температуры воздуха ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ ; 8) переход минимальной температуры воздуха ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Использовались данные метеостанции «Танхой».

При исследуемом периоде наблюдений коэффициент корреляции ( $r$ ) для шиповника, брусники, вероники и лютика достоверен (при уровне значимости 0,05), если он не ниже 0,42; для примулы – 0,85 [2]. При статистической обработке дат наступления фенологических явлений применялся метод перевода календарных дат в непрерывный ряд [1].

Достоверная корреляционная зависимость (рис. 1) обнаружена:

1) У шиповника по типу прямой связи с датой окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,45$ ). Чем позднее воздух прогревается до активной температуры, тем позднее отмечается вторичное цветение. 2) У брусники по типу обратной связи с датой относительно регулярного перехода среднесуточной температуры воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$  ( $r = -0,49$ ). Чем позднее температура воздуха достигает активных значений, тем раньше начинается вторичное цветение. 3) У лютика ( $r = 0,59$ ) и вероники ( $r = 0,61$ ) по типу прямой связи с датой относительно регулярного перехода минимальной температуры воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$ . Чем раньше минимальная температура воздуха выходит на уровень активных значений, тем раньше отмечается вторичное цветение. 4) Реакция примулы на тепловой фактор воздушной среды своеобразна. Для неё, как для растения, цветущего ранней весной, ритмы сезонного развития однозначно связаны с низкими температурами воздуха. Так, для начала вторичного цветения у примулы выявлена очень тесная зависимость с переходом минимальной температуры воздуха ниже  $0^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,85$ ). Продолжительный безморозный период осенью способствует задержке явления вторичного цветения.

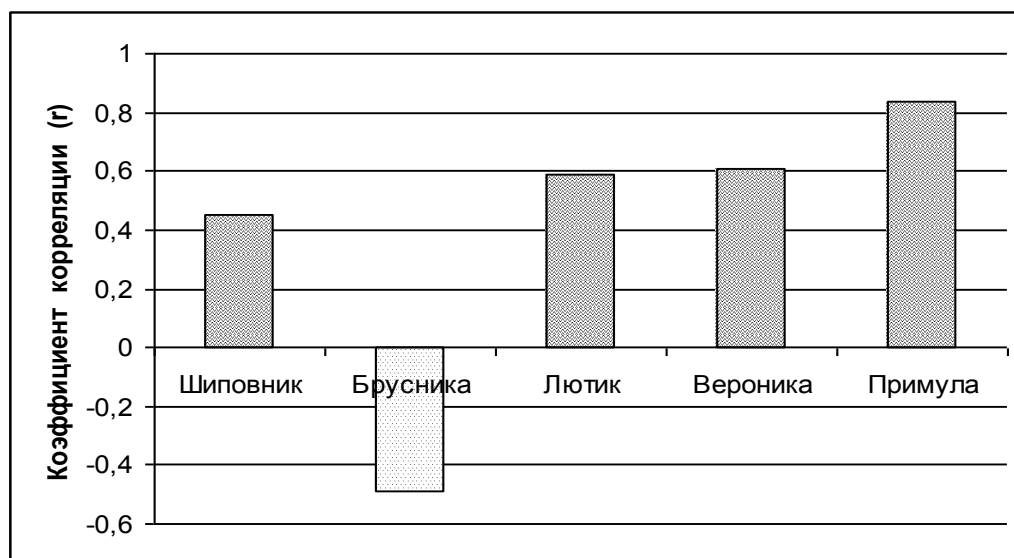


Рис. 1. Зависимость между датой начала вторичного цветения некоторых видов растений и параметрами температуры воздуха

Таким образом, выявлено, что для вторичного цветения шиповника, брусники, вероники и лютика значимым фактором является активная температура воздуха. Вторичное цветение примулы контролируется температурой воздуха, близкой к значению эффективной.

#### Литература

1. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. – М.: Наука, 1991. – 184 с.
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. – 543 с.

### НОВЫЕ НАХОДКИ ВИДОВ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ ГРИБОВ ИЗ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (ПЕТРГУ)

Заводовский П.Г.

ФГБОУВО «Петрозаводский государственный университет» (ПетрГУ), Петрозаводск, Россия; e-mail: petr1483@mail.ru

Ботанический сад Петрозаводского государственного университета – один из наиболее северных интродукционных центров России, база для изучения культивируемых в Республике Карелия растений, находится в зеленой зоне г. Петрозаводска на северном берегу Петрозаводской губы Онежского озера. Заложенный в 1951 году сад служит связующим звеном

между северным Полярно-Альпийским и Санкт-Петербургским ботаническими садами при проведении ступенчатой акклиматизации растений, ценных для лесного хозяйства, зеленого строительства и северного плодоводства, поэтому изучение афиллофороидных грибов в лесных экосистемах Ботанического сада ПетрГУ имеет важное научное и природоохранное значение [5, 6].

В процессе научных исследований (осень 2010 - 2015 гг.) на территории Ботанического ПетрГУ было зарегистрировано 75 видов афиллофороидных грибов, относящихся к 10 семействам и 8 порядкам. В результате была собрана коллекция, которая помещена в гербарий Петрозаводского государственного университета (PZV) [3]. При определении видового состава афиллофороидных грибов и древесных растений использовались определители [1, 2, 4].

Ниже приведены аннотированные списки новых находок видов афиллофороидных грибов из североамериканского, азиатского и европейского секторов Ботанического ПетрГУ, часть из которых помещены в гербарий Петрозаводского государственного университета (PZV).

#### **Североамериканский Сектор**

1. *Hymenochaete tabacina* (Fr.) Lév. – на живом стволе *Quercus rubra* L., PZV 257.
2. *Oxyporus populinus* – на пне *Acer negundo* L. (дереву 50 лет), PZV 244;
3. *Phellinus igniarius* – на живом стволе *Sorbus americana* Marsch., PZV 252;
4. *Phellinus punctatus* (Fr.) Pilát – на многих живых деревьях *Quercus robur* L. (50 лет популяции) и пне *Fraxinus lanceolata* Borkh. (дереву 50 лет).
5. *Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev et Borissov – пень *Quercus robur* L., PZV 245;
6. *Phellinus conchatus* (Pers.: Fr.) Quel – живой ствол *Sorbus amurensis* Koehne., PZV 250;
7. *Stereum rugosum* (Pers.: Fr.) Fr. – на многих живых деревьях *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch. (популяции деревьев 50 лет).

#### **Азиатский Сектор**

1. *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) J. Kickx – на стволе *Quercus mongolica* Fisch. (дереву 50 лет);
2. *Phellinus punctatus* – на сухостойном стволе *Acer Semenovii* Rgl. (дереву 50–60 лет).
3. *Phellinus niemelaei* M. Fisher – живой ствол *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen., PZV 248, PZV 251.

### Европейский Сектор

1. *Oxyporus populinus* – на живом стволе *Acer platanoides*., PZV 254, PZV 256, на живом стволе *Ulmus laevis* Pall., PZV 253;
2. *Phellinus punctatus* – на сухостойном стволе *Syringa josikaea* Jacq. (дереву 50 лет);
3. *Phellinus igniarius* – на сухостойном стволе *Syringa josikaea* (дереву 50 лет) и на живом стволе *Acer platanoides* (дереву 50–60 лет).
4. *Phellinus robustus* (P. Karst) Bourdot et Galzin – живое дерево *Acer platanoides* L., PZV 247.
5. *Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev et Borissov – живой ствол *Acer platanoides*, PZV 249, PZV 255;
6. *Trametes pubescens* (Schumach.: Fr.) Pilát – на валежном стволе *Malus sylvestris* (L.) Mill.

### Литература

1. Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. – СПб.: Наука, 1998. – Вып. 2. – 391 с.
2. Бондарцева М. А., Пармасто Э.Х. Определитель грибов СССР. Порядок афиллофоровые. – Л.: Наука, 1986. – Вып. 1. – 192 с.
3. Заводовский П. Г. Трутовые грибы Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus botanicus, 2013. – Т. 8. – URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=1781>. DOI: 10.15393/j4.art.2013.1781
4. Лантратова А. С., Овчинникова Е.А. Определитель деревьев и кустарников Карелии. – Петрозаводск: Карелия, 1978. – 158 с.
5. Научное обоснование развития сети особо охраняемых природных территорий в Республике Карелия. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. – 112 с.
6. Хохлова Т.Ю., Антипин В.К., Токарев П.Н. Особо охраняемые природные территории Карелии. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. – 312 с.

## МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИИ ИЛЬМЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПО СОСТОЯНИЮ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ

Кашукова А. В., Денисова С. И.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Попкова М. А.

ФГБОУ ВПО "Южно-Уральский Государственный университет" (НИУ), Челябинск,  
Россия; e-mail: Feliniva@yandex.ru

Изменение экологической обстановки под действием антропогенных факторов считается основной проблемой современности. Одной из задач создания ООПТ и, в частности, заповедников служит поддержание в естественном состоянии охраняемых природных комплексов и объектов [2]. Одним из основных направлений деятельности Ильменского

государственного заповедника является оценка состояния и проблем сохранения биологического разнообразия растительных и животных сообществ, их естественных мест обитания на территории заповедника и сопредельных территорий. При этом увеличение плотности населения (более 20 чел на кв. км), расширение зон отдыха, садоводческих товариществ, приводят к возрастанию антропогенного воздействия на заповедник.

Цель работы: мониторинг территории Ильменского государственного заповедника по состоянию березы повислой.

В рамках поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать возможность использования березы повислой, как вида-биоиндикатора.
2. Определить основные статистические показатели асимметрии листа березы повислой.
3. Провести сравнительную оценку комплекса показателей листа березы повислой при разных уровнях антропогенной нагрузки.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на территории Ильменского государственного заповедника и в зоне отчуждения. Были выбраны четыре экспериментальные площадки 10\*10 м<sup>2</sup>:

1. «Научно-производственная база» – площадка, расположенная в черте научно-производственной базы Ильменского заповедника на берегу Ильменского озера. На данном участке размещены строения и созданы условия для сезонного пребывания людей. На момент исследований на данной территории проживало от 50 до 80 человек.

2. «Турбаза» – площадка, расположенная на противоположном, от научно-производственной базы, берегу Ильменского озера. На данной территории размещены строения для сезонного пребывания людей, в которых на момент исследований проживало несколько сотен человек.

4. «Кордон лесника». На данной площадке расположено одно одноэтажное строение, в котором в течение всего года проживает семья одного лесника.

5. «Ж/Д станция 2008 км» – площадка, испытывающая сильное антропогенное воздействие, в связи с расположенными в непосредственной близости действующими железнодорожными путями и жилыми постройками.

Выбор площадок был обусловлен разной степенью антропогенной нагрузки на исследуемые территории. Степень устойчивости вида к антропогенному загрязнению определяется его биологическими особенностями. Насадения березы повислой отличаются высокой экологической пластичностью, обладают хорошими пыле- и газоулавливающими свойствами и достаточно хорошо произрастают при загрязнении атмосферного воздуха [1]. Флуктуирующая асимметрия листа

березы повислой позволяет провести оценку антропогенной нагрузки на заповедную территорию и прилегающую к ней зону отчуждения [3].

Для изучения комплекса показателей листовой пластинки березы повислой нами были использована методика В.М.Захарова (2000 г.). Сбор материала производился с учетом вида растения, времени сбора, условий произрастания, возраста дерева, положение листьев в кроне. В работе было описано 360 листьев березы повислой, с каждого листа снимали 5 показателей с правой и 5 показателей с левой стороны.

Результаты: В ходе работы была проведена сравнительная оценка комплекса показателей листа березы повислой при разных уровнях антропогенной нагрузки. Нами было высказано предположение, что в результате антропогенного загрязнения воздушной среды листовая пластина повреждается и частично теряет свои функции, что позволяет использовать берёзу повислую в мониторинговых исследованиях.

На территориях «Научно-производственной базы» и «турбазы» размещены жилые постройки и складские помещения, созданы условия для сезонного пребывания людей, что на наш взгляд увеличивает антропогенную нагрузку на данные территории, по сравнению с площадкой «Кордон лесника». На всех четырех исследованных территориях показатели асимметрии листа берёзы повислой находятся в пределах условной нормы ( $<0,055$ ). Из всего количества собранных листьев лишь у 20 % материала наблюдалось наличие повреждённой ткани. Средний процент повреждений листа каждой площадки не превышал 5 %.

### **Литература**

1. Захаров В.М. Здоровье среды: практика оценки. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
2. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об особо охраняемых природных территориях»
3. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Изд-во ВЛАДОС, 2001. – 285 с.

## ВЫДЕЛЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Кожевникова М.В.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;

e-mail: mvkozhevnikova@kpfu.ru

С ростом влияния человека на окружающую среду все острее встает вопрос об оценке и прогнозе ее состояния, определении степени нарушенности, планировании нагрузок на природные комплексы. Растительность хорошо отражает современное состояние физико-географических условий, флора более консервативна и изменение ее состава происходит лишь при значительных как по интенсивности, так и по продолжительности колебаниях внешних факторов. Поэтому изменение в составе флоры, а также в ее топологии и хорологии позволяет говорить о значительных изменениях окружающей среды. Таким образом, флористические исследования, включающие в себя инвентаризацию флоры, а так же исследование закономерностей ее хорологии становятся неотъемлемой частью современной концепции мониторинга окружающей среды, в том числе и на особо охраняемых природных территориях.

Закономерности хорологии флоры высших сосудистых растений в пределах Раифского участка Волжско-Камского Государственного Природного Биосферного Заповедника (ВКГПБЗ), использовались для выделения территориальных единиц флоры — флористических комплексов, которые в свою очередь могут быть использованы для зонирования территории по степени заповедывания.

Исходным материалом явились данные о распространении высших растений на территории Раифского участка ВКГПЗ. Всего использовалось 414 описаний, которые являются частью информационной системы «FLORA» Института экологии и природопользования К(П)ФУ.

Вся совокупность видов высших сосудистых растений, встречающихся на территории, была разделена на две группы (сначала экспертно, затем аналитически): неморальную, включающую виды широколиственных лесов, и бореальную, включающую виды хвойных таежных лесов.

Внутри групп были отобраны диагностические виды: бореальный комплекс: *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Solidago virgaurea* L., *Melampyrum pratense* L., *Orthilia secunda* (L.) House, *Lusula pilosa* (L.) Willd., *Majanthemum bifolium* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce; неморальный комплекс: *Pulmonaria obscura* Dumort., *Ranunculus cassubicus* L., *Asarum europaeum* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.

Среди диагностических видов при помощи методов геостатистики, технически реализованных в программах VarioWin [1] были отобраны виды,



распространение которых моделируется наиболее адекватно, в силу своих биологических особенностей. Они послужили основой для топологического выделения комплекса.

Топологически каждый из типов комплексов был выделен по сумме ареалов (в пределах исследуемой территории) диагностических видов, отобранных для каждого из комплексов.

Каждый из комплексов был разделен нами на уровни по сумме обилия диагностических видов, нормализованной к 1. Соседние уровни отличаются на 0,1 балла. Исследована внутренняя структура комплексов путем сравнения всех уровней каждого топологически и типологически индивидуального комплекса между собой. Наивысшие значения мер сходства наблюдаются, как правило, для соседних уровней. Однако в каждом комплексе существуют два соседних уровня, мера сходства между которыми значительно ниже остальных. Можно считать, что в этом месте и происходит отделение «ядра» от «коридора». Таким образом, комплекс неоднороден, имеется «ядерная» и «коридорная» часть.

Численное значение границы «ядра» и «коридора» индивидуально для каждого топологического проявления комплекса и отражает, по-видимому, индивидуальные экологические особенности данной географической точки.

Применяемая методика, в основе которой лежит метод совмещения и наложения границ ареалов диагностических видов, позволяет выделять пространственные единицы флор – флористические комплексы – при крупномасштабных исследованиях. При этом в процессе отбора диагностических видов существенным оказывается не только их закономерная повторяемость для комплекса, но и то, насколько адекватно моделируется распространение этих видов. «Ядра» флористических комплексов, по-видимому, соответствуют наиболее устойчивым участкам в пределах данных геосистем и могут рассматриваться как наиболее ценные участки территории, рекомендуемые для абсолютного заповедования.

### **Литература**

1. Pannatier, Yvan. VARIOWIN software for spatial data analysis in 2D. – New York: Springer, 1996. – 91 p.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШИШКОЯГОД И СЕМЯН *JUNIPERUS FOETIDISSIMA* WILLD. В ГОРНОМ КРЫМУ

Коренькова О.О.

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»,  
Симферополь, Россия; e-mail: o.o.korenkova@mail.ru

*Juniperus foetidissima* Willd. (можжевельник вонючий) включен в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Крым. В настоящее время в Крыму известна только одна популяция данного раритетного вида, произрастающая на территории Крымского природного заповедника [1, 3].

Крымская популяция *J. foetidissima* характеризуется низкой интенсивностью процессов возобновления. Вопросы количества и качества семеношения реликта до настоящего дня никем не изучались. Исходя из чего, целью работы явилось изучение биоморфологических особенностей женских генеративных органов популяции *J. foetidissima* [2].

Исследования проводились в течение 2013-2016 гг. Маршрутным методом исследовалась вся территория популяции данного вида. Случайным образом отбирали 30 женских особей. Под кроной деревьев собирали шишкоягоды генерации текущего года.

При проведении исследований было выявлено, что опавшие шишкоягоды разных годов созревания значительно отличаются друг от друга. Зрелые шишкоягоды текущего года блестящие темно-бурого цвета с сизым налетом, гладкие с отходящими в стороны кончиками кроющих чешуй. Мякоть шишкоягоды плотная зеленовато-бурая с выраженными смоляными вместилищами, имеет своеобразный аромат.

Шишкоягоды предыдущего года гладкие матовые красновато-бурого выгоревшего цвета. Мякоть светло-коричневая усохшая, очень плотная. Смола практически не выделяется. Двухлетние шишкоягоды приобретают землисто-серый цвет. Мякоть темно-коричневая рыхлая, легко крошится руками.

При анализе образцов женских генеративных органов установлено, что доля шишкоягод с полноценными семенами, имеющими зародыш и эндосперм составляет всего 10%. 90% шишкоягод содержат полностью пустые семена или с недоразвитыми поврежденными зародышами.

При изучении числа семян в шишкоягодах, установлено, что 66% из них содержат одно семя, 31% мясистых шишкоягод имеет – два семени и лишь 3% заключают в себе по 3 семени, при этом количество семян не влияет на качество развития в них зародыша.

Наши исследования показали, что количество семян в шишкоягодах не влияет на их диаметр. При этом размер шишкоягод на прямую зависит от

полнозернистости заключенных в них семян. Диаметры шишкоягод с полноценными семенами варьируют в незначительных пределах от 9,6 мм до 11,6 мм. При сравнении размеров двух типов шишкоягод (с полнозернистыми семенами и пустосемянные) установлено, что пустосемянные шишкоягоды отличаются в 1,5-1,7 раза меньшими размерами, чем шишкоягоды с полноценно развитыми семенами.

В ходе исследований установлено, что высота семян не связана с их количеством в шишкоягоде. При этом варьирование показателей высоты отдельных семян находится в пределах ошибки и составляет 6,6-6,7 мм.

Толщина и ширина семян имеют более существенные отличия, нежели высота и варьируют в пределах от 4,1 мм до 5,3 мм и от 5,8 мм до 6,3 мм соответственно. Эти параметры, так же, как и в случае с высотой не зависят от количества семян в шишкоягоде.

Исследования показали, что семена сформировавшиеся по 3 шт. в шишкоягоде продолговато-трехгранные, плоские на соприкасающихся сторонах и выпуклые снаружи. Если семена формируются по два, то они имеют форму полусферы, одиночные семена, в свою очередь, почти круглые. Все семена с очень твердой кожурой, желтовато-золотистые.

Таким образом можно отметить, что Популяция *J. foetidissima* в Горном Крыму характеризуется следующими усредненными параметрами выполненных генеративных органов: диаметры шишкоягод – 10,3 мм; высота семян – 6,6 мм; толщина – 4,6 мм; ширина – 6,0 мм. Доля шишкоягод с полнозернистыми семенами составляет 10% от общего числа шишкоягод в популяции. Полученные результаты позволяют сделать вывод о необходимости расширения исследований биоэкологических особенностей роста и развития *J. foetidissima* с целью разработки комплекса мероприятий по сохранению и улучшению жизненного состояния природных популяций данного вида в условиях Горного Крыма.

### Литература

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова; Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.
2. Коренькова О.О. Особенности естественного возобновления крымской популяции *Juniperus foetidissima* Willd. // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: Биология, химия. – 2014. – Т. 27(66), № 5. Спецвыпуск. – С. 63-69.
3. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В. Ена и к.б.н. А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.

## РАСТЕНИЯ «КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ» В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «МЫС МАРТЬЯН»

Крайнюк Е.С.

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад-  
Национальный научный центр РАН», Ялта, Россия; e-mail: krainuk54@mail.ru

В связи с вхождением Крыма в состав Российской Федерации в сфере охраны редких видов использовалась законодательная база РФ, в частности «Красная книга Российской Федерации» [3]. Издание в 2015 г. «Красной книги Республики Крым» [2] позволяет осуществлять охрану редких видов в правовом поле этого законодательного документа. Приводим анализ редких видов ГПЗ «Мыс Мартьян» в связи с их новым статусом в КК РК в сравнении с КК РФ (табл. 1). Флора ГПЗ насчитывает 555 видов [1] и сегодня включает 44 редких вида, из которых в КК РФ занесено 19 видов (3,6 % флоры ГПЗ), в КК РК – 43 вида (7,9 %), в т.ч. 3 заносных вида и 3 вида, не отмечаемых в последние годы. Еще 5 редких видов не встречаются в ГПЗ уже более 30 лет и исключены из состава его флоры: *Comperia comperiana* (Steven) Asch. et Graebn, *Himantoglossum caprinum* M. Bieb. Spreng, *Ophrys mammosa* Desf. subsp. *taurica* (Aggeenko) Soó, *Orchis mascula* (L.) L., *Orchis provincialis* Balbis ex Lamarck and DC.

Таблица 1

Редкие виды флоры ГПЗ «Мыс Мартьян» в КК РФ и КК РК

№	Название вида	КК РФ (2008), категория	КК РК (2015), категория
1	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	–	3
2	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase subsp. <i>caucasica</i> (K. Koch) H. Kretzschmar, Eccarius et H. Dietr. [ <i>O. picta</i> auct. non Loisel.; <i>O. morio</i> auct. p. p.]	3	3
3	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	3	3
4	<i>Arbutus andrachne</i> L.	–	3
5	<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rchb.	–	3
6	<i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby	–	2
7	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	–	3
8	<i>Brassica taurica</i> (Tzvelev) Tzvelev *	–	1
9	<i>Capparis herbacea</i> Willd.	–	3
10	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	3	3
11	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	3	3
12	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	3	3
13	<i>Cerastium biebersteinii</i> DC. **	–	3
14	<i>Cistus tauricus</i> J. Presl et C. Presl	–	2

№	Название вида	КК РФ (2008), категория	КК РК (2015), категория
15	<i>Colchicum umbrosum</i> Steven	2	3
16	<i>Crithmum maritimum</i> L.	3	3
17	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich. *	–	3
18	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	–	3
19	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz s. l.	–	3
20	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	–	3
21	<i>Euphorbia rigida</i> M. Bieb.	3	6
22	<i>Galanthus plicatus</i> M. Bieb.	2	2
23	<i>Glaucium flavum</i> Crantz	2	2
24	<i>Hesperis steveniana</i> DC.	–	3
25	<i>Hippocrepis biflora</i> Spreng.	–	2
26	<i>Juniperus deltoides</i> R. P. Adams	–	2
27	<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.	3	2
28	<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande	–	2
29	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	3	3
30	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	–	3
31	<i>Ophrys oestriфера</i> M. Bieb.	3	2
32	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	3	3
33	<i>Orchis simia</i> Lam.	3	3
34	<i>Paeonia daurica</i> Andrews (~ <i>P. taurica</i> Andrews, sphalm.corr.) *	–	3
35	<i>Pinus brutia</i> Ten. ( <i>P. stankewiczii</i> (Sucacz.) Fomin, <i>P. pityusa</i> Steven var. <i>stankewiczii</i> Sukacz.) **	2	2
36	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don. ( <i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe)	2	–
37	<i>Pistacia mutica</i> Fisch. et C.A. Mey.	3	3
38	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	–	3
39	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	–	3
40	<i>Scilla bifolia</i> L.	–	4
41	<i>Sedum rubens</i> L.	–	3
42	<i>Taxus baccata</i> L. **	2	3
43	<i>Verbascum orientale</i> (L.) All.	–	3
44	<i>Zostera noltei</i> Hornem.	–	2

Примечание: \* виды, не фиксируемые в последние годы; \*\* заносные или высаженные виды; категория статуса редкости вида: 1 – находящиеся под угрозой исчезновения, 2 – сокращающиеся в численности, 3 – редкие, 4 – неопределенные по статусу, 6 – вне опасности.

### Литература

1. Крайнюк Е.С. Современное состояние растительного покрова природного заповедника «Мыс Мартыян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыян». – 2013. – Вып. 4. – С. 38–46.
2. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А. В. Ена и к.б.н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 480 с.
3. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). – М., 2008. – 855 с.

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РЕПРОДУКТИВНОГО УСИЛИЯ СРЕДИ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА ORCHIDACEAE

Кучер Е.Н., Чмелёва С.И.

ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Россия; e-mail: evgenia.kucher@gmail.com

Установление причин редкости растений – актуальная задача современной науки. С ее решением связано всестороннее исследование видов, определение их жизненных стратегий. Одним из информативных количественных показателей репродуктивной стратегии вида признается репродуктивное усилие, четко характеризующее различия между видами [3, 4]. Для представителей семейства Orchidaceae Juss. сведения об изучении репродуктивного усилия в настоящее время недостаточны.

Нами исследованы 8 орхидей, относящихся к трибе Orchideae (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. romana* (Seb.) Soo, *Orchis mascula* (L.) L., *O. picta* Loisel. *O. purpurea* Huds., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *P. chlorantha* (Cust.) Reichenb.) и 8 - к трибе Neottieae (*Cephalanthera damasoium* (Mill.) Druce, *C. longifolia* (L.) Frisch, *C. rubra* (L.) Rich., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz и *E. microphylla* (Ehrh.) Sw., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.). Для всех видов в фазах цветения и плодоношения определены средние значения репродуктивного усилия I–IV ( $RE_I$ ,  $RE_{II}$ ,  $RE_{III}$ ,  $RE_{IV}$ ), фотосинтетического усилия и площади фотосинтезирующей поверхности на единицу фитомассы.

Средние значения отношения фитомассы цветков и всех генеративных органов к общей фитомассе особи ( $RE_I$ ) у видов трибы Orchideae оказались колеблющимися незначительно около величины 0,090 и 0,260. В то же время, у всех видов трибы Neottieae, кроме *Neottia nidus-avis*, этот показатель значительно меньше и составляют около 0,037 и 0,133. Средние значения отношения фитомассы цветков и всех генеративных органов к общей площади фотосинтезирующей поверхности ( $RE_{II}$ ) у видов из разных триб не обнаруживают четких различий.

У видов трибы Orchideae число семязачатков, приходящихся на единицу фитомассы особи ( $RE_{III}$ ), колеблется от 53917,8 до 183423,0, тогда как в трибе Neottieae этот показатель ниже и изменяется в пределах от 11852,6 до 40388,5. Число семязачатков, приходящихся на единицу фотосинтезирующей поверхности особи ( $RE_{IV}$ ), значительно колеблется внутри обеих триб. Значения фотосинтетического усилия и отношение площади фотосинтезирующей поверхности к общей фитомассе особи у представителей Neottieae ниже, чем у видов Orchideae. Отчетливо различаются виды двух триб по значению относительного вклада фитомассы

в запасающие органы (у видов трибы Neottieae величина этого отношения выше 60%, а у Orchideae – ниже 50%).

В фазе плодоношения четких различий в значениях исследуемых параметров между видами двух триб обнаружить не удалось.

По нашему мнению, вариабельность аллометрических параметров внутри семейства определяется различием орхидей по степени микотрофности и системе скрещивания [1]. Так, наибольшие значения отношения фитомассы генеративных органов к площади фотосинтезирующей поверхности в обе фазы и наименьшие значения фотосинтетического усилия и отношения площади фотосинтезирующей поверхности к общей фитомассе имеют облигатно микотрофные виды: *Epipactis microphylla*, *Limodorum abortivum* и *Neottia nidus-avis*. Это отражается в низких значениях числа семязачатков, приходящихся на единицу фитомассы особи. Аллогамные орхидеи из трибы Neottieae имеют большие значения числа семязачатков на единицу фитомассы. Все виды трибы Orchideae опыляются насекомыми и активно фотосинтезируют, поэтому отличаются высокими значениями числа семязачатков на единицу фитомассы, фотосинтетического усилия и площади фотосинтезирующей поверхности, приходящейся на единицу фитомассы особи и низкими, незначительно колеблющимися значениями отношения фитомассы генеративных органов к площади фотосинтезирующей поверхности.

Четкие различия видов двух триб по относительному вкладу фитомассы в органы репродукции и запасающие органы позволяют предположить влияние на эти параметры фактора морфологии подземных органов, поскольку все представители трибы Orchideae характеризуются наличием стеблекорневых тубероидов, а Neottieae – корневища [2]. Проведенный же орхидеи обладают автогамной системой скрещивания, что однофакторный дисперсионный анализ подтвердил влияние ( $P < 0,05$ ) на значения аллометрических параметров морфологии подземных органов, типа питания и системы скрещивания исследованных видов.

Таким образом, внутри семейства выявлена широкая вариабельность всех исследованных аллометрических параметров в связи с различием морфологии и особенностей связей орхидей с их консортами.

#### Литература

1. Кучер Е.Н. Опыт изучения репродуктивного усилия крымских орхидей // Тезисы докладов, представленных II(X) съезду Русского бот. общества «Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков». СПб.: Бот. ин-т РАН. – 1998. – Т. 1. – С. 124-125.
2. Кучер Е.Н. Репродуктивное и фотосинтетическое усилие у орхидных // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: Ельбор. – 2000. – Вип. 5. - № 1. – С. 79-85.
3. Пианка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981. – 400 с.
4. Thomson K., Stewart A.J. The measurement and meaning of reproductive effort in plants // Amer. Natur. – 1982. – Vol. 117, No 2. – P. 205-210.

## О НОВОМ МЕСТОНАХОЖДЕНИИ *BETULA PENDULA* ROTH НА ТЕРРИТОРИИ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Мамроцкая И.Н.<sup>1</sup>, Бурзиева Е.В.<sup>2</sup>, Шейко А.Н.

Крымский природный заповедник ФГБУ «Комплекс «Крым», Алушта, Республика Крым, Россия; e-mail: <sup>1</sup>ira.mamrotskaya@yandex.ua, <sup>2</sup>lju.zamirueva@mail.ru

*Betula pendula* Roth является реликтовым видом крымской флоры, занесенным в Красную книгу Республики Крым с категорией «2» – вид, сокращающийся в численности. Сведения о локалитетах березы в Крыму начиная с XIX века и до нынешних дней описываются у авторов достаточно часто в следующих районах горного Крыма: Байдарская котловина; верховья бассейна р. Улу-Узень; верховья рек Донги, Качи, Сухой Альмы, Альмы [1-3, 6-9, 11]. Большинство современных авторов, указывая районы прежнего распространения березы, называют последними существующими местами произрастания ущелье Яман-Дере и верховья р. Донга в Крымском природном заповеднике [3, 5, 8-10].

В 2011-2015 гг. нами обнаружен и обследован локалитет березы на северном макросклоне Главной гряды Крымских гор в верховьях р. Сухая Альма на территории заповедника в Бахчисарайском инспекционном отделении (квартал 184, выдел 17), который и послужил материалом для исследований.

Всего на обследованном участке произрастает 34 особи, диаметром ствола от 8 до 32 см, высотой от 4 до 13 м. Анализ возрастной структуры ценопопуляции проведен по методике Ю.А. Злобина [4] (таблица 1).

Таблица 1

Возрастная структура *B. pendula* в верховьях р. Сухая Альма

Период	Возрастное состояние	Количество особей, шт.	Процентное соотношение, %
Виргинильный	Проростки (p)	-	-
	Ювенильные (j)	-	-
	Имматурные (im)	7	21,9
	Виргинильные (v)	4	12,5
Всего виргинильных		11	34,4
Генеративный	Молодые (g1)	2	6,3
	Средние (g2)	4	12,5
	Старые (g3)	9	28,1
Всего генеративных		15	46,9
Сенильный	Субсенильные (ss)	-	0
	Сенильные (s)	4	12,5
	Отмирающие (sc)	2	6,3
Всего сенильных		6	18,8



В процентном отношении анализ возрастной структуры ценопопуляции показывает преобладание растений генеративного возраста – 46,9%, причем большая их часть – старые генеративные, виргинильные особи составляют 34,4% в основном порослевого происхождения, доля сенильных составляет 18,8%.

Место произрастания березы характеризуется как каменистые осыпи на склоне северной экспозиции, крутизной 45°, на высоте 850 м н.у.м., площадь 0,4 га. Участок представляет собой деградирующее редколесье. Кроме березы встречаются единичные всходы *Tilia cordata*, единично *Pinus sylvestris* возрастом до 120 лет, *Carpinus betulus*, единично *Populus tremula*. Травянистый покров отсутствует. Главную роль в сложении сомкнутых древостоев, окружающих березовое редколесье, играют *Pinus sylvestris*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* с примесью *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Acer hyrcanum* subsp. *stevenii* и др.

Таким образом, *B. pendula* в Крыму представлена разрозненными локалитетами на южном и северном макросклонах Главной гряды Крымских гор в пределах Крымского природного заповедника. Ценопопуляция в верховьях р. Сухая Альма имеет разновозрастную структуру, плодоносит и возобновляется в основном порослевым образом.

## Литература

1. Агеенко В. Флора Крыма. – Т. I. – 1890.
2. Вульф Е.В. Происхождение флоры Крыма // Записки Крымского общества естествоиспытателей и любителей природы. – 1926. – Т. X.
3. Ена В.Г. *Betula verrucosa* Ehrh. в ландшафтах Крыма // Ботанический журнал. – М.-Л., 1969. – Т.5, №4. – С. 590-592.
4. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: изд-во Казанского ун-та, 1989. – с. 94-99.
5. Корженевский В.В., Свирин С.А. Береза повислая // Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д. б. н., проф. А. В. Ена и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – с. 255.
6. Поплавская Г.И. О березе в Крыму // Журн. Русск. ботан. общ., 1928. – Т. 13, № 1-2.
7. Поплавская Г.И. Растительность горного Крыма // Труды Бот. ин-та АН СССР. – М. – Л.: Гослесбумиздат, 1948. – Вып.5. – С.7-88.
8. Попов К.П. О современном распространении березы *Betula verrucosa* Ehrh. в горах Крыма // Ботанический журнал. – М.-Л., 1965. – Т. L., отд. оттиск. – С. 223-228.
9. Позаченюк Е.А. Флористические связи Крыма с точки зрения позиционных отношений // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2012. – Вып.7. – с. 22-28.
10. Руденко М.И. Флора Крымского природного заповедника // Летопись природы Крымского природного заповедника. – Алушта, 2014.
11. Троицкий Н.Д. О березе в Крыму в связи с вопросом о динамике верхней границы леса // Ботанический журнал. – 1940. – Т. XXV, № 4-5. – С. 369-377.

## СОХРАНЕНИЕ КРЫМСКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ASPHODELINE* RCHB. В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Мартынов С.А.

Ботанический сад им. Н.В. Багрова Таврической академии Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия; e-mail: skycrum@yandex.ru

Современные тенденции развития ботанических садов связаны с повышением их роли в изучении и сохранении разнообразия растений. К важным задачам относится и природоохранная деятельность. Согласно одной из целевых задач Глобальной стратегии сохранения растений (на 2011-2020 годы) в доступных ботанических коллекциях *ex-situ*, предпочтительно в странах их происхождения, должно сохраняться 75% видов растений, находящихся под угрозой исчезновения и включение 20% таких растений в программы по восстановлению и возобновлению видов [3]. В связи с этим актуальным является выращивание редких и исчезающих видов природной флоры в условиях культуры.

Использование декоративных растений природной флоры Крыма способствует созданию устойчивых ландшафтных композиций. Они адаптированы к климатическим условиям региона и менее требовательны к уходу. Крымская флора характеризуется высоким уровнем эндемизма, многие виды находятся в списках природоохранных документов [1, 2]. Выращивание таких растений способствует снижению риска утраты генофонда вида, а также позволяет расширить ассортимент травянистых растений, используемых для озеленения.

Целью настоящей работы является методическое обоснование введения в культуру двух редких крымских видов – асфоделины крымской (*Asphodeline taurica* (Pall.) Endl.) и асфоделины желтой (*Asphodeline lutea* (L.) Rchb.) для их сохранения и размножения. Растения относятся к семейству Xanthorrhoeaceae Dumort.

*A. taurica* включена в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Крым. Ареал охватывает территорию Балканского полуострова, Западной Азии, Крыма, Кавказа и Закавказья. Ареал *A. lutea* (Красная книга Республики Крым) – Аппенинский и Балканский полуостров, Северная Африка, Западная Азия (Турция, Сирия), Крым и Кавказ. К факторам угроз произрастания видов относится их узкая эколого-ценотическая амплитуда и рекреационная нагрузка с уничтожением экотопов. Оба вида требуют введения в культуру для сохранения. *A. taurica* культивируется в некоторых ботанических садах, например, в Ставрополе, Самаре, Пятигорске (станция БИН РАН).

Посев семян асфоделины проводили на территории БС КФУ, г. Симферополь, Республика Крым. Выбор участка имеет важное значение. Эти растения являются гелиофитами, в природных условиях произрастают на каменистых склонах, сухих слаборазвитых коричневых и дерново-карбонатных почвах. Выращивание осуществляли на солнечных, хорошо освещаемых клумбах. Так же подходящими местами для этого являются каменные горки и альпинарии, рабатки с хорошо дренированной почвой. Благоприятно влияет на развитие вегетативной массы и обилие цветения произрастание на почвах, умеренно богатых гумусовыми веществами.

Созревание семян у асфоделины происходит в конце июня - начале июля. Посев проводили в открытый и закрытый грунты. Очищенные семена стратифицировали ранней весной путем посевов в садовые горшки с землей, которые помещали в прохладное помещение. Подросшие сеянцы после пикировки высаживали на постоянное место в начале мая.

В открытый грунт посев семян в борозды проводили сразу после их созревания. Подготовку почвы проводили весной: перекапывали на глубину 30 см и перемешивали с песком. Расстояние между рядами составляло 40 см. Семена засыпали слоем грунта 1-1,5 см. Подземное прорастание начиналось осенью, семядольный листок недоразвит и не появлялся над землей. Два первых настоящих листа появлялись весной следующего года. После этого всходы прореживались, расстояние между ними составляло 40 см. Цветение асфоделины начинается на 3-4 год выращивания. Агротехника ухода за растениями заключается в периодической прополке междурядья и умеренном поливе.

Поддержание полученных популяций проходит как путем генеративного самовозобновления растений, так и вегетативным в случае деления корневища весной или в начале осени.

*A. lutea* и *A. taurica* используют для озеленения каменных горок, клумб, в виде пятен на газонах солитерно или в композициях. В качестве партнеров подбирают схожие по требованиям и срокам цветения растения, контрастные по цветовой гамме, например: *Lavandula angustifolia* Mill., *Salvia nemorosa* L., *Nepeta grandiflora* M. Bieb. и др.

Полученные данным способом растения асфоделины позволяют сохранять редкие краснокнижные виды растений в условиях *exsitu*, а так же создавать маточники для распространения и использования в озеленении территорий.

### Литература

1. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д. б. н., проф. А. В. Ена, к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.

2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редколл.: Ю.П.Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
3. Global strategy for plant conservation. – Richmond: BGCI, 2011. – 36 p.

## **РАЗВИТИЕ ЭФЕМЕРОИДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

*Миронова А.Ю., Фардеева М.Б.*

*Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Казань, Россия;*

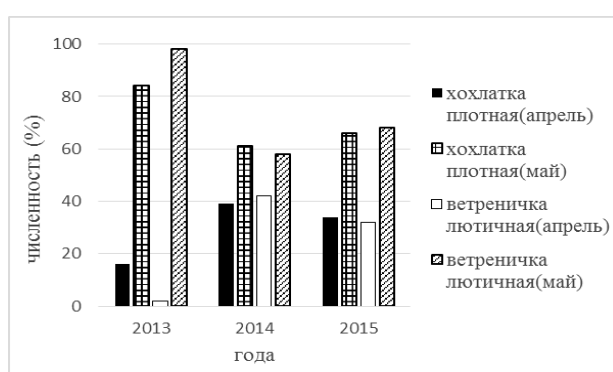
*e-mail: 706mironova93@rambler.ru*

Сезонные изменения видового состава, численности и фитомассы разных видов растений в травостое широколиственных лесов умеренной зоны обусловлены климатической ритмикой. В весенний период под необлиственным пологом освещенность нижних ярусов составляет около 85-90%, в то время как летом снижается до 1-2% [1, 3]. Значение раннецветущих растений в функционирование экосистемы широколиственного леса очень велико. Предположительно эфемероиды успевают перехватить большую часть питательных веществ в почве на свое развитие, тем самым, способствуя их сохранению и дополнительному обогащению почвы после быстрого их разложения. Рекреационное вытаптывание эфемероидов и массовый сбор снижает почвенное довольствие, что приводит даже к снижению возобновления древесных видов [2]. Таким образом, жизненная стратегия ранневегетирующих растений состоит не только в желании занять свободную «светлую» экологическую нишу, но и увеличить продуктивность широколиственных лесов. Цель работы: проследить динамику численности и биомассы эфемероидов в разных эколого-фитоценологических условиях и выявить их взаимосвязь с климатическими факторами.

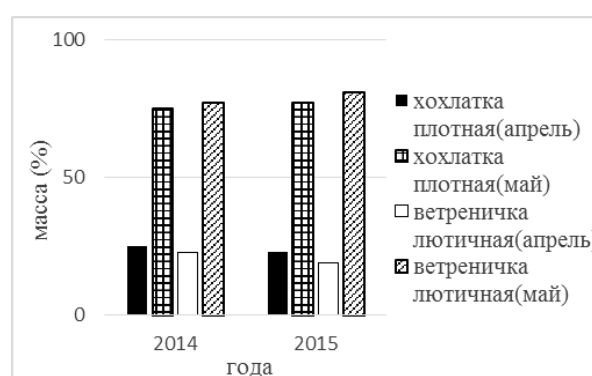
Оценка видового состава в синузиях раннецветущих растений, анализ динамики их численности, биомассы и популяционных параметров проводился на основе многократного картирования учетных площадок в течение весеннего периода вегетации (с 2013 по 2015 гг.). В данной работе мы остановимся на исследованиях, проведенных на территории Волжско-Камского природного биосферного заповедника, чтобы исключить рекреационную нагрузку и выявить динамику численности и фитомассы травостоя на более или менее эталонных участках леса на территории Татарского Заволжья.

Для анализа состава и структуры синузий эфемероидов в течение весны 26-27.04, 30.04-2.05, 7-8.05, 19-21.05. многократно картировались одни и те

же учетные площадки в разных фитоценозах (на опушке, в лесу и на прогале). В данной работе остановимся на исследованиях двух доминирующих видов эфемероидов – *Coridalis solida* (L.) Clairv и *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub. Изменение численности и биомассы в синузиях эфемероидов в течение весны идет очень быстро. В последней декаде апреля доминирующим видом является *C. solida*, что обусловлено ее морозостойкостью и в наших условиях является самым раннецветущим видом. *A. ranunculoides* уступает по численности и биомассе в начале вегетации, но в третьей декаде мая уже превышает по численности и биомассе *C. solida*. Максимальная численность и фитомасса эфемероидов отмечается во второй декаде мая, затем резко сокращается (рис. 1).



Динамика численности хохлатки плотной и ветренички лютичной



Динамика биомассы хохлатки плотной и ветренички лютичной

Рис. 1. Динамика численности и биомассы в синузиях эфемероидов

Для выявления зависимости численности и биомассы эфемероидов от климатических факторов был проведён корреляционный анализ (табл.1 и 2). На развитие хохлатки плотной воздействуют апрельские температуры воздуха и почвы, как средние их показатели, так и максимальные. В мае также прослеживается средне-достоверная зависимость численности хохлатки и ветренички от максимальных параметров температуры воздуха.

Таблица 1

Корреляционная зависимость климатических факторов (температуры воздуха и почвы) с численностью эфемероидов

фактор \ вид	сред. t°воздуха		макс. t°С		мин. t°С		макс. t°С почвы	
	апрель	май	апрель	май	апрель	май	апрель	май
<i>C. solida</i>	0,54	0,09	0,57	0,49	0,37	0,34	0,84	0,26
<i>A. ranunculoides</i>	0,24		0,35		0,4		0,01	0,33

Таблица 2

Корреляционная зависимость климатических факторов с биомассой  
эфемероидов

фактор вид	сред. t° воздуха		макс. t°С		мин. t°С		макс. t°С почвы	
	апрель	май	апрель	май	апрель	май	апрель	май
<i>C. solida</i>	0,37	-0,04	0,58	0,06	-0,26	-0,18	0,44	0,22
<i>A. ranunculoides</i>	0,14	0,05	0,47	0,12	-0,52	0,03	0,58	0,16

Было выявлено, что биомасса хохлатки и ветренички зависит в начале вегетации от максимальной температуры воздуха и почвы. В мае у хохлатки выявляется обратная зависимость, так как при повышении температуры ее тонкие, нежные листья быстро теряют влагу, что и снижает вес биомассы.

### Литература

1. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений. М.: Академия, 2009. – 400 с.
2. Ипатов В.С. Летняя практика по геоботанике. Л.: ЛГУ, 1983. –175 с.
3. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука, 1987. – 205 с.

### ВЛИЯНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ *SUS SCROFA* L. НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Миронова Л.П.

ФГБУН «Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН», Феодосия, Россия; e-mail: karavay54@mail.ru

Воздействие жизнедеятельности дикого кабана на компоненты экосистем в условиях Юго-Восточного Крыма мало изучено. На Карадаге, после введения заповедного режима, его численность возрастала, превышая в отдельные годы все допустимые нормы. В связи с этим в заповеднике с 1986 года начато исследование влияния трофической и роющей деятельности *Sus scrofa* на почвенно-растительный покров, мониторинг состояния, численности и демографической структуры популяций редких видов [1].

Установлено, что кормовая база кабана включает 73 вида растений. При низком урожае плодов основных кормовых пород (*Quercus pubescens*, *Pistacia turtica*, *Pyrus elaeagnifolia* и др.), большую часть рациона составляют подземные органы (луковицы, клубни, корневища) травянистых видов, среди которых 16 редких, внесенных в Красную книгу Республики Крым (2015 г.). Ежедневно в поисках корма кабан разрывает 5-11 м<sup>2</sup> почвенного покрова. Глубина и характер пороев зависит от сезона года, типа растительности,

глубины залегания корней, каменистости почвы и колеблется в пределах 5-20 (30) см.

В степных, лесостепных и нагорно-ксерофитных сообществах прессинг жизнедеятельности кабана испытывают в разной степени популяции *Adonis vernalis* L., *Colchicum ancycrense* B.L.Burt, *Crocus angustifolius* Weston, *Crocus pallasii* Goldb., *Eremurus spectabilis* M. Vieb., *Paeonia tenuifolia* L, *Tulipa suaveolens* Roth.

На Южном перевале, вблизи скалы Сфинкс, с 1984 года организованы наблюдения за состоянием ценопопуляции *Tulipa suaveolens* на участке площадью 18 м<sup>2</sup>, постоянно повреждаемом кабаном [1]. Общая численность тюльпана колеблется в пределах 402 (2010 г.) - 824 (2011 г.) особей (без учета всходов), соотношение возрастных групп меняется ежегодно (Таблица 1).

Таблица 1

Возрастная структура популяции *Tulipa suaveolens* Roth. на Южном перевале у скалы Сфинк в среднем на 1 м<sup>2</sup>

Год	Возрастная группа				Генеративные + вегетативные
	Генеративные	Виргинильные	Имматурные	Ювенильные	
2004	8.3	11.2	4.3	4.4	27.4
2005	4.4	10.7	4.6	3.5	23.2
2006	9.9	10.5	4.0	10.3	34.6
2007	5.8	13.8	8.3	16	45.6
2008	11.1	6.8	7.1	7.3	29.8
2009	5,1	8,2	13,2	6,6	33.1
2010	1.9	3	8.9	8.5	22.3
2011	1,2	3,6	27,1	13,9	45,8
2013	1	7.2	19.6	0	27.8
2015	1.8	17.5	15.8	8.4	41.4

Отмечается низкая конкурентоспособность вида. Так при отсутствии пороев, но увеличении проективного покрытия травостоя до 87%, численность *Tulipa suaveolens* снижается: генеративных особей отмечается 1.8, вегетативных - 1.5 на 1 м<sup>2</sup>.

Популяция *Eremurus spectabilis* на хребте Сюрю-Кая в начале наблюдений (1987 г.) была нормальная, полночленная. С 1999 года ее численность снизилась с 29 разновозрастных особей до 4 на 1 м<sup>2</sup>. Однако, это, возможно, связано не только с интенсивными пороями кабана, но и неблагоприятными погодными условиями в период вегетации вида [1].

В лесных биотопах мощному воздействию жизнедеятельности кабана подвергаются популяции *Allium siculum* (Ucria) Lindl. subsp. *dioscoridis* (Sm.) K. Richt., *Crocus speciosus* M. Bieb., *Galanthus plicatus* Bieb, *Scilla bifolia* L.

В пределах ценопопуляции *Galanthus plicatus* на участках интенсивных пороев вегетативное размножение преобладает над генеративным, образуются клоны, содержащие до 23 особей. Численность растений на них временами снижается, но впоследствии восстанавливается за счет появления обильных всходов (до 300 экз. на 1 м<sup>2</sup>) и даже превосходит таковую на местах, не повреждаемых кабаном. На пороях кабана в популяции *Allium siculum* subsp. *dioscoridis* отмечается изменение демографической структуры, но общая численность вида пока стабильна (до 5 тыс экз.), соотношение генеративных особей к прегенеративным от 1:1 до 1:44, в среднем 1:4 [1].

Особо негативное воздействие оказывают жизнедеятельность кабана на виды из семейства *Orchidaceae*. Так численность популяции *Ophrys oestrifera* после повреждения ее кабаном в 2005 году упала с 43 до 11 особей, а с 2007 года вид на этом участке не отмечается вообще.

**Заключение.** Влияние жизнедеятельности *Sus scrofa* L. на почвенно-растительный покров многообразно, неоднозначно и при высокой плотности кабана на территории, становится мощным негативным фактором воздействия на популяции большинства редких видов растений.

## Литература

1. Миронова Л.П. Шатко В.Г. Мониторинг редких, исчезающих и охраняемых растений флоры Крыма в Карадагском природном заповеднике НАН Украины // Карадаг (История, геология, ботаника, зоология). Сборник науч. тр. Кн.1-я. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 224–249.

## ГРИБЫ-МАКРОМИЦЕТЫ НУГУШСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Михайлова В.А., Петрова М.В., Габдуллина Л.М.

Стерлитамакский филиал БашГУ, Стерлитамак, Россия, e-mail: mariya.86.86@yandex.ru

Грибы образуют крупнейшее царство живой природы, которое остается одним из наименее изученных.

Национальный парк «Башкирия» расположен на западных отрогах Южного Урала в междуречье рр. Нугуш и Белая, а также прилегающих к нему с юга территориях восточного отрога Общего сырта и северной части Зилаирского плато. Он занимает земли трех административных районов Республики Башкортостан: Бурзянский (14 252 га), Кугарчинский (9 634 га) и



Мелеузовский (55 914 га). Протяженность его с севера на юг составляет около 30 км, в пределах от 52°51' до 53°12' с. ш., с запада на восток – около 50 км, в пределах от 56°22' до 57°10' в. д. Общая площадь территории составляет 82,3 тыс. га. На востоке она граничит с государственным природным заповедником «Шульган-Таш», протяженностью около 40 км. На территории парка расположены три памятника природы [2].

Нами была исследована территория парка (2011-2015 гг.), находящаяся на землях Мелеузовского района, в частности: северный берег Нугушского водохранилища; восточная часть леса между эколагерем «Привольной поляной» и ручьем «Девичьи слезы»; западная часть берега – рекреационная зона; восточная часть берега – леса смешанные и березовый; южный берег – окрестности поселка Нугуш.

В результате проведенной работы был составлен аннотированный список 159 видов макромицетов с указанием их местонахождения, сроков сбора. При определении и систематизации видов макромицетов использована система, опубликованная Хенингом Кнудсеном в книге «Nordic Macromycetes» [3].

Таксономический анализ показал, что макромицеты Национального парка «Башкирия» представлены двумя отделами *Ascomycota* (1 кл.), *Basidiomycota* (1 кл.); двумя классами: *Ascomycetes* (1 пор.) и *Basidiomycetes* (7 пор.); 8 порядками: *Agaricales* (8 сем.), *Aphylllophrales* (7 сем.), *Pezizales* (5 сем.), и др.; 7 семействами: *Tricholomataceae* (12 родов), *Gomphidiaceae* (5 родов), *Agaricaceae* (4 рода), *Boletaceae* (4 рода) и др. Наиболее многочисленным отделом является *Basidiomycota*, представленный одним классом *Basidiomycetes*, шестью порядками: (*Agaricales*, *Aphylllophrales*, *Lycoperdales*), 21 семейством (*Agaricaceae*, *Amanitaceae*, *Coprinaceae*) 59 родами и 152 видами. Наименее малочисленным является отдел *Ascomycota*, который представлен одним классом *Ascomycetes*, одним порядком *Pezizales*, тремя семействами: *Morchellaceae*, *Helvellaceae*, *Humariaceae*, *Pezizaceae*, *Sarcomataceae*; семью родами, семью видами. Наиболее многочисленными по числу видов являются порядок *Agaricales*, который представлен 34 видами и порядок *Russulales*, который представлен 31 видом. Меньше всего видов, описанных нами, выделено в порядках: *Aphylllophrales*, представленным одним семейством *Clavariaceae*, одним родом *Clavullina*, одним видом *C. cristata*; *Phallales*, представленный одним семейством *Phallaceae*, одним родом *Phallus*, одним видом *P. Impudicus* и *Sclerodermatales*, представленный одним семейством *Sclerodermataceae*, одним родом *Astraeus*, одним видом *A. hydrometricus*.

Выявлена приуроченность макромицетов к определенным древесным породам. Наибольшее число видов макромицетов (59 видов, 37,11%) приурочены к дубу, поскольку исследуемый широколиственный лес является дубовым. Чуть меньше грибов обнаружено под березой (44 видов, 27,67%),

липой (32 видов, 20,16%) и сосной (30 видов, 18,87%). В лесу часто встречались макромицеты и под осиной (19 видов, 11,95%) и вязом (17 видов, 10,69%).

Преобладание макромицетов 146 видов (91,82%) в широколиственном лесу связано с благоприятными почвенно-грунтовыми и гидротермическими условиями, сложившимися в естественном экотопе в течение многих лет. На открытой местности: луг – 30 видов (18,87%), поляна – 32 вида (20,13%), вышеуказанные условия тормозят рост и развитие макромицетов, чем и объясняется низкий процент встречаемости здесь шляпочных грибов. Большое видовое разнообразие макромицетов в сосняках – 80 видов (50,31%), свидетельствует о гидротермических условиях, благоприятствующих росту и развитию грибов.

При анализе эколого-трофической структуры базидиомицетов за основу была взята шкала трофических групп, предложенная А. Е. Коваленко [1]. Экологический анализ показал, что макромицеты Национального парка «Башкирия» относятся к 6 экологическим группам: сапротрофы (51 видов, 32,08%), карботрофы (4 вида, 2,51%), копротрофы (10 видов, 6,29%), бриотрофы (3 вида, 1,87%), ксилотрофы (33 видов, 20,75%), микоризообразователи (58 видов, 36,48%).

### **Литература**

1. Столярская М.В., Коваленко А.Е. Грибы Нижнесви́рского заповедника. Вып. 1. Макромицеты (преимущественно агарикоидные базидиомицеты). – СПб.: БИН РАН, 1996. – 60 с.
2. Фаткуллин Р.А. Природные условия Башкирской АССР. – Уфа, Китап, 1994. – 176 с.
3. Hansen. L., Knudsen H. «Nordic Macromycetes» Vol. 1. Ascomycetes. Copenhagen: Nordsvamp-Copenhagen, 2000. – 285 с.
4. Hansen L., Knudsen H. Nordic Macromycetes, Vol. 2.: Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. – Gopenhagen: Nordsvamp-Copenhagen, 1992. – 474 с.
5. Hansen L., Knudsen H. Nordic Macromycetes, Vol. 3.: Heterobasidioid, Aphyllophoroid and Gasteromycetoid basidiomycetes. – Gopenhagen: Nordsvamp-Copenhagen, 1997. – 445 с.

## К СПИСКУ РЕДКИХ МАКРОМИЦЕТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»

Нагуманов Ш.З.

ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», п. Красногорский, Республика Марий Эл,  
Россия; e-mail: marchodra@mari-el.ru

Национальный парк «Марий Чодра» расположен в юго-восточной части Республики Марий Эл. В отличие от довольно однородной территории среднего Заволжья, национальный парк отличается значительным разнообразием ландшафтов, что вызвано чередованием возвышенностей южной оконечности Марийско-Вятского вала с пойменными лугами и лесами долины р. Илеть и её притоков.

В физико-географическом плане территория национального парка «Марий Чодра» находится на стыке трёх природных зон: южной тайги, хвойно-широколиственных лесов и зоны лесостепи. Здесь находятся границы ареалов многих северных и южных, восточных и западных видов.

Сосновые леса произрастают преимущественно на песчаных и супесчаных почвах и составляют 56% лесов парка. Среди них преобладают чистые сосняки-зеленомошники, часто с участием осины, березы, иногда ели. Особое место принадлежит соснякам-сфагновым. Хотя их площадь составляет лишь около 600 га, они являются важным компонентом природного комплекса национального парка.

Ельники представлены мозаично и занимают лишь 3,3% площади лесов. В их составе могут быть сосна, береза, осина.

На возвышенностях развиты дубравы с участием липы, клена, вяза, с примесью хвойных пород. Это – плакорные дубравы (или их дериваты). Они сходны с нагорными лесостепными дубравами, но отличаются наличием в них представителей тайги европейской и сибирской. Чаще встречаются дубняки кленово-елово-липовые.

Грибы в НП «Марий Чодра» изучались нами впервые на данной территории в апреле - октябре 2003-2015 г.г.

Сбор материала производился маршрутным методом. Маршруты исследований планировались с учетом: погодных-климатических условий, образования плодовых тел и охвата всей площади парка.

Полевой сезон 2014-2015 годов был благоприятен для развития плодовых тел грибов, список редких и краснокнижных грибов НП «Марий Чодра» был пополнен ещё 3 видами макромицетами и на сегодняшний день представлен 19 видами.

Из них 3 вида, занесены в Красную книгу РФ: *Grifola frondosa* (Fr.) S.F. Gray. (Грифола курчавая), *Grifola umbellata* (Fr.) Pill. (Трутовик разветвленный), *Sparassis crispa* (Wulfen: Fr.) Fr. (Спарассис курчавый) [1].

11 видов, занесены в Красную книгу Республики Марий Эл: *Grifola frondosa*. (Fr.) S.F. Gray. (Грифола курчавая), *Grifola umbellata* (Fr.) Pill. (Трутовик разветвленный), *Sparassis crispa* (Wulfen: Fr.) Fr. (Спарассис курчавый), *Gyroporus castaneus* (Bull.:Fr.) Quel. (Гиропор каштановый), *Cortinarius violaceus* (L.:Fr.) Fr. (Паутинник фиолетовый), *Hericium coralloides* (Fr.) Pers. (Ежевик кораллоподобный), *Fistulina hepatica* (Schaff.) Fr. (Печеночница обыкновенная), *Gyroporus canescens* (Bull.:Fr.) Quel. (Гиропорус синеющий), *Clavariadelphus pistillaris* (Fr.) Donk (Рогатик пестиковый), *Lycoperdon echinatum* Pers. (Дождевик ежевидно – колючий), *Langermania gigantea* (Pers.) Rostk. (Лангергермания гигантская) [2].

В полевой сезон 2014-2015 г.г найдено ещё 8 видов грибов, которые являются редкими для НП «Марий Чодра»: *Boletus satans* Lens. (Сатанинский гриб), *Stropharia aeruginosa* (Curt.:Fr.) Quel. (Строфария сине-зеленая), *Lyophyllum decastes* (Fr.) Sing. (Рядовка скученная), *Calocera viscosa* (Fr.) Fr. (Калоцера клейкая), *Cudonia circinans* (Pers.) Fr. (Кудония закрученная), *Leotia librica* Pers. (Леотия студенистая), *Spatularia flafida* Fr (Спатулярия желтоватая), *Helvella elastica* St. Am. (Лопастик упругий).

Лимитирующими факторами грибов, занесенных в Красную книгу РФ и РМЭ является антропогенный фактор: рубки леса, массовое посещение лесов населением (сбор грибов грибниками, «любителями природы», из-за необычности и красоты плодовых тел, рубки леса и сбор валежника (Ежевик кораллоподобный, Трутовик разветвленный); чрезмерное посещение лесов населением: уплотнение лесной подстилки, сбор охраняемых съедобных макромицетов грибниками (Гиропорус каштановый, Г. синеющий, Подосиновик белый); а так же особенности биологии и экологии грибов.

#### Литература

1. Красная книга Российской Федерации (Растения и Грибы). – М., 2008. – 858 с.
2. Красная книга Республики Марий Эл. Том «Растения. Грибы» / Составители Богданов Г.А. – Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2013. – 324 с.

### ЦЕНОМОРФЫ А.Л. БЕЛЬГАРДА И ФИТОИНДИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Назаренко Н.Н.

Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск, Россия;  
e-mail: nnazarenko@hotmail.com

Ценоморфы – эколого-ценотические группы растений, сформировавшиеся как результат адаптаций видов к фитоценозу в целом [1]. Следовательно, ценоморфы отражают также и приспособления к факторам

среды, которые определяют ценоз, в том числе и лимитирующим [2, 3]. Современная рабочая система ценоморф детально рассмотрена в сводке флоры Днепропетровской и Запорожской областей Украины [5].

Широкое распространение при оценке экологических факторов получил метод фитоиндикационных шкал. При этом чаще всего используются экологические шкалы Раменского, Цыганова, Элленберга. В нашей работе базовыми были приняты унифицированные фитоиндикационные шкалы [6].

Задачей данной работы является выделение ценоморф – фитоиндикаторов экологических факторов. Анализ ценоморф в факторном пространстве шкал выполнялся на основе алгоритмов дискриминантного анализа [4] в пакете Statistica. Процедура классификации была итерационной. Всего в анализе использовано 2186 видов сосудистых растений, для которых возможно однозначное определение ценоморф и положения в шкалах по 12 факторам. Выделенные ценоморфы являются фитоиндикаторами следующих факторов.

Дезертанты (Ds) – наименьшие значения почвенного увлажнения (эуксерофиты – стенотопные ксерофиты) и омброрежима (стенотопные семиаридофиты); наибольшие величины термо- (стенотопные макротермы) и криорежима (стенотопные акриофиты), континентальности (эвритропные континенталы) и кальция (эвритропные карбонатофилы); узкий оптимум кислотности (стенотопные нейтрофилы), солевого режима (стенотопные эвтрофы) и переменности увлажнения (стенотопные гидроконтрастофилы).

Хасмофиты (Chs) – наименьшие значения омброрежима при большой его амплитуде (эвритропные мезоаридофиты) и почвенной аэрации (стенотопные субаэрофилы).

Кретофиты (Cr) – наименьшие величины азотного режима (стенотопные субанитрофилы) и криорежима при узкой его амплитуде (стенотопные субкриофиты); наибольшие величины режима кальция при узкой его амплитуде (стенотопные гиперкарбонатофилы); узкий оптимум солевого режима (стенотопные эвтрофы), континентальности (стенотопные гемиконтиненталы), термо- (стенотопные субмикротермы) и омброрежима (стенотопные субаридофиты).

Литоранты (Lit) – наименьшие величины почвенной аэрации (стенотопные субаэрофилы), кальция (стенотопные гемикарбонатофобы) и азота при узкой его амплитуде (стенотопные субанитрофилы); наибольшие величины переменности увлажнения (стенотопные гидроконтрастофилы) и освещенности (облигатные гелиофиты); самая большая амплитуда солевого режима (эвритропные субгликотрофы).

Псаммофиты (Ps) – наименьшие величины режима кальция (стенотопные гемикарбонатофобы).

Рудеранты (Ru) – максимальные величины азотного режима (эвтрофные нитрофилы).

Галофиты (Hal) – наибольшие величины освещенности (облигатные гелиофиты), кислотного (стенотопные базифилы) и солевого (гликотрофы – галотрофы) режима; узкий оптимум режима переменности увлажнения (стенотопные гидроконтрастофилы) и наиболее широкий оптимум режима почвенного увлажнения (эвритопные мезофиты и гигромезофиты).

Сильванты (Sil) – наименьшие величины освещенности (гелиосциофиты) при самой широкой его амплитуде.

Монтанные (Mont) – наименьшие величины режимов криоклимата (стенотопные субкриофиты), континентальности (стенотопные гемиокеанисты), терморегима при узкой его амплитуде (стенотопные микротермы), кислотности почв (стенотопные ацидофилы) и солевого режима при узкой его амплитуде (стенотопные мезотрофы).

Палюданты (Pal) – минимальные значения режима кальция (стенотопные гемикарбонатофобы) и широкая амплитуда режима континентальности (эвритопные гемиконтиненталы).

Таким образом, оценка ценоморф А.Л. Бельгарда в пространстве фитоиндикационных шкал позволила выделить оптимумы групп по 12 эдафическим и климатическим факторам. Определение ценоморф и их ценность как фитоиндикаторов подтверждается статистически.

## Литература

1. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. – К.: КГУ, 1950. – 263 с.
2. Назаренко Н.Н., Дидур О.А. Ценоморфы естественных лиственных лесов северной степи Украины // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2012. – Вип. 20, т. 1. – С. 66-77.
3. Назаренко Н.Н. Эколого-ценотические группы или экоморфы А.Л. Бельгарда – сравнительный анализ на примере лиственных лесов северной степи Украины // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18, № 6(2). – С. 3203-3207.
4. Смирнов В.Э., Ханина Л.Г., Бобровский М.В. Обоснование системы эколого-ценотических групп видов растений лесной зоны Европейской России на основе экологических шкал, геоботанических описаний и статистического анализа // Бюллетень МОИП. Отдел биологический. – 2006. – Т. 111, вып. 2. – С. 36 – 47.
5. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2012. – 296 с.
6. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. – Kyiv: Phytosociocentre, 2011. – 176 p.

## ОСОБЕННОСТИ АБИОТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ МЕСТООБИТАНИЙ РЕЛИКТОВЫХ ЭНДЕМИКОВ ФЛОРЫ ГОРНОГО КРЫМА

Никифоров А.Р.

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад –

Национальный научный центр РАН», пгт Никита, Ялта, Россия; [nikiforov.a.r.01@mail.ru](mailto:nikiforov.a.r.01@mail.ru)

Зонально-высотные типы растительности в границах ландшафтов с более или менее однородными природно-климатическими условиями представлены схожими по составу и структуре растительными сообществами. Сходство между фитоценозами одного зонального типа обусловлено влиянием фактора фитоценотической среды. Интерес представляют группировки, закономерно складывающиеся из растений адаптированных к экологической среде формируемой динамичными геоморфологическими процессами. Эту мозаичную и разреженную растительность, приуроченную к конкретным формам рельефа, определяют как петрофитон, а ее элементы – как петрофиты.

Отсутствие ценологических отношений между петрофитами поясняют начальными стадиями зарастания коры выветривания (первичной сукцессией) и экстремальными условиями для поселяющихся здесь растений. Действительно, в составе петрофитных группировок нередко встречаются виды различного биоэкологического генезиса, в том числе, элементы растительных сообществ зонального типа – факультативные петрофиты. Кроме этого, в состав петрофитных группировок входят широко распространенные в границах любых каменистых местообитаний нагорные ксерофиты [1], а также виды, для которых азональные условия различных типов склонов являются единственно возможной средой существования. Эти виды дифференцируются на экологические группы в соответствии с их облигатной природой в отношении физических свойств той или иной коры выветривания: хазмофиты – растения, развивающиеся в трещинах, гляреофиты – растения осыпей и т.п. [3]. В число таких видов входят реликтовые эндемики [2].

Отличительными признаками реликтовых эндемиков являются малочисленность и изоляция популяций, сопряженность признаков и процесса развития растений с условиями экологических режимов, вне которых возможности для выживания этих видов отсутствуют [2]. Существование реликтовых эндемиков полностью зависит от сохранения приемлемой для этих видов экологической обстановки в особых ландшафтах, лишенных сплошного растительного покрова.

Реликтовые эндемики флоры Горного Крыма локализованы в прибровочном ярусе верхнего пояса южного макросклона: на склонах отседания и на осыпных склонах. Среди них *Silene jailensis* N.I. Rubtzov

(*Caryophyllaceae*) относится к облигатным хазмофитам, а *Lamium glaberrimum* (K. Koch) Taliev (*Lamiaceae*), *Scrophularia exilis* Popl. (*Scrophulariaceae*), *Sobolewskia sibirica* (Willd.) P.W. Ball (*Brassicaceae*) – к облигатным гляреофитам. Также среди них имеются виды двойной экологической природы, популяции которых развиваются как на осыпях, так и на скалах: *Heraclium ligusticifolium* M. Bieb. (*Apiaceae*), *Lagoseris callicephalala* Juz. (*Asteraceae*). Очевидно, что существование всех этих видов обусловлено факторами, формирующими более или менее стабильные условия внешней среды аazonальных ландшафтов.

Общей отличительной особенностью растений всех этих видов является приуроченность их развития не к почве, а к мелкозему – особому субстрату, который скапливается в трещинах скальных поверхностей или образуется под чехлом коллювия. Бровки скал северо-восточной и осыпные склоны восточной экспозиции отличает высокая степень крутизны, что обеспечивает в период вегетативного роста и генеративного развития растений инсоляцию и прогрев этих поверхностей прямыми солнечными лучами. И в трещинах и под чехлами коллювия летом, в период климатически обусловленного минимума осадков, закрытый тенью или щебнем мелкозем увлажняет конденсируемая из воздуха влага, которая потом медленно испаряется в дневное время суток.

Выясняется, что развитие реликтовых эндемиков Горного Крыма зависит стабильности геоморфологических процессов и эдафических факторов, которые препятствуют образованию почвенного покрова, влияют на физические свойства мелкозема, формируют условия гидротермического режима, отличающегося от климата данного пояса дополнительным количеством тепла и увеличением летнего увлажнения.

### Литература

1. Арустамова Д.М. О понятии «нагорные ксерофиты» и объеме типа нагорно-ксерофитной растительности // Вестн. Моск. Ун-та. География. – 1973. – № 3. – С. 57–62.
2. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 244 с.
3. Шагапсоев С.Х. Растительность и процессы зарастания осыпей альпийского пояса в Кабардино-Балкарии // Изв. Сев. – Кавк. научн. центра высш. школы. Естеств. науки. – 1988. – № 2. – С. 5–9.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ МЕТОДОВ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ХВОЙНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»

Пахарькова Н.В., Михальчук Я.П.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия;

e-mail: nina.pakharkova@yandex.ru

Вопрос о действии климатических изменений на древесные растения был поднят достаточно давно [7, 8, 11], и в настоящее время это явление становится все более заметным в средних и высоких широтах [15, 6, 14], проявляясь, например, в изменении сроков вегетации [13]. Изменения климата могут значительно влиять на метаболизм древесных растений, скорость прохождения фенотипов, сроки роста и размножения [5]. В частности, одним из возможных проявлений такого воздействия является уменьшение глубины зимнего покоя растений, что приводит к преждевременному выходу из состояния покоя в зимнее время при кратковременных оттепелях и, вследствие потерь влаги при транспирации, к усыханию [3, 4]. Необходимы дальнейшие исследования, позволяющие выяснить, каким образом растения реагируют на теплые зимние условия, вызванные изменением климата [9; 10]. Анализ параметров флуоресценции хлорофилла представляет мощный инструмент изучения воздействия самых разнообразных экологических факторов на растительные организмы. Исследование кинетики флуоресценции могут дать важную информацию, касающуюся характера влияния фактора внешней среды на параметры фотосинтеза, применимую как в целях экологического мониторинга, так и в целях оценки устойчивости растений [2].

Исследования проводили на территории государственного заповедника «Столбы» в 2014-15 годах. Природные условия заповедника определяются его положением на окраине обширной Алтае-Саянской горной области в зоне контакта Западно-Сибирской низменности и Среднесибирского плоскогорья. В качестве объектов исследования использовали однолетнюю хвою пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.). Параметры быстрой флуоресценции хлорофилла определяли с помощью флуориметра JUNIOR-PAM (Walz, Германия), обработка результатов осуществлялась с помощью полнофункционального программного обеспечения WinControl [12]. Параметры замедленной флуоресценции хлорофилла регистрировали на флуориметре ФОТОН-10, разработанном на кафедре экологии и природопользования Сибирского федерального университета под руководством Ю.С. Григорьева [1]. Полученные данные свидетельствуют о значительных межвидовых

различиях исследуемых растений. В целом, значимость температурного фактора для возобновления фотосинтетической активности у темнохвойных видов выше, чем у светлохвойных, при этом наибольшая устойчивость к повышениям температуры в зимний и ранневесенний период отмечена у сосны обыкновенной.

*Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований и Краевого фонда науки №15-44-04132р\_сибирь\_a*

## Литература

1. Григорьев Ю.С., Андреев Д.Н. К вопросу о методике регистрации замедленной флуоресценции хлорофилла при биоиндикации загрязнения воздушной среды на хвойных // *Естественные науки*. 2012. № 2. С: 36-39
2. Лысенко В.С., Вардуни Т.В., Соьер В.Г., Краснов В.П. Флуоресценция хлорофилла растений как показатель экологического стресса: теоретические основы применения метода // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 4-1. С. 112-120.
3. Пахарькова Н.В., Гетте И.Г., Андреева Е.Б., Сорокина Г.А. Особенности перехода в состояние зимнего покоя голосеменных и покрытосеменных древесных растений // *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*. 2013. № 6. С. 186-191.
4. Пахарькова Н.В., Кузьмина Н.А., Кузьмин С.Р., Ефремов А.А. Морфофизиологические особенности хвои у разных климатипов сосны обыкновенной в географических культурах // *Сибирский экологический журнал*. 2014. Т. 21. № 1. С. 107-113.
5. Alberto FJ, Aitken SN, Alía R, González-Martínez SC, Hänninen H, Kremer A, Lefèvre F, Lenormand T, Yeaman S, Whetten R, Savolainen O Potential for evolutionary responses to climate change – evidence from tree populations. // *Global Change Biology* 2013. № 19, P. 1645–1661.
6. Bonan GB Forests and climate change: forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests // *Science* 2008. № 320, P. 1444–1449.
7. Cannell MGR, Smith RI Climatic warming, spring budburst and frost damage on trees // *Journal of Applied Ecology* 1986. № 23, P. 177–191.
8. Hänninen H. Effects of climatic change on trees from cool and temperate regions: an ecophysiological approach to modeling of budburst phenology // *Canadian Journal of Botany*. 1995. № 73, P. 183–199.
9. Hänninen H. Climate warming and the risk of frost damage to boreal forest trees: identification of critical ecophysiological traits // *Tree Physiology* 2006. № 26, P. 889–898.
10. Harrington CA, Gould PJ, StClair JB. Modeling the effects of winter environment on dormancy release of Douglas-fir // *Forest Ecology and Management* 2010. № 259, P. 798–808.
11. Heide OM. High autumn temperature delays spring budburst in boreal trees, counterbalancing the effect of climate warming // *Tree Physiology*. 2003. № 21, P. 931–936.
12. Junior-PAM Chlorophyll Fluorometer: Operator's Guide / Heinz Walz Germany, 2007. On-line [http://www.walz.com/downloads/manuals/junior-pam/jpm\\_071206.pdf](http://www.walz.com/downloads/manuals/junior-pam/jpm_071206.pdf)
13. Menzel A, Fabian P. Growing season extended in Europe. *Nature*. 1999. № 397, P. 659.

14. Ohse B, Jansen F, Wilmking M. Do limiting factors at Alaskan treelines shift with climatic regimes? // Environmental Research Letters. 2012. Article Number: 015505 DOI:10.1088/1748-9326/7/1/015505.
15. Wilmking M, Juday GP, Barber VA, Zald HSJ. Recent climate warming forces contrasting growth responses of white spruce at treeline in Alaska through temperature thresholds // Global Change Biology. 2004. № 10, P.1724-1736.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ КОВЫЛЯ ПЕРИСТОГО НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

Полянская Т. А.

ФГБУ «Национальный парк «Марий Чодра», п. Красногорский, Республика Марий Эл,  
Россия, marchodra@mari-el.ru

Национальный парк «Марий Чодра» расположен в юго-восточной части Республики Марий Эл и занимает 36,8 тыс. га. Парк находится в южном природном районе республики, включающем древние долины рек Волги и Илети, островные возвышения южных оконечностей Марийско-Вятского Увала с карстовыми формами рельефа.

Цель данной работы: выявить экологическое разнообразие ценопопуляций (ЦП) ковыля перистого (*Stipa pennata* L.) с помощью амплитудных экологических шкал Д.Н. Цыганова (1983) [1].

Ковыль перистый – многолетний плотнодерновинный, степной, ксероморфный злак с широким ареалом распространения включен в Красную книгу Российской Федерации [2]. На территории национального парка ЦП ковыля перистого встречаются на остепненных участках вдоль железной дороги Йошкар-Ола – Казань и автородогы Йошкар-Ола – Зеленый Дол». Для получения экологических параметров местообитаний ЦП ковыля перистого флористические списки сосудистых растений соответствующих геоботанических описаний были обработаны с использованием компьютерной программы EcoScaleWin [3] по десяти амплитудным шкалам Д.Н. Цыганова. Экологическое разнообразие модельных бореальных видов оценивалось с помощью фракций экологической валентности, предложенных д.б.н., проф. Л.А. Жуковой [4]. По классификации Л.А. Жуковой по климатическим шкалам наиболее узки показатели этого вида потенциальной экологической валентности по омброклиматической (ОМ) и термоклиматической (ТМ) шкалам ( $PEV = 0,33$  и  $PEV = 0,35$ ) соответственно; по двум другим шкалам позиция этого вида является мезовалентной (по криоклиматической шкале (CR) и гемизэвивалентной по шкале континентальности климата (KN).

По почвенным факторам ЦП ковыля перистого занимают более широкие экологические позиции (таблица 1). Он мезовалентны или гемизвравалентны.

По шкале переменности увлажнения и освещенности ковыль перистый занимает стеновалентную и гемистеновалентные позиции.

Результаты исследований показали, что в изученных ЦП ковыля перистого наблюдаются колебания экологических характеристик местообитаний. В 2013-2014 г.г. наименьшие колебания диапазонов экологических факторов отмечены по климатическим факторам.

Таблица 1

Ценопопуляции ковыля перистого по почвенным факторам

Диапазон шкалы	Экологическая позиция по шкале фактора	РЕV	Годы наблюдений / реализованная экологическая валентность	
			2013	2014
TM (1-17)	7-12	0,35 ГСВ	7,46-8,12	7,64-8,20
KN (1-15)	6-14	0,60 ГЭВ	8,48-9,09	8,35-9,14
OM (1-15)	5-9	0,33 СВ	7,43-7,77	7,20-7,89
CR (1-15)	4-11	0,53 МВ	6,62-7,35	6,59-7,41
HD (1-23)	3-13	0,48 МВ	9,36-11,00	9,11-10,25
TR (1-19)	3-11	0,47 МВ	6,42-8,35	6,35-7,71
NT (1-11)	1-7	0,64 ГЭВ	3,92-5,10	4,06-5,05
RC (1-13)	5-12	0,62 ГЭВ	6,70-7,80	6,56-7,59
FH (1-11)	5-7	0,27 СВ	<b>4,00</b> -6,89	5,38-6,53
LC (1-9)	1-4	0,44 ГСВ	2,24-2,88	2,56-2,81

**Примечание:** жирным цветом показано расширение шкалы по переменности увлажнения

Шире диапазоны изменений этих факторов по почвенным шкалам. Больше всего менялись показатели шкалы богатства почв азотом в 2013 году (табл. 1). По шкале переменности увлажнения в 2013 году нами выявлен наибольший экологических диапазон среди всех шкал. Можно предположить, что вследствие колебаний параметров окружающей среды и внедрения в местообитания ковыля перистого ЦП других видов растений изменяется и условия для произрастания ЦП ковыля перистого.

## Литература

1. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 198 с.
2. Красная книга Российской Федерации (Растения и Грибы). – М.2008. 856 с.
3. Грохлина Т.И., Ханина Л.Г. Автоматизация обработки геоботанических описаний по экологическим шкалам // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: сб.

материалов II Всероссийской научной конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2006. С. 87-89.

4. Жукова Л.А., Турмухаметова Н.В., Акшенцев Е.В. Экологическая характеристика некоторых видов растений // Онтогенетический атлас растений: научное издание / Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2007. Т. V. С.318-331.

## **ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ *DACTYLORHIZA IBERICA* (BIEB. EX WILLD) ORCHIDACEAE**

Попкова Л.Л.

ФГАОУ Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Академия биоресурсов и природопользования, Симферополь, Россия; e-mail: ophrys97@rambler.ru

Семейство орхидных *Orchidaceae* Juss в Крыму насчитывает около 50 видов из 22 родов, все представители которого включены в Красную книгу Республики Крым [2, 4]. Особенно малочисленна среди них группа гигрофитов, которые отличаются узкой экологической амплитудой. Главным лимитирующим фактором развития для таких видов является увлажнение. Нарушение гидрологического режима в результате погодных аномалий, либо хозяйственной деятельности грозит уничтожением целым популяциям [3, 4]. Поэтому мониторинг популяций и всестороннее изучение биологии размножения необходимы для выработки рациональных мер сохранения гигрофитных орхидей. Целью исследований являлось изучение состояния популяции и природного возобновления *Dactylorhiza iberica* (Bieb ex Willd.) в окрестностях Кутузовского источника. Мониторинговое изучение популяции *Dactylorhiza iberica* проводили в 2003-2014 гг. по общепринятым ботаническим методикам и применяемым для орхидных [1, 3].

*Dactylorhiza iberica*, или пальчатокоренник иберийский приурочен к специфическим местообитаниям – руслам горных источников и ручьев. Популяции многочисленны, численность поддерживается за счет вегетативного размножения и колеблется в разные годы в зависимости от режима увлажнения. Цветет с конца июня до конца июля небольшими розовыми цветками в рыхлом колосовидном соцветии до 15 см длиной. *Dactylorhiza iberica* имеет стеблекорневой тубероид в качестве запасующего и зимующего органа возобновления. Корневой клубень, входящий в состав тубероида веретеновидный, незначительно утолщенный в базальной части, вытянут в длину до 10-12 см и разделен на два тонких клубневых окончания.

Растения популяции располагались на двух куртинах (1,0x1,0 м и 1,5x2,5 м) на которые постоянно вытекала вода из стока каптированного источника. В 2004 г куртина (1,0x1,0 м) с 5 генеративными особями погибла,

так как прекратилось и не возобновлялось локальное увлажнение. Из травянистых растений на куртине 1,5x2,5 м преобладали *Mentha longifolia* (L.) Huds, *Eupatorium cannabinum* L., *Glyceria plicata* (Fries) Fries, *Lythrum salicaria* L., *Juncus inflexus* L., *Tussilago farfara* L., *Potentilla reptans* L.

Как видно из таблицы численность растений изменялась от 323 в 2005 г. до 85 в 2011 г. Несмотря на активное вытаптывание площадки возле источника при конных прогулках, растения увеличивали численность при хорошем регулярном увлажнении в течение сезона. Только прекращение увлажнения и засуха приводили к сокращению общей численности за счет гибели ювенильных и части имматурных особей.

Растения *D. iberica* (от имматурных до генеративных) образуют побеги двух типов: ортотропные, имеющие стадию внутривушечного развития, и плагиотропные, не имеющие данной стадии, которые можно классифицировать как столоны. Формирование столонов приводит к вегетативному размножению. Длина столонов достигает 10-20 см у взрослых растений и может служить мерой вегетативной подвижности особей, т.к. дочерний побег образуется на самой верхушке столона. Поэтому в онтогенетическом возрастном спектре доминируют имматурные и взрослые вегетативные рамы. Особи семенного происхождения в популяции единичны. Таким образом, вегетативное размножение в неблагоприятные годы обеспечивало возобновление, а при нормализации режима увлажнения позволяло быстро восстанавливать численность популяции.

Таблица 1

Динамика численности и возрастной структуры *Dactylorhiza iberica*

Увлажнение и погодные условия	Годы	Числ., шт	Плотность, шт/м <sup>2</sup>	Онтогенетическая группа, %			
				j	im	vv	g
Отличное увлажнение, дожди	2005	323	80	17,9	13,3	17,02	51,7
Хорошее увлажнение, засуха	2006	241	45	5,8	10,4	39,0	44,8
Хорошее увлажнение, дожди	2007	265	47	5,5	8,5	45,3	32,6
Слабое увлажнение, засуха	2009	197	35	2,1	5,9	48,2	43,7
Прекращение водотока, дожди	2011	85	15	0,0	1,3	85,2	13,5
Возобновление увлажнения	2013	203	36	1,9	5,2	60,4	32,5
Хорошее увлажнение, дожди	2014	232	37	2,5	6,5	58,2	32,8

## Литература

1. Виноградова Т.Н. Проблемы выделения возрастных состояний у орхидных на примере калипсо луковичной (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes) // Бюл. МОИП. Отд. Биол. – 1998. – Т. 103. – Вып. 1. – С. 47-55.
2. Ена А.В. природная флора Крымского полуострова. – Симферополь: Н. Орианда, 2012. – 232 с.
3. Попкова Л.Л. Динамика численности и возрастной структуры популяций гигрофитных орхидных в Крыму // Биоразнообразие и устойчивое развитие / Материалы II междуна. научно-практич. конф. – Симферополь, 2012. – С. 108-110.
4. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д. б. н., проф. А. В. Ена и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 480 с.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА»

*Прохоров В. Е.*

*Национальный парк «Нижняя Кама», Елабуга, Россия;*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;*

*e-mail: vadim.prokhorov@gmail.com*

Национальный парк «Нижняя Кама» расположен на северо-востоке Республики Татарстан в зоне хвойно-широколиственных лесов. Его территория имеет площадь 26587 га [5] и занимает террасово-долинный комплекс р. Кама с разнообразными экотопами и типами растительности (большой частью интразональными).

Первые сведения о флоре сосудистых растений современной территории национального парка относятся к середине XIX в. [17]. В окрестностях г. Елабуга работали такие известные ботаники как Н. А. Буш, П. Н. Крылов, М. В. Марков, В. С. Порфирьев, А. П. Ильинский и др. После организации нацпарка здесь проводился целый ряд флористических и геоботанических исследований [2, 3, 4, 7, 9, 10], результат которых нашёл отражение в первом списке сосудистых растений нацпарка [6]. Он насчитывал 480 видов и нуждался в серьёзных уточнениях и дополнениях. За последнее десятилетие появились новые сведения о флоре нацпарка [11, 12, 16], были критически переработаны материалы гербария KAZ и сборы, хранящиеся в Елабужском филиале Казанского университета. В результате проведённых инвентаризационных работ был опубликован новый список видов сосудистых растений национального парка [14]. Он насчитывает 774 видов (включая гибриды), 66 из которых занесены в Красную книгу Республики Татарстан [8].

Анализ флоры был проведён средствами информационной системы «Флора» [13, 15]. Определена таксономическая структура флоры, соотношение географических и эколого-ценотических элементов, структура адвентивной фракции, рассчитана встречаемость и активность видов сосудистых растений.

Характер флоры национального парка определяется наличием как бореальных, так и лесостепных элементов, что является особенностью флоры Республики Татарстан в целом [1].

Инвентаризация и мониторинг флоры национального парка продолжают на системной основе, при этом особое внимание уделяется динамике редких и охраняемых видов, а также адвентивных и инвазионных видов растений.

### Литература

1. Бакин О. В., Рогова Т. В., Ситников А. П. Сосудистые растения Татарстана. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2000. – 469 с.
2. Баранова О. Г., Рогова Т. В., Бакин О. В. Флористические находки в Республике Татарстан, Россия // Бот. журн., 2000, т. 85, № 4. – С. 148-152.
3. Басов В. М. Мухи-пестрокрылки (Diptera: Tephritidae) национального парка «Нижняя Кама»: биотопическое распределение, кормовые растения // Растительный и животный мир национального парка «Нижняя Кама». – Ижевск, 1997. – С. 85-113.
4. Гаранина И. И., Фардеева М. Б. К анализу флоры Белоусского лесничества и памятника природы «Кзыл-Тау» // Особо охраняемые природные территории Республики Татарстан: Мат докл. и выступл. первой республ. науч.-практ. конф. (нояб. 1994). – Казань, 1995. С. 40-41.
5. Государственный реестр особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан. Издание второе // Ред.: Щеповских А. И., Томаева И.Ф., Бойко В.А., Горшков М.А., Рогова Т.В. – Казань, Изд-во «Идел-Пресс», 2007. – 408 с.
6. Зуева Г. А., Лукьянова Ю. А., Афонина Е. А. Сосудистые растения национального парка «Нижняя Кама» // Национальный парк «Нижняя Кама». – Елабуга, 2003. – С. 147-158.
7. Ильминских Н. Г. Конспект флоры Танаевского леса // Растительный и животный мир национального парка «Нижняя Кама». – Ижевск, 1997. – С. 27-37.
8. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. – Казань: изд-во «Идел-Пресс», 2006. – 832 с.
9. Лукьянова Ю. А. К современной оценке биологического разнообразия Национального парка «Нижняя Кама»: флористический аспект // Сборник статей и тезисов региональной научно-практической конференции «Прикамский регион: природа, население, хозяйство» – г. Набережные Челны, 2005. – 152 с.
10. Отчёт о научно-исследовательской работе «Оценка экологического состояния лесной растительности национального парка «Нижняя Кама» / науч. рук. В. Ю. Нешатаев. – СПб.: Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия, 2002. – 152 с.
11. Прохоров В. Е. Дополнение к флоре национального парка «Нижняя Кама». Заметка 1 // Ботанические заметки, № 3, 2012. – С. 23-24.



12. Прохоров В. Е. Дополнение к флоре национального парка «Нижняя Кама». Заметка 2 // Ботанические заметки, № 4, 2013. – С. 22-25.
13. Прохоров В. Е. Информационная система «Флора». – Казань: изд-во Казанского ун-та, 2009. – 40 с.
14. Прохоров В. Е., Лукьянова Ю. А. Конспект флоры сосудистых растений национального парка «Нижняя Кама» // Научные труды национального парка «Нижняя Кама». Аннотированные списки микобиоты, флоры и фауны национального парка «Нижняя Кама». Выпуск 1. – Казань, 2015. – 211 с.
15. Рогова Т. В., Прохоров В. Е., Шайхутдинова Г. А., Шагиев Б. Р. Электронные базы фитоиндикационных данных в системах оценки состояния природных экосистем и ведения кадастров биоразнообразия // Учёные записки Казанского государственного университета, 2010, т. 152, кн. 1, сер. естественные науки. – С. 174-184.
16. Ситников А. П., Белехов А. А. Материалы по флоре города Набережные Челны и его окрестностей // Ботанические заметки, № 1, 2010. – С. 21-24.
17. Meyer C. A. Florula provinciae Wiatka oder verzeichniss, der im gouvernement Wiatka gesammelten Pflanzen // Beitrage zur Pflanzenkunde des Russ. Reiches, V, 1848. - P. 1-79.

## РОЛЬ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА В СОХРАНЕНИИ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ КРЫМА

Руденко М.И.

Крымский природный заповедник ФГБУ «Комплекс «Крым, Алушта, Республика Крым, Россия; e-mail: mir\_alushta@mail.ru

Флора Крымского полуострова в ходе ее изучения неоднократно подвергалась ревизии. Так, во «Флоре Крыма» Е.В. Вульфа содержится информация о 2277 видах [1], в «Определителе высших растений Крыма» Н.Н. Рубцова [4] – 2421, в «Биологической флоре Крыма» В.Г. Голубева [2] – 2775. В «Природной флоре Крымского полуострова» Ан.В. Ена [3] приводит 2536 видов и подвидов сосудистых растений, то есть меньше по сравнению с данными В.Н. Голубева [2] на 239 единиц (или на 8,6%).

На основании чек-листа Ан.В. Ены [3], интернет-ресурсов Euro+Med Plantbase, World Checklist of Selected Plant Families: Royal Botanic Gardens Kew нами были внесены уточнения, изменения и дополнения в ранее опубликованные списки флоры Крымского природного заповедника [5].

В список флоры заповедника нами впервые включено 66 видов и подвидов сосудистых растений, например, *Dryopteridaceae: Dryopteris villarii* (Bellardi) Woy. ex Schinz & Thell., *Blenchnaceae: Blechnum spicant* (L.) Roth, *Amaryllidaceae: Allium albiflorum* Omelcz., *A. denudatum* F. Delaroché, *A. jailae* Vved., *A. nathaliae* Seregin, *Apiaceae: Torilis radiata* Moench, *Asteraceae: Centaurea calcitrapa* L., *Galatella linosyris* (L.) Rchb. f., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., *Pilosella piloselloides* aggr., *P. ruprechtii* coll., *Senecio tauricus*

Konechn., *Caryophyllaceae*: *Bufonia parviflora* Griseb., *Dianthus marschallii* Schischk., *D. platyodon* Klokov, *Silene italica* (L.) Pers., *Chenopodiaceae*: *Chenopodium urbicum* L., *Euphorbiaceae*: *Euphorbia falcata* L., *E. tauricola* Prokh., *Fabaceae*: *Genista millii* Boiss., *Ononis pusilla* L., *Trigonella gladiata* M.Bieb., *Lamiaceae*: *Clinopodium acinos* (L.) Kuntze, *C. graveolens* (M. Bieb.) Kuntze subsp. *rotundifolium* (Pers.) Govaerts, *Lamium album* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Salvia demetrii* Juz., *Stachys annua* (L.) L., *Orobanchaceae*: *Orobanche pubescens* D'Urv., *Rhinanthus subulatus* (Chabert) Soó, *Polygonaceae*: *Aconogonon alpinum* (All) Scur., *Solanaceae*: *Solanum kitagawae* Schoenb.-Tem., *Urticaceae*: *Urtica pilulifera* L. и др.

Исключены из конспекта флоры заповедника 9 видов – *Fritillaria ophioglossifolia* Freyn et Sint., *Stachys angustifolia* M. Bieb., *Crataegus ceratocarpa* Kossyck, *C. curvisepala* Lindm., *Lilium monodelphum* M. Bieb., *Carex lasiocarpa* Ehrh. ssp. *lasiocarpa*, *Scleropoa rigida* (L.) Griseb., *Alyssum rostratum* Steven, *Polypodium australe* Fee.

В результате пересмотра объема таксонов природной флоры Крыма [3] произошло объединение некоторых видов и подвидов в один таксон, например, *Bromopsis cappadocica* (Boiss. et Balansa) Holub включает *B. pseudocappadocica* Klokov, *Elytrigia strigosa* (M.Bieb.) Nevski – *E. scythica* (Nevski) Nevski, *Achillea millefolium* aggr. – *A. setacea* Waldst. et Kit. и *A. pannonica* Scheele, *Lotus corniculatus* L. – *L. tauricus* Juz., *Sorbus umbellata* (Desf.) Fritsch – *S. graeca* (Spach) Lodd. ex Schauer, *S. stankovii* Juz., *S. taurica* Zinserl [3].

Поскольку заповедник состоит из 2 кластеров – горно-лесной части, расположенной в пределах Главной гряды Крымских гор и водно-болотных угодий международного значения «Лебяжьих островов», находящихся в Каркинитском заливе Черного моря, мы составили таблицу количества видов растений для каждого кластера (таблица 1).

Таким образом, сосудистые растения составляют наибольшее количество во флоре Крымского природного заповедника. Всего по заповеднику насчитывается  $1215+141-46 = 1310$  видов и подвидов сосудистых растений, что составляет 52% флоры сосудистых растений Крымского полуострова.

### Литература

1. Вульф Е.В. Флора Крыма. Норичниковые – Сложноцветные. Т.3, в.3. – Ялта: Ялтинская гор.типография, 1969. – 396 с.
2. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта, ГНБС, 1996. – 88 с.
3. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н.Орианда, 2012. – 232 с.
4. Определитель высших растений Крыма / [ред. Н.И. Рубцов]. – Ленинград: Наука, 1972. – 550 с.
5. Руденко М. И. Анализ флоры высших сосудистых растений Крымского природного заповедника // Экосистемы, их оптимизация и охрана. - 2010. - Вып. 3 (22). - С. 3-20.

Таблица 1

Количество видов растений в горно-лесной части и «Лебяжьих островах» Крымского природного заповедника по данным 2015 года

Группа растений	Количество видов	
	в горно-лесной части	на «Лебяжьих островах»
<i>Высшие растения, в т.ч.</i>		
Сосудистые растения, в т.ч. общие виды для обоих кластеров заповедника	1215	141
Несосудистые растения (мхи)	46	46
<b>Всего высших растений</b>	183	-
<b>Всего высших растений</b>	<b>1398</b>	<b>141</b>
<i>Низшие растения, в т.ч.</i>		
Водоросли	-	59
<b>Всего низших растений</b>	-	<b>59</b>
<b>Всего во флоре, с разбивкой по кластерам</b>	<b>1398</b>	<b>200</b>

### ***HALOPTERIS SCOPARIA* (L.) SAUV. – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»**

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.

ФГБУН «Никитский ботанический сад – ННЦ», Ялта; e-mail: ssadogurskij@yandex.ru

К числу созологически наиболее ценных территориально-аквальных объектов Южного берега Крыма (ЮБК) относится природный заповедник «Мыс Мартьян». Это один из самых изученных участков побережья, но и здесь возможны флористические находки. Морской макрофитобентос не исключение. Напротив, некоторые макроводоросли долго не регистрировавшиеся в отдельных районах Чёрного моря, через годы появляются вновь. Иногда это связано с фрагментарностью гидрботанических исследований, некоторые таксоны являются пульсирующими элементами флоры, хотя причины цикличности не установлены. К числу «неясных» таксонов долгое время относился *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. [*Stypocaulon scoparium* (L.) Kütz.] (Ph. Ochrophyta, Cl. Phaeophyceae, Or. Sphacelariales, Fam. Stypocaulaceae). В классических сводках по фитобентосу Черного моря [3, 4] и в более поздних компиляциях [6] о его распространении имелись лишь общие указания для Крыма, Кавказа и отдельных гидрботанических районов у этих берегов. Оригинальных

публикаций, содержащих данные о том где, когда, кем и в каком количестве таксон зарегистрирован, до недавнего времени не было. Поэтому, хотя он и был указан для ЮБК, определить локалитеты не представлялось возможным. «Возвращение» *H. scoparia* к этим берегам очевидно началось в 2000-х гг. [2, 7, 8 и др.]. Это дало повод для его включения в Красную книгу Краснодарского края в категорию «Редкий» [5]. В целом таксон распространён в Северной Атлантике, включая острова и внутренние моря, обнаружен у азиатских берегов Северной Пацифики и в Красном море.

При ревизии фиксированных гидробиотических проб, собранных в заповедной акватории у м. Мартьян, в них выявлен *H. scoparia*. Материал был отобран 15.08.2004 на глыбовом навале, глубина 1,5-2 м; расстояние от берега около 15 м. Единичный экземпляр обнаружен среди других водорослей в цистозировом фитоценозе. Его размеры около 2,5x2,5 см, значения всех морфометрических и анатомических показателей находятся в пределах, установленных диагнозом [3]. Материал гербаризирован и передан в фонды гербария YALT.

Таким образом, учитывая ранее опубликованные данные [1] к настоящему времени макрофитобентос природного заповедника «Мыс Мартьян» насчитывает 141 таксон. Отметим, что в течение следующего десятилетия (по настоящее время) в заповеднике и в прилегающих акваториях *H. scoparia* более не встречался. Учитывая редкость и малочисленность в прибрежных водах региона, таксон занесён в Красную книгу Крыма в категорию «Редкий вид» [9] и рекомендуется для включения в природоохранные документы более высокого ранга.

## Литература

1. Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.А. Роль заповедника "Мыс Мартьян" в развитии морских гидробиотических исследований у берегов Крыма // Научные записки природного заповедника "Мыс Мартьян". – 2013. – Вып. 4. – С. 58-64.
2. Евстигнеева И.К., Танковская И.Н. Макроводоросли перифитона и бентоса побережья бухты Ласпи (Черное море) // Заповідна справа в Україні. – 2009. – Т. 15, вип. 2. – 50-56.
3. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей Южных морей СССР. – М.-Л.: Наука, 1967. – 400 с.
4. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Чёрного моря. – К.: Наук. думка, 1975. – 248 с.
5. Ковальчук Н.А. Стипокаулон метловидный. *Stypocaulon scoparium* (Linnaeus) Kützing, 1843 // Красная книга Краснодарского края. – 2007. – [http://mprkk.ru/redbook/detail.php-ID\\_SPEC=15486.htm](http://mprkk.ru/redbook/detail.php-ID_SPEC=15486.htm). – Проверено 19.02.2016 г.
6. Мильчакова Н.А. Макрофитобентос // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор) / Под. ред. В.Н.Еремеева, А.В.Гаевской. – Севастополь: ЭкоСи-Гидрофизика, 2003. – С. 152-208.
7. Митясева Н., Максимова О., Георгиев А. Флора макроводорослей северной части Российского побережья Черного моря // Экология моря. – 2003. – № 64. – С. 24-28.

8. Садогурская С.С. Новые виды макрофитов для национального природного парка «Чаривна гавань» // Мат-ли IX міжнар. наук. конф. молодих науковців "Біологія: від молекули до біосфери" (8-20 листопада 2014 р, Харків). – Харків: Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна, 2014. – С. 110–111.
9. Садогурский С.Е., Белич Т.В. Халоптерис метловидный (стипокаулон метловидный) // Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. А.В.Ена и к.б.н. А.В.Фатерыга. – Симферополь: ООО "ИТ "АРИАЛ", 2015. – С. 386.

## **ТЕРРИТОРИАЛЬНО-АКВАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МЫСОВ КАК ЦЕНТРЫ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО РАЗНООБРАЗИЯ МОРСКОЙ ФИТОБИОТЫ В КРЫМУ**

*Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.*

*ФГБУН «Никитский ботанический сад – ННЦ», Ялта; e-mail: ssadogurskij@yandex.ru*

В первой половине 90-х гг. XX ст. Всемирный фонд дикой природы (WWF) и Международный союз охраны природы (IUCN) выделил Крымский полуостров в качестве одного из мировых центров разнообразия растений [2]. Известный факт, но что из этого следует? Во-первых, как минимум, ответственность. Уникальное природное фиторазнообразие Крыма нужно оберегать всеми путями и способами, фактически доступными на сегодняшний день. Во-вторых, необходимость комплексного подхода к заповеданию, которое является ключевым условием сохранения эволюционно ценных участков. Хотя указанный высокий статус региона касается сухопутного растительного покрова, в не меньшей мере его следует относить ко всей биоте и всем другим биотопам, в том числе, учитывая практически островное положение Крыма, к прибрежным морским водам.

Значительная протяжённость и разнообразное геоморфологическое строение определяют высокий уровень биоразнообразия в береговой зоне моря. Ключевым автотрофным звеном, определяющим границы, структуру и само существование прибрежно-морских экосистем, является фитобентос. Наши наблюдения свидетельствуют, что не всегда высокие уровни видового и ценоотического разнообразия фитобентоса пространственно совпадают. Для отмелей берегов с системами полуизолированных лагун, где формируются пространственные комплексные градиенты среды, характерны небогатый видовой состав макрофитов, но значительное ценоотическое разнообразие. У приглубых берегов в достаточно стабильных условиях растительность более монотонна, но регистрируется максимальное видовое богатство. При этом в современных условиях уровень и специфика фиторазнообразия отдельных участков береговой зоны зависят не только от природных условий, но и от

степени антропогенной трансформации. Сегодня только участки, не представляющие экономического интереса из-за труднодоступности (или по иным причинам), сохранили природное (или близкое к природному) состояние. Вдоль морского побережья Крыма (в особенности в Южном Крыму) хорошую сохранность и высокий уровень видового богатства демонстрируют многочисленные мысы с обрывистыми и/или оползневыми склонами. Именно они первоочередные претенденты на заповедный статус. Примыкающие к ним бухты, заливы и выровненные берега доступней, имеют более или менее сформированные пляжи, пониженную гидродинамику, а потому, как правило, либо уже трансформированы (урбанизированы, имеют рекреационную инфраструктуру и пр.) либо это дело ближайшего будущего.

Хозяйственное освоение береговой зоны моря не остановить, и конфликт экономических и природоохранных интересов закономерен, а значит необходимо искать компромиссы. Одним из элементов такой стратегии и должно быть резервирование участков, включающих мысы, для их последующего заповедания, как целостных территориально-аквальных комплексов. Последнее обусловлено неразрывной структурно-функциональной зависимостью между водными и сухопутными элементами экосистем береговой зоны моря. Кроме того, не только в акватории, но и на самих мысах в достаточной мере сохранился разнообразный природный (или квазиприродный) растительный покров, а также локализованы многочисленные археологические памятники, уникальные геологические или геоморфологические структуры. Не следует забывать и об эстетической ценности ландшафта. Т.е. эффективность сохранения территориально-аквальных объектов выше, чем существующих прибрежно-аквальных комплексов (ПАК). Как это реализовать практически? Для начала такие территориально-аквальные комплексы могут получить статус памятников природы, с последующим их включением в состав национальных природных парков как заповедных участков (плюс статус природных ядер в экосетях низкого ранга). На прилегающих участках по результатам зонирования парков хозяйственная деятельность будет ограничена и контролируема (например, рекреация, там где всё равно уже существует инфраструктура). Только так можно поступать в густонаселённом, имеющем высокую созологическую, и не меньшую рекреационную ценность регионе, каким и является Крым (особенно Южный Крым).

Но ныне в свободном доступе представлен документ, где, например, среди прочего отдельно отмечены крымские ПАКи, «...находящиеся в ранге памятника природы местного значения, ...хотя морские акватории являются зонами федерального подчинения», а также указано, что «исходя из интересов РФ в области обороны и безопасности границы ООПТ могут быть скорректированы» [1, с. 14, 15, 185]. Эти формулировки вызывают

озабоченность не только перспективой создания новых, но и судьбой существующих аквальных и территориально-аквальных заповедных объектов (тех же ПАК'ов) в береговой зоне Крыма. Если биоразнообразие не принимается как самоценность, следует хотя бы понимать, что оно обеспечивает стабильность и качество среды обитания самого человека, что это основа ресурсного потенциала, утрата которых ведёт к негативным последствиям в т.ч. и в социально-экономической сфере региона.

### Литература

1. Разработка проекта схемы территориального планирования Республики Крым. Предложения по охране окружающей природной среды и улучшению санитарно-гигиенических условий, по охране воздушного и водного бассейнов, почвенного покрова, организации системы охраняемых природных территорий. Том 2. Книга 6 (2-й этап) // М.: ОАО "ГИПРОГОР", 2015. – 244 с. (<http://oopt.aari.ru/ref/921>; проверено 09.02.2016)
2. Johnson N.C. Biodiversity in the Balance: Approaches to Setting Geographic Conservation Priorities. – Biodiversity Support Program: Washington, DC, 1995. – 116 p.

### ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ МАКРОМИЦЕТОВ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ГОРА АЮДАГ»

Саркина И.С.<sup>1</sup>, Просяникова И.Б.<sup>2</sup>, Эмервельева В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБГУН «НБС-НИЦ», Ялта, Республика Крым, Россия, e-mail: [maslov\\_ivan@mail.ru](mailto:maslov_ivan@mail.ru)

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия, [aphanisomenon@mail.ru](mailto:aphanisomenon@mail.ru), [veronikaemirvelieva@yandex.ru](mailto:veronikaemirvelieva@yandex.ru)

Государственный природный заказник регионального значения «Гора Аюдаг» (527 га) расположен в Крымском субсредиземноморье, однако характер его растительности отличен от типичных южнобережных сообществ. Склоны Аюдага заняты лесными скальнодубовыми и пушистодубовыми сообществами и дериватами последних. Преобладают ксеромезофитные светлые злаковые дубравы и мезофитные широколиственные леса из *Quercus petraea* Liebl. Широко распространенные на Южном берегу Крыма (ЮБК) леса из *Quercus pubescens* Willd. занимают в заказнике сравнительно небольшую площадь [1]. *Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmbое представлена дискретно, одиночно или локальными группами.

Данные о макромицетах заказника до недавнего времени были фрагментарными и, за исключением сведений о двух редких охраняемых видах – *Amanita caesarea* Scop. и *Phaeolepiota aurea* (Fr.) R. Maire: Konrad et

Maubl. [2], не публиковались. Планомерное изучение микобиоты было начато нами в 2015 г. Сборы осуществлялись в основном на склонах северной и северо-восточной экспозиции, а также на вершине (570 м н.у.м.) – в самой крупной в Крыму популяции вековых деревьев *Q. petraea*. К настоящему времени идентифицированы 161 вид и 2 разновидности агарикоидных, афиллофороидных и гастероидных грибов, за небольшим исключением новых для ООПТ. Подавляющее большинство выявленных видов являются компонентами лесов. Преобладают симбиотрофы – 86 видов (52,8%), в основном микосимбионты дуба и граба. Из микосимбионтов сосны зарегистрированы *Suillus granulatus* (L.) Roussel, *Tricholoma albobrunneum* (Pers.) P. Kumm. и *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm. Ксилотрофов 26 видов (16%), сапротрофов различной специализации 51 (31,2%).

Полученные данные уже на этом этапе позволяют заключить, что видовой спектр макромицетов заказника отличен от такового в природных сообществах ЮБК и, в частности, заповедника «Мыс Мартьян» [3]. Зарегистрированы и термофильные виды южного бережья (*Amanita caesarea* (Scop.) Pers., *Amanita ovoidea* (Bull.) Link, *Boletus pruinosus* Fr. et Hök, *B. queletii* Schulzer, *B. regius* Krombh., *B. roseoalbidus* (Alessio & Littini) G. Moreno & Heykoop, *Hygrophorus arbustivus* Fr., *Russula parazurea* Jul. Schäff.), и целый ряд характерных и массовых компонентов скальнодубовых и грабово-буковых лесов Горного Крыма, редко или вовсе не встречающиеся в южнобережных сообществах (*Amanita citrina* Pers., *A. pantherina* (DC.) Krombh., *Boletus edulis* Bull., *B. reticulatus* Schaeff., *Cantharellus cibarius* Fr., *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr., *Gymnopus fusipes* (Bull.) Gray, *Hygrophorus nemoreus* (Pers.) Fr., *Laccaria laccata* (Scop.) Cooke, *Lactarius piperatus* (L.) Pers., *Leccinum pseudoscabrum* (Kallenb.) Šutara, *Mycena galericulata* (Scop.) Gray, *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm., *P. salicinus* (Pers.) P. Kumm., *Russula adusta* (Pers.) Fr., *R. albonigra* (Krombh.) Fr., *R. cyanoxantha* (Schaeff.) Fr., *R. foetens* Pers., *R. nigricans* Fr., *R. virescens* (Schaeff.) Fr.). Наряду с широко распространенными в лесах Крыма *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm., *Boletus chrysenteron* Bull., *B. subtomentosus* L., *Collybia butyracea* (Bull.) P. Kumm., *Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill, *Cortinarius trivialis* J.E. Lange, *Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) QuéL., *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Lepiota clypeolaria* (Bull.) P. Kumm., *Russula decolorans* (Fr.) Fr., *R. delica* Fr., *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers., *S. subtomentosum* Pouzar, *Xerula radicata* (Relhan) Dörfelt и др. выявлены редкие (*Amanita caesarea*, *Boletus regius*, *Cortinarius rufo-olivaceus* (Pers.) Fr., *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers., *Lactarius acris* (Bolton) Gray, *Pluteus romellii* (Britzelm.) Sacc., *Tricholoma sejunctum* (Sowerby) QuéL., *Phaeolepiota aurea* (Matt.) Maire, *Hygrophorus russula* (Schaeff.) Kauffman). Редкость обусловлена как малочисленностью популяций и дизъюнктивностью ареала, так и



нахождением на южной (для широко распространённых в умеренной зоне Северного полушария видов) или северной (для южноевропейских видов, тяготеющих к Средиземноморью) границах ареала.

В Красные книги Российской Федерации и Республики Крым включены 6 видов: *Amanita caesarea* (КК РК), *Boletus regius* (КК РК), *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. (КК РФ, КК РК), *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers. (КК РК), *Lactarius chrysorrheus* Fr., (КК РК), *Phaeolepiota aurea* (Matt.) Maire. Впервые найдены в Крыму 6 видов: *Cortinarius claricolor* (Fr.) Fr., *Entoloma saundersii* (Fr.) Sacc., *Hygrocybe ceracea* (Sowerby) P. Kumm., *Hypsizygus tessulatus* (Bull.) Singer [= *Pleurotus tessulatus* (Bull.) Pers.], *Omphalina galericolor* (Romagn.) Bon, *Tricholoma boudieri* Barla [= *Tricholoma saponaceum* var. *boudieri* (Barla) Barla]. Для *Boletus roseoalbidus* и *Russula parazurea* это вторая находка на Южнобережье, данные ранее не публиковались.

### Литература

1. Сазонов А.В. Растительность ландшафтного заказника Аюдаг // Труды Никит. ботан. сада. – 1990. Т. 119. – С. 36-45.
2. Саркіна І.С., Придюк М.П., Гелюта В.П. Макроміцети Криму, занесені до Червоної книги України // Укр. ботан. журнал. – 2003. – Т. 60, № 4. – С. 438-446.
3. Саркина И.С. Конспект базидиальных и сумчатых макромицетов природного заповедника «Мыс Мартыян»: итоги 30-летних исследований // Научные записки природного заповедника Мыс Мартыян. – 2010. – Вып. 1. – С. 15-43.

### РАСПЕРЕДЕЛЕНИЕ И СОСТАВ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ В ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ОРГЕЕВ, РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Семенюк Е.Н., Шалару В.

Молдавский государственный университет, Факультет биологии и почвоведения, Лаборатория научных исследований «Альгология», Кишинёв, MD-2009, [sema3\\_87@mail.ru](mailto:sema3_87@mail.ru)

Национальный Парк Оргеев основан 12 июля 2013 года решением Правительства Молдовы и занимает площадь 33792,09 га в центральной части Республики. На сегодняшний день парк расположен на территории четырёх районов: Оргеев, Кэлэрашь, Стрэшень и Криулень. Национальный парк характеризуется высоким разнообразием растительного и животного мира, почвами и климатическими условиями. Парк имеет также рекреационное значение, так как находится в непосредственной близости от городов Кишинёв и Оргеев.

В результате исследования фитоценозов национального парка выявлено 187 видов и внутривидовых таксона почвенных водорослей: *Cyanophyta* - 32, *Chlorophyta* - 96, *Xantophyta* - 53, *Bacillariophyta* - 6. Принадлежность почвенных водорослей изученных типов леса к отделам приведены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение почвенных водорослей изученных типов леса по таксономическим отделам

Тип леса	Отдел водорослей				Всего
	<i>Cyanophyta</i>	<i>Xantophyta</i>	<i>Chlorophyta</i>	<i>Bacillariophyta</i>	
Бучина	18	32	43	4	97
Буковая дубрава	17	36	56	4	113
Граб + дуб	19	28	41	2	91

В почвах исследованных типов леса видовой состав почвенных водорослей существенно различается. Буковая дубрава расположена на территории районов Стрэшень и Кэлэрашь. Основная лесообразующая порода состоит из бука лесного - *Fagus sylvatica* L., средний кустарниковый ярус представлен видами - *Corylus avellana* L., и *Viburnum lantana* L., эдификаторы травянистого яруса - *Carex brevicollis* D.C., *Carex hirta* D.C., *Hedera helix* L. Почва бурая лесная. В буковой дубраве отмечено активное участие зелёных водорослей семейства *Chlorosarcinacea* в формировании водорослевого сообщества в целом. Здесь чаще встречаются виды родов *Chlorosarcinopsis* (Gern.) Hernon., *Chlorosarcina* Gern., *Coenochloris* Korsch., *Oocystis* sp. Из жёлто-зелёных водорослей наибольшего разнообразия видов достигает семейство *Heterocapsaceae* и род *Heterogloea*. Такие распространённые для лесных фитоценозов виды как *Pleurochloris commutata* Pasch., *Chloridella neglecta* (Pasch et Geitl), *Dictyococcus pseudovarians* Korsch., *Chlorochormidium flaccidum* (Kutz) встречаются здесь редко [1].

Грабовая дубрава встречается в районах Оргеев и Кэлэрашь, древесный ярус состоит из видов *Quercus petraea* Liebl., и *Carpinus betulus* L., кустарниковый ярус представлен видами *Staphylea pennata*, *Viburnum lantana*, *Cornus mass*, а травянистый - *Galium aparine* L., *Carex brevicollis* D.C., *Glechoma hirsuta* Wal. Et. Kit. Почва серая лесная. В грабовой дубраве из дуба скального и ясеня отмечено значительное видовое разнообразие семейства *Heterocloniaceae* и родов *Pleurochloris* Pasch., *Heterococcus* Chod. Из жёлто-зелёных, семейства *Chaetophoraceae* из зелёных и рода *Microcleus* Desmaz. из сине-зелёных. Активно развиваются виды *Heterococcus gemmatus* (Snow.) Bour., *Pseudopleurococcus* sp. *Anabaena* sp., *Cylindrospermum* sp., и редко встречаются такая распространённая водоросль как *Chlorosarcinopsis minor* (Groover et Bold) [1].

Свежая буковая дубрава расположена в районах Криулень и Стрэшень, древесный ярус представлен видами *Quercus petrea* Liebl., кустарниковый - *Crataegus curvicipala* Lindm, *Staphyllea pinnata* L., *Eonimus verrucosa* L., а травянистый видами - *Carex pillosa* Scop., *Sanicula europea*, *Carex brevicolis* D.C. Почва бурая оподзоленная. Свежая бучина характеризуется слабым развитием сине-зелёных водорослей, преимущественно семейства *Nostocaceae* и большим разнообразием видов семейства *Pseudonostocaceae* и родов *Synechococcus* Nag., *Synechocystis* Sauv., *Pseudoanabaena* Lauterb. Часто встречаются виды *Gloeocapsa* и *Oscillatoria*. Виды семейства *Ulothrichaceae* из отдела *Chlorophyta* играют в данном типе лесного фитоценоза незначительную роль. Редко встречаются *Pseudopleurococcus botryoides* Snow., который обычен в других типах изученных лесов, а виды *Chlorosarcinopsis minor* (Gern.) Herndon и *Koliella* sp., достигают наивысшего развития. Из отдела жёлто-зелёных водорослей активно развиваются только *Cyloropedia plana* Pasch., и *Heteropedia simplex* Pasch [1].

В лесах Национального парка Оргеев выявлено 187 видов и внутривидовых таксона почвенных водорослей. Преобладают зелёные и жёлто – зелёные водоросли. Для каждого типа леса, представляющих собой участки естественной лесной растительности, конкретных геоботанических районов свойственна определённая совокупность семейств, родов, видов, которые встраиваются в определённой последовательности в зависимости от роли, которую они играют в образовании водорослевого сообщества.

#### Литература

1. Семенюк Е.Н., Шалару В.В. и др. Почвенные водоросли природной резервации «Рудь Арионешть». II Международная научно-практическая конференция, посвященной 105-летию со дня рождения профессора Э.А. Штиной «Водоросли и цианобактерии в природных и сельскохозяйственных экосистемах» (ФГБОУ ВО Вятская ГСХА г. Киров, 19-23 октября 2015 г.). - Киров, 2015. – С. 251–254.

### МИКРО- И МАКРОМИЦЕТЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «ПАВЛОВСК»

Сидельникова М.В.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург,  
Россия; e-mail: kara0505@mail.ru

Одним из знаменитых пригородных парков Санкт-Петербурга является Павловский парк (Государственный музей-заповедник «Павловск»). Он находится в 30 км к югу от Санкт-Петербурга и занимает площадь 600 га.

Река Славянка пересекает территорию парка на протяжении 3,5 км. Долина реки явилась центральным звеном, связующим все районы парка. До строительства дворцово-паркового ансамбля по ее берегам росли густые, хвойные леса. При строительстве в лесном массиве вырубались просеки, ставшие впоследствии дорогами, создавали лужайки с куртинами сосен, берез, елей, сажали широколиственные породы.

На территории ГМЗ «Павловск» регулярно проводятся комплексные научные исследования разнообразия биоты, оценивается состояние почвенного покрова, осуществляется фитосанитарный мониторинг [4]. Особое внимание уделяется оценке состояния древесных растений, их пораженности болезнями и вредителями. Несмотря на накопленные данные, в настоящее время продолжается изучение микобиоты Павловского парка, что связано, прежде всего, с распространением болезней деревьев, появлением новых видов грибов, необходимостью анализа распределения грибов по различным растительным субстратам и породам деревьев.

Обследование Павловского парка проводилось маршрутным методом вдоль аллей и дорожек. При сборе материала в первую очередь отбирали образцы с ослабленных деревьев. Определение видов осуществлялось с использованием световой микроскопии и стандартных определителей [1-3, 5-9]. Для выявления филлофильных видов производили посеы с поверхности листьев на агаризованную среду Чапека.

За период фитосанитарных обследований с 2012 г. по 2015 г. на древесных растениях Павловского парка был выявлен 121 вид грибов. Большую часть составили микромицеты – 84 вида. На деревьях и растительных остатках обнаружены плодовые тела 37 видов макромицетов.

На листьях древесных растений развиваются возбудители мучнистой росы, ржавчины, листовых пятнистостей (20 видов). Грибы филлопланы (14 видов) представлены в основном такими видами, как *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) G.A. de Vries, *Aureobasidium pullulans* (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud, *Epicoccum nigrum* Link, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. Микромицеты, обладающие паразитическими свойствами, обнаруживаются и на живых ветвях (12 видов). Среди них наиболее часто встречаются *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., виды родов *Cytospora* Ehrenb. и *Phomopsis* (Sacc.) Bubák.

На усыхающих ветвях деревьев широко представлены сапротрофные микромицеты из родов *Cryptosporella* Sacc., *Mollisia* (Fr.) P. Karst., *Leptosphaeria* Ces. & De Not., *Leucostoma* (Nitschke) Höhn., *Pseudovalsa* Ces. & De Not., *Valsella* Fuckel, *Excipularia* Sacc., *Bactrodesmium* Cooke, *Coryneum* Nees, *Diplodia* Fr.

В парке встречаются многолетние плодовые тела *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., *Piptoporus betulinus* (Bull.) P.

Karst., *Fomes fomentarius* (L.) Fr., *Oxyporus populinus* (Schumach.) Donk, *Daedalea quercina* (L.) Pers., *Phellinus nigricans* (Fr.) P. Karst., *Ph. alni* (Bondartsev) Parmasto. Среди ксилотрофных макромицетов с однолетними плодовыми телами отмечены *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm, *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill, *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., *Climacodon septentrionalis* (Fr.) P. Karst., *Bjerkandera fumosa* (Pers.) P. Karst., *B. adusta* (Willd.) P. Karst., *Trametes ochracea* (Pers.) Gilb. & Ryvardeen, *Trichaptum bifforme* (Fr.) Ryvardeen, *Lenzites betulina* (L.) Fr.

В целом, проведенные исследования свидетельствуют о мозаичном характере распределения грибов на деревьях Павловского парка, что во многом определяется особенностями формирования растительных комплексов в парковых ландшафтах, возрастом деревьев и степенью антропогенного воздействия на биоту ГМЗ «Павловск».

### Литература

1. Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. – М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1953. – 1106 с.
2. Визначник грибів України, том 2. Аскомицети / Під ред. Д.К. Зєрова. – К.: Наукова Думка, 1969. – 517 с.
3. Мельник В.А., Попушой И.С. Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах. – Кишинев: Штиинца, 1992. – 368 с.
4. Отчет по результатам мониторинга Павловского парка в районе «Долина реки Славянки». – СПб: ГМЗ «Павловск», 2008. – 245 с.
5. Светлова Т.В., Змитрович И.В. Трутовики и другие деревообитающие афиллофоровые грибы [<http://mycoweb-stv.ru/aphyllophorales/>]
6. Смицкая М.Ф. и др. Определитель пиреномицетов УССР. – Киев: Наукова думка, 1986. – 363 с.
7. Ellis M. B. and Ellis P. Microfungi on Land Plants. New enlarg. edit. – The Richmond Publishing Co.Ltd., 1997. – 869 p.
8. Ellis M.B. More Dematiaceous Hyphomycetes. – Commonwealth Mycol. Instit., Kew, Surrey, England, 1976. – 508 p.
9. Sutton B.C. The Coelomycetes. – Commonwealth Mycol. Instit., Kew, Surrey, England, 1980. – 697 p.

## **РИТМОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ И РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ НП «ХВАЛЫНСКИЙ»**

*Сулейманова Г.Ф.*

*Федеральное государственное учреждение «Национальный парк «Хвалынский», Хвалынский, Россия; e-mail: suleymanovagf@mail.ru*

Изучение ритмологического разнообразия занимает важную роль в исследовании сезонного развития растений и их ценопопуляций. Вопросы сезонного развития растительных сообществ национального парка «Хвалынский» (НПХ) недостаточно изучены и не освещены в литературе. Это определяет актуальность данного исследования. Изучение сезонного развития фитоценозов проводилось в НПХ с 2008 по 2015 гг.

**Цель исследования:** изучение ритмологического разнообразия растений через анализ формирования аспектов фитоценозов. **Задачи:** выявление растений-аспектантов, классификация аспектабельных видов по ритмам цветения в соответствии с фенологическими сезонами и подсезонами; анализ смены аспектов в фитоценозах; составление календаря природы НПХ для рекреационной деятельности.

**Основные методы исследования:** 1. Геоботанические описания с указанием фенофаз и обилия видов сообщества, закладка постоянных пробных площадок (ППП) размером 10x10 м<sup>2</sup> на степных участках и 10 ПП размером 1x1 м<sup>2</sup> в лесном биотопе в разных фитоценозах НПХ. 2. Маршрутный метод. 3. Метод последовательных описаний при изучении смены аспектов в степных ассоциациях 4. Количественный учет числа цветков у цветущих видов для измерения аспекттивности в лесных сообществах.

НПХ расположен на северо-востоке Саратовской области. «Хвалынские меловые горы» – часть Приволжской возвышенности. Вершины меловых увалов покрыты лесом. У подножия хребтов сообщества луговых степей широкой полосой окаймляют лес, местами переходят в разнотравно-типчачово-ковыльные настоящие степи. Лесные массивы и степные пространства простираются субмеридианально, параллельно руслу реки Волга. Разнообразие биоклиматических факторов, субмеридиональность территории, комплексное взаимодействие лесных, степных и лесостепных компонентов оказывает сильное влияние на динамику сезонных процессов в фитоценозах.

Для количественной оценки растительности по ритмам цветения растений [1] мы обратились к сведениям по срокам цветения, соотнесенных с фенологическими сезонами и подсезонами естественного календаря

природы. Ритмы цветения аспектабельных видов состоят из 16 групп и объединены в 5 циклов.

Наибольшее число растений степи цветет в среднелетний период – в течение июня-июля (39,3%). Из других групп отмечены поздневесенние (15,5%), ранне-среднелетние (14,3%), средне-позднелетние (8,1%), позднеосенние (7,9%), поздневесенне-раннелетние (3,8%). Соотношение лесных видов по ритмам цветения следующее: поздневесенние (22,2%), средне-поздневесенние и поздневесенне-раннелетние – по 18%, среднелетние (15,3%), ранневесенние (7,6%). Таким образом, в растительности степных ценозов преобладают поздневесенние и летние фенотипы, в ценозах широколиственного леса доминируют весенние фенотипы. Во второй половине вегетационного периода широко распространено явление вторичного цветения лугово-степных и степных растений.

По продолжительности цветения выделяются длительноцветущие растения, и короткоцветущие. Предварительный анализ показал, что в составе растительности НПХ насчитывается 36 короткоцветущих (46%), 28 длительноцветущих (35,8%) и 14 промежуточных (18,2%) видов. Среди доминантных видов наибольшую продолжительность цветения имеют *Securigera varia* – 59 дней, *Galium verum* – 42 дня, *Aster bessarabicus* – 47 дней. Это виды, цветущие летом. Весной наиболее долго цветут *Paeonia tenuifolia* и *Primula macrocalyx* – 29 дней. Лидер по длительности цветения среди весенне-летних видов - *Centaurea marschalliana* -43 дня.

Физиономичность фитоценозов НПХ в травяно-кустарничковом ярусе определяют 23 вида, формирующие основные аспекты. По фитоценотической видовой приуроченности отмечены аспектанты: лесной, опушечно-лесной, лугово-степной, опушечно-поляннй, степной. В соответствии с фенологическими сезонами и подсезонами выявлены 13 групп растений-аспектантов: Большинство видов проходят фенофазу цветения на границе сезонов и подсезонов, занимая промежуточное положение в классификации.

Авторы разработали периодизацию года или календарь природы для планирования туристической деятельности. Периодизация года по сезонам состоит из 16 периодов и опирается на сроки цветения. Отличие периодов друг от друга – аспекты цветущих растений. Календарь могут использовать посетители экологических троп национального парка в разные сезоны года.

## Литература

1. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. - Москва: Наука, 1965. – 253 с.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ВИДОВОМ РАЗНООБРАЗИИ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ ГРИБОВ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМА

Ставишенко И.В.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия;

e-mail: stavishenko@bk.ru

Видовое разнообразие афиллофороидных грибов охраняемых природных территорий Крыма, представляющих эталонные ландшафтные комплексы, изучено слабо или практически не изучено. Так, на основании последних данных микологических исследований с территории Крымского заповедника (S = 34563 га) известно 79 видов, в Ялтинском горно-лесном заповеднике (S = 14523 га) выявлено 34 вида, в заповеднике «Мыс Мартьян» (S = 120 га) обнаружено 20 видов, в Карадагском заповеднике (S = 2065 га) найдено только 6 видов, афиллофороидных грибов [1, 2, 3].

Микологические исследования, направленные на изучение видового разнообразия афиллофороидных грибов ООПТ Крыма проводились в сентябре – октябре 2014–2015 гг. В результате обработки 320 образцов, что составляет около трети собранной коллекции, на территориях заповедников Ялтинского горно-лесного, «Мыс Мартьян», заказника «Аю-Даг» и на примыкающем к Крымскому заповеднику нижнем плато г. Чатырдаг к настоящему времени выявлено 118 видов, принадлежащих к 74 родам, 25 семействам, 10 порядкам. Ниже приведена таксономическая структура биоты афиллофороидных грибов ООПТ Крыма (в скобках указано число видов):

Пор. AGARICALES. Сем. Cyphellaceae: *Chondrostereum* (1); Сем. Fistulinaceae: *Fistulina* (1); Сем. Pterulaceae: *Radulomyces* (1); Сем. Schizophyllaceae: *Schizophyllum* (1).

Пор. ATHELIALES. Сем. Atheliaceae: *Athelia* (2).

Пор. BOLETALES. Сем. Coniophoraceae: *Coniophora* (2); Сем. Serpulaceae: *Serpula* (1).

Пор. AURICULARIALES. Сем. Auriculariaceae: *Auricularia* (1), *Exidiopsis* (1); Incertae sedis: *Basidioidendron* (1).

Пор. CANTHARELLALES. Сем. Botryobasidiaceae: *Botryobasidium* (3).

Пор. CORTICIALES. Сем. Corticiaceae: *Vuilleminia* (2).

Пор. HYMENOGYSALES. Сем. Hymenochaetaceae: *Fomitiporia* (2), *Fuscoporia* (3), *Hymenochaete* (1), *Inonotus* (3), *Onnia* (1), *Phellinopsis* (1), *Phellinus* (1), *Porodaedalea* (1), *Tubulicrinis* (1); Сем. Schizoporaceae: *Hypodontia* (4), *Schizopora* (2); Incertae sedis: *Trichaptum* (2).

Пор. POLYPORALES. Сем. Fomitopsidaceae: *Anomoloma* (1), *Antrodia* (4), *Dacryobolus* (1), *Daedalea* (1), *Fomitopsis* (1), *Ischnoderma* (2), *Laetiporus* (1), *Parmastomyces* (1), *Phaeolus* (1), *Postia* (5); Сем. Ganodermataceae: *Ganoderma*



(2); Сем. Meripilaceae: *Meripilus* (1); Сем. Meruliaceae: *Bjerkandera* (1), *Gloeoporus* (1), *Hyphoderma* (3) *Hypochnicium* (1), *Irpex* (1), *Junghuhnia* (1), *Merulius* (1), *Phlebia* (1), *Steccherinum* (2); Сем. Phanerochaetaceae: *Antrodiella* (1), *Byssomerulius* (1), *Ceriporia* (2), *Ceriporiopsis* (1), *Phanerochaete* (4), *Phlebiopsis* (1); Сем. Polyporaceae: *Aurantiporus* (1), *Cerrena* (1), *Coriolopsis* (1), *Dichomitus* (2), *Fomes* (1), *Hapalopilus* (1), *Lenzites* (1), *Pachykytospora* (1), *Polyporus* (2), *Skeletocutis* (3), *Trametes* (4), *Tyromyces* (1); Сем. Xenasmataceae: *Xenasmatella* (1).

Пор. RUSSULALES. Сем. Auriscalpiaceae: *Artomyces* (1), *Auriscalpium* (1); Сем. Hericiaceae: *Hericium* (2); Сем. Lachnocladiaceae: *Scytinostroma* (1); Сем. Peniophoraceae: *Peniophora* (2); Сем. Stereaceae: *Aleurodiscus* (1), *Stereum* (4), *Xylobolus* (1).

Пор. TRECHISPORALES. Сем. Hydnodontaceae: *Trechispora* (2).

INCERTAE SEDIS. Incertae sedis: *Peniophorella* (1).

Большая часть выявленных видов (97 видов) найдены в Гурзуфском и Ливадийском лесничествах Ялтинского горно-лесного заповедника. 29 видов афиллофороидных грибов обнаружены впервые на территории Республики Крым: *Aleurodiscus disciformis* (DC.) Pat., *Anomoloma myceliosum* (Peck) Niemelä et K.H. Larss., *Athelia epiphylla* Pers., *A. neuhoffii* (Bres.) Donk, *Botryobasidium subcoronatum* (Höhn. et Litsch.) Donk, *Ceriporiopsis resinascens* (Romell) Domański, *Coniophora puteana* (Schumach.) P. Karst., *Dacryobolus karstenii* (Bres.) Oberw. ex Parmasto, *Exidiopsis opalea* (Bourdot et Galzin) D.A. Reid, *Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk, *Hyphodontia alutaria* (Burt) J. Erikss., *H. hastata* (Litsch.) J. Erikss., *Lenzites warnieri* Durieu et Mont., *Onnia triquetra* (Pers.) Imazeki, *Phanerochaete jose-ferreirae* (D.A. Reid) D.A. Reid, *P. laevis* (Fr.) J. Erikss. et Ryvardeen, *P. sordida* (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvardeen, *P. tuberculata* (P. Karst.) Parmasto, *Phlebiopsis ravenelii* (Cooke) Hjortstam, *Postia leucomallella* (Murrill) Jülich, *P. mappa* (Overh. et J. Lowe) M.J. Larsen et Lombard, *P. sericeomollis* (Romell) Jülich, *Schizopora flavipora* (Berk. et M.A. Curtis ex Cooke) Ryvardeen, *Scytinostroma hemidichophyticum* Pouzar, *Serpula himantioides* (Fr.) P. Karst., *Trechispora alnicola* (Bourdot et Galzin) Liberta, *Vuilleminia macrospora* (Bres.) Hjortstam, *Xenasmatella vaga* (Fr.) Stalpers, *Xylobolus subpileatus* (Berk. et M.A. Curtis) Boidin.

### Литература

1. Дудка І.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.А. и др. Гриби природних зон Криму / Під загальною редакцією І.О. Дудки. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.
2. Исиков В.П. Грибы на деревьях и кустарниках Крыма. Систематический каталог. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2009. – 300 с.
3. Саркина И.С., Придюк Н.П. Аннотированный список сумчатых и базидиальных макромицетов Ялтинского горно-лесного природного заповедника // Научные записки природного заповедника Мыс Мартьян. – 2012. – Вып. 3. – С. 45–82.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА УВИЛЬДЫ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА**

*Тимошенко О.Д., Литус К.Е, Машкова И.В., Крупнова Т.Г., Кострюкова А.М.  
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» НИУ, Челябинск,  
Россия; e-mail: timoshenko.olcha@mail.ru*

Важной составной частью экологического мониторинга окружающей среды является биомониторинг, который выражается в наблюдении, оценке и прогнозе загрязнения природной среды, вызванного антропогенным воздействием. Сапробиологический анализ занимает важное место среди биологических методов оценки качества воды. Он выявляет загрязнение окружающей среды (состоявшееся или происходящее) по функциональным характеристикам видов и экологическим характеристикам сообществ организмов.

Особенности водных экосистем не только отражают качество вод и могут служить для индикации, но и определяют условия формирования чистой воды, скорость и эффективность самоочищения водоема. В связи с этим особо актуальными являются характеристика и оценка экологических позиций качества воды как показателя состояния водных экосистем.

Настоящая работа посвящена изучению структуры фитопланктона и качества воды озера Увильды. В последние годы, антропогенная нагрузка возросла (базы отдыха, детские оздоровительные лагеря и огромное количество частных коттеджей.), а также произошло интенсивное разрастание береговой линии. Это исследование – попытка охарактеризовать озеро Увильды с использованием фитопланктона в качестве индикатора для определения состояния водоема и оценки его экологического состояния [1,2].

Увильды расположено в северной части Челябинской области в восточных предгорьях Южного Урала. Увильды часто называют «Жемчужиной Южного Урала». Является памятником природы.

Выборка проводилась в течение вегетационного периода в июне-июле 2015 года в 5 точках (рис. 1). Выбранные точки наиболее подвержены антропогенному воздействию. Эти районы в наибольшей степени пострадали от наводнения в последние годы.

Фитопланктон представлен 38 видами, принадлежащих к 31 родам, 24 семействам, 13 порядкам, 11 классам. Доминируют диатомовые водоросли. Они представлены 42% от общего числа видов. Суб-доминирующей группой фитопланктона были сине-зеленые водоросли, которые соответствовали 39% от общего числа видов. Зеленые были представлены значительно беднее (8%). Другие отделы были представлены меньшим количеством видов: Dinophyta – 6%, Euglenophyta – 2%, Chrysophyta – 2% (рис. 1).

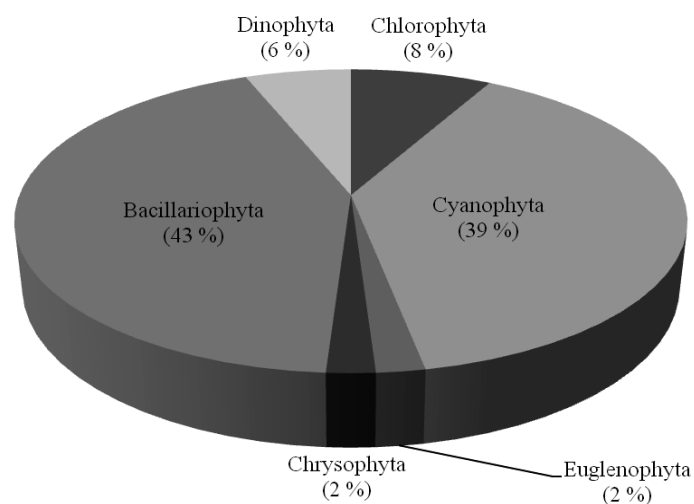


Рис. 1. Доля систематических групп фитопланктона в озере Увильды (в процентах)

Сине-зеленые были представлены в большинстве *Anabaena lemmermannii*, *Microcystis aeruginosa* и *Anabaena flos-aquae*. Наиболее обильные диатомовые водоросли *Fragilaria crotonensis* и *Asterionella formosa*. Наиболее многочисленный вид зеленых водорослей – *Coenococcus planctonicus*.

Значения индекса сапробности для каждой станции были в диапазоне значений от 1,63 до 2,35 (таблица 1). Степень качества воды – удовлетворительно чистая ( $\beta$ -mezosaprobity). В точке 2 показатель сапробности является  $\beta$ - $\alpha$ -мезосапробным, слабо загрязненный уровень.

Таблица 1

Значения индекса сапробности в точках проботбора

	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5
<b>Индекс сапробности</b>	1.97±0.12	2.35±0.25	2.29±0.17	1.63±0.09	1.82±0.11

В настоящее время прозрачность воды резко уменьшилась, что привело к высокому обилию фитопланктона. Глубина проникновения солнечного света уменьшается, падает содержание кислорода. Что приводит к массовой гибели донных организмов из-за отсутствия света и гипоксии. На поверхности доминируют представители сине-зеленых водорослей (*Microcystis*, *Anabaena*, *Oscillatoria*). Они были обнаружены на всех исследованных точках.

Исследование показало, что озеро Увильды имеет высокое биоразнообразие и высокую стабильность экосистемы. Тем не менее, в прибрежных заболоченных районах озера наблюдаются процессы эвтрофикации, что является следствием антропогенного влияния.

## Литература

1. Снитыко Л.В., Снитыко В.П. Фитопланктон глубоких озер Южного Урала в период высокого уровня воды // Альгология. – 2012. – Т.22. – №3. – С.275-285.
2. Снитыко Л.В., Снитыко В.П. Водные ООПТ: сравнение состояния фитопланктона озер Увильды и Тургояк в конце современного многоводного гидрологического цикла на Южном Урале // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – №5. – С. 105-109.
3. Сладечек В., Система качества воды с биологической точки зрения, 1973. – 218 с.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ЛИХЕНОФЛОРЫ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ТАРХАНКУТСКИЙ»

Тышкевич М.С., Прокопов Г.А.

ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия, Симферополь; ГБУ РК Национальный природный парк «Тарханкутский», Черноморское, Россия; e-mail: pleco@i.ua

В новых условиях развития ООПТ Крыма, важным аспектом их деятельности является ревизия биоразнообразия во исполнение приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 19.03.2012 г. №69 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий».

История изучения лишайников Крымского полуострова насчитывает более двух веков. В крупной обобщающей сводке Е.Г. Копачевской [1] приводятся сведения о 30 видах лишайников, отмеченных для степного Крыма, что составляет чуть больше 5% от числа известных на тот момент для полуострова видов. В дальнейшем список видов лихенофлоры Крыма значительно пополнился, в том числе появились указания видов, найденных на территории природного парка «Тарханкутский» (ранее национальный природный парк «Чаривна Гавань») [2, 3]. Так, А.Е. Ходосовцевым и соавторами [2] в составе эпигейных сообществ лишайников равнинного Крыма выявлено 27 видов лишайников, из которых 18 видов указывается для территории природного парка. Кроме того, ими же на территории Тарханкута выделено четыре ассоциации лишайников, из которых три были описаны впервые для науки: *Enchylietum tenaxis*, *Placidiopsietum cinerascentis*, *Circinarietum fruticulosae* и *Cladonietum endiviaefoliae* [2].

Наши дальнейшие исследования, проводившиеся весной 2015 г. и зимой 2016 г. на территории парка в пределах как Атлешского, так и Джангульского отделений, позволили расширить список до 29 видов из 9 семейств: *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl., *Squamarina cartilaginea* (With.) P. James, *S. lentigera*

(Weber) Poelt, *Circinaria hispida* (Mereschk.) A. Nordin, Savic & Tibell, *Circinaria fruticulosa* (Eversm.) Sohrabi, *Cladonia foliacea* (Hund.) Schaer., *C. pyxidata* (L.) Hoffm., *C. rangiformis* Hoffm., *C. subrangiformis* ((L.) Sandst.), *Xanthoparmelia camtschadalis* (Ach.) Hale, *X. ryssolea* (Ach.) Hale, *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. (= *Cetraria steppae* (Savicz) Karnefelt), *Psora decipiens* (Hedwig) Hoffm., *Toninia sedifolia* (Leightf.) Th. Fries, *Toninia toniniana* (A.Massal.) Zahlbr., *Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenk., *Gyalolechia fulgida* (Nyl.) Søchting, *Xanthoria parietina* (Fr.) Th. Fr., *Caloplaca aurantiaca* (Light.) Th. Fr., *Seiropora lacunosa* (Rupr.) Frödén, *Acarospora schleicheri* (Ach.) A. Massal., *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss, *Placidiopsis cinerascens* (Nyl.) Breuss, *Peltigera rufescens* Hook. F., *Enchylium tenax* (Sw.) Gray (= *Collema tenax* (Sw.) Ach. em. Degel.), *Scytinium schraderi* (Ach.) Otálora, *Blennothallia crispa* (Hudson) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin, *Gasparrinia elegans* (Link.) Stein, *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.

В составе лишенофлоры преобладают эпигейные и эпилитные виды.

Структура лишайниковых сообществ территории природного парка «Тарханкутский» свидетельствует о крайне аридных условиях в сочетании с умеренным антропогенным воздействием. На участках с выраженной пасквальной дигрессией видовой состав лишенофлоры обедняется вплоть до полного исчезновения. Аналогичный процесс наблюдается на участках с чрезмерной рекреационной нагрузкой. При этом умеренный выпас оказывает в целом благоприятное воздействие на лишайниковые сообщества, поскольку способствует разрежению травяного покрова и освобождению пространства для развития эпигейных форм лишайников.

При дальнейших исследованиях можно ожидать незначительное увеличение списка видов природного парка «Тарханкутский» и прилегающих территорий за счет приморских и эпифитных форм, а так же в результате исследований балки Кель-Шейх – территории, перспективной для расширения территории парка.

## Литература

1. Копачевская Е.Г. Лишенофлора Крыма и ее анализ. – Киев: Наукова думка, 1986. – 296 с.
2. Ходосовцев О.С., Надеина О.В., Ходосовцева Ю.А. Эпигейні угруповання лишайників Рівнинного Криму (Україна) // Чорноморський ботанічний журнал. – 2014. – 10 (2). – С. 202-223.
3. Nadyeina O., Lutsak T., Blum O., Grakhov V., Scheidegger C. *Cetraria steppae* Savicz is conspecific with *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. according to morphology, secondary chemistry and ecology // The Lichenologist – 2013. – 45(6). – P. 841–856.

## САМШИТОВАЯ ОГНЕВКА *CYDALIMA PERSPECTALIS* — УГРОЗА ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ЭПИФИЛЛЬНЫХ ЛИШАЙНИКОВ НА ЧЕРНОМОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ КАВКАЗА

<sup>1</sup>Урбанавичюс Г. П., <sup>2</sup>Урбанавичене И. Н.

## THE BOX-TREE MOTH *CYDALIMA PERSPECTALIS* — THE THREAT OF EXTINCTION OF FOLIICOLOUS LICHENS OF THE CAUCASIAN BLACK SEA COAST

<sup>1</sup>Urbanavichus G. P., <sup>2</sup>Urbanavichene I. N.

<sup>1</sup>Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Анапиты, Россия;  
e-mail: g.urban@mail.ru

<sup>2</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия;  
e-mail: urbanavichene@gmail.com

Эпифилльные лишайники — виды, произрастающие на листьях вечнозеленых растений. Они распространены главным образом во влажных тропических и субтропических лесах. В умеренных широтах некоторые из них встречаются в океанических районах. На Черноморском побережье Кавказа эпифиллы находятся на значительном удалении от основной области распространения. За весь период исследования здесь было выявлено 26 видов эпифилльных лишайников и поселяющихся на них лишенофильных грибов [1, 2, 3, 5, 6]. А. Vězda было выявлено 19 видов эпифиллов [6]. Нами впоследствии было выявлено еще 7 новых видов [1, 2, 3].

Полный перечень всех эпифилльных видов, произрастающих на Черноморском побережье Кавказа, публикуется здесь впервые: *Arthonia microsticta*, *Bacidina apiahica*, *B. vasakii*, *Byssoloma leucoblepharum*, *B. subdiscordans*, *Echinoplaca epiphylla*, *Fellhanera bouteillei*, *F. colchica* (тип), *F. subtilis*, *F. viridiosorediata*, *Fellhaneropsis myrtillicola*, *Gyalectidium caucasicum* (тип), *G. colchicum* (тип), *G. setiferum* (тип), *Lambinonia strigulae* (тип), *Neocoleroa lichenicola* subsp. *bouteillei*, *Phyllogyalidea phyllophila*, *Porina colchica* (тип), *P. hoehneliana*, *P. oxneri* (тип), *P. rubentior*, *Strigula buxi*, *S. minor* (тип), *S. nitidula*, *Tapellaria epiphylla*, *Vezdaea dawsoniae*. Помеченные словом «тип» 8 видов были описаны с Кавказа, из которых лишь один *P. oxneri* — из Азербайджана, остальные — с Черноморского побережья (в основном, с российского и из Абхазии). В последующем все эти виды были обнаружены в других флористических царствах Земли; некоторые из них обладают широкими пантропическими ареалами.

Произрастают лишайники-эпифиллы на Кавказе, преимущественно, на листьях самшита колхидского, редко на листьях падуба, плюща, лавровишни, иглицы во влажных долинных лесах, чаще всего в каньонах,

характеризующихся стабильными микроклиматическими условиями и высокой влажностью. На Черноморском побережье были отмечены крупные популяции эпифилльных лишайников в долинах рек Шахе, Дагомыс, Сочи, Мацеста, Агура, Хоста, Кудепста и их притоков [2, 6]. На территории Абхазии эпифиллы были отмечены в самшитниках рек Жоэква, Бзыбь (в том числе и на оз. Рица), Гумиста, Басла, Келасур, Мачара, Кодор и их притоков [3, 6]. Это только те реки, по которым были обследованы самшитники. Многие небольшие речки и притоки не посещались ни разу специалистами-лихенологами. Поэтому нельзя исключить нахождение новых, ранее неизвестных на Кавказе эпифилльных видов лишайников и сопутствующих им лихенофильных грибов.

В период активного изучения эпифиллов чехословацкими специалистами на Черноморском побережье в 1977–1980 гг. [6] и при нашем периодическом обследовании в 2001–2012 гг. самшитники находились в отличном состоянии. Эпифилльные лишайники встречались повсеместно, с большим обилием и покрытием, и хорошей жизненности.

Крайне тревожная ситуация складывается сейчас в связи с массовым размножением и расселением по всему Черноморскому побережью Кавказа самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* [4]. К декабрю 2015 г. отмечалась гибель популяций самшита на 98 % площади произрастания вдоль Черноморского побережья. Сплошная дефолиация вызывает усыхание самшита, что приводит к исчезновению основного субстрата, на котором могут обитать эпифилльные лишайники. Поэтому сейчас особо остро стоит вопрос — смогут ли выжить обитавшие здесь многие миллионы лет виды? Нами предложено внести в новое издание Красной книги Краснодарского края 15 эпифилльных видов лишайников.

Работа выполнена в рамках проекта «Лихенофлора Северного Кавказа: таксономическая структура, разнообразие, специфика, систематика отдельных таксонов и вклад в разнообразие лихенофлоры России», поддержанного грантом РФФИ № 15-29-02396.

### Литература

1. Урбанавичюс Г.П. Список лихенофлоры России. – СПб.: Наука, 2010. – 194 с.
2. Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Предварительные сведения о лишайниках Хостинской тисо-самшитовой рощи (Кавказский заповедник) // Новости систематики низших растений. – Т. 36. – СПб., 2002. – С. 181-185.
3. Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Дополнения к лихенофлоре Абхазии и Кавказа // Вестник ТГУ. Сер. Биология и экология. – 2012. – Вып. 27, № 23. – С. 109-116.
4. Щуров В.И., Кучмистая Е.В., Вибе Е.Н., Бондаренко А.С., Скворцов М.М. Самшитовая огнёвка *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) – настоящая угроза

- биологическому разнообразию лесов Северо-Западного Кавказа // Труды Кубанского ГАУ. – 2015. – № 53. – С. 178-190.
5. Sérusiaux E. New taxa of foliicolous lichens from Western Europe and Macaronesia // Nordic Journal of Botany. – 1993. – Vol. 13, № 4. – P. 447-461.
  6. Vězda A. Foliicole Flechten aus der Kolchis (West-Transkaukasien, UdSSR) // Folia Geobot. Phytotax. – 1983. – Bd. 18, hf. 1. – S. 45-70.

## СЕМЕЙСТВО ОРХИДНЫХ (ORCHIDACEAE) ВО ФЛОРЕ КРЫМА

Фатерыга А.В.

Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН,  
Феодосия, Россия; e-mail: fater\_84@list.ru

Несмотря на то, что орхидеи являются одним из наиболее популярных объектов исследования ботаников, сведения о таксономическом составе этого семейства во флоре Крыма до последнего времени являлись сильно устаревшими и, в ряде случаев, ошибочными или неполными. По наиболее распространенному (вплоть до последних лет) мнению, их насчитывали здесь 47 видов [1; 5] (тем не менее, в Красной книге Украины [8] для Крыма приводится только 45 из них). А.В. Ена [2] приводит уже 50 видов, при этом им было добавлено четыре: *Spiranthes spiralis*, *Epipactis purpurata*, *E. condensata* и *E. persica* (из них первые три – по данным других работ [6; 9]), а *Orchis wanjkovii* был объединен с *O. mascula*. Исследования автора с коллегами в течение 2011–2015 гг. позволили существенно пересмотреть эти данные. В «парах» близких таксонов «*Anacamptis coriophora* – *A. fragrans*», «*A. morio* – *A. picta*» и «*A. laxiflora* – *A. palustris*» (на самом деле являющихся в каждом случае двумя подвидами одного вида) в Крыму выявлено лишь по одному (*A. coriophora* s.str., *A. morio* subsp. *caucasica* и *A. laxiflora* subsp. *elegans*) [4; 11]. Виды *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis atrorubens*, *E. condensata*, *E. purpurata* и *Orchis mascula* subsp. *speciosa* (= *O. signifera*) были исключены по причине переопределения гербарных сборов, а *S. spiralis* – по причине очевидной путаницы этикеток [11]. *Orchis militaris* был переопределен как *O. militaris* subsp. *stevenii* [4; 11; 14]. Был описан новый для науки вид *Epipactis krymmontana* [12], и найдены новые для флоры полуострова виды *E. distans* (= *E. helleborine* subsp. *orbicularis*) [15] и *E. muelleri* [13]. Также было установлено, что *E. helleborine* представлен в Крыму нетипичными формами, которые были определены как *E. helleborine* subsp. *levantina* [14] и *E. turcica* [15]. Кроме того, был описан *E. taurica* [10], затем сведенный в подвид вида *E. persica* [11]. В результате этой работы был опубликован чеклист орхидных Крыма [11], включающий 44 вида и два дополнительных подвида. Однако, из-за разночтений в таксономических воззрениях в России



и за рубежом, он не лишен недостатков. В частности, по нашему мнению, приведенные в нем таксоны *E. helleborine* subsp. *levantina* и *E. turcica* должны быть объединены между собой в ранге подвида *E. helleborine*, приоритетное название для которого пока не установлено. Кроме того, *E. persica* subsp. *taurica* должен быть объединен с номинативным подвидом, а *E. helleborine* subsp. *orbicularis* должен приводиться в ранге отдельного вида *E. distans*. Помимо этого, в чеклисте отсутствует *E. leptochila*, обнаруженный в Крыму позже [7]. Таким образом, список таксонов орхидных флоры Крыма по современным данным должен насчитывать 45 видов. Все эти виды хорошо обособлены друг от друга, а их находки подкреплены гербарными сборами и фотографиями живых растений. Именно в таком «выверенном» виде это семейство было представлено в Красной книге Республики Крым [3]. Однако ряд видов (*E. helleborine*, *Dactylorhiza romana*, *Ophrys oestriifera* и *Platanthera bifolia*) все же требуют дальнейших таксономических исследований по уточнению их инфравидовой принадлежности и полиморфизма.

### Литература

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма / Издание второе. – Ялта: НБС–ННЦ, 1996. – 86 с.
2. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. – Симферополь: Н. Орианда, 2012. – 232 с.
3. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / [ред. А.В. Ена, А.В. Фатерыга]. – Симферополь: Ариал, 2015. – 480 с.
4. Куропаткин В.В., Ефимов П.Г. Конспект родов *Anacamptis*, *Neotinea* и *Orchis* s.str. (Orchidaceae) флоры России и сопредельных стран с обзором проблемы подразделения *Orchis* s.l. на отдельные роды // Ботан. журн. – 2014. – Т. 99, № 5. – С. 555–593.
5. Попкова Л.Л. Орхидные Крыма: биология, экология, охрана // Тр. Гос. Никитск. ботан. сада. – 2001. – Т. 120. – С. 39–53.
6. Привалова Л.А., Прокудин Ю.Н. Дополнения к I тому «Флоры Крыма» // Тр. Гос. Никитск. ботан. сада. – 1959. – Т. 31. – С. 5–127.
7. Фатерыга В.В., Фатерыга А.В., Свирин С.А. *Epipactis leptochila* (Godfery) Godfery (Orchidaceae) – новый вид для флоры России // *Turczaninowia*. – 2015. – Т. 18, № 4. – С. 36–40.
8. Червона книга України. Рослинний світ / [ред. Я.П. Дідух]. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
9. Efimov P.G. Notes on *Epipactis condensata*, *E. rechingeri* and *E. purpurata* (Orchidaceae) in the Caucasus and Crimea // *Willdenowia*. – 2008. – Vol. 38, N 1. – P. 71–80.
10. Fateryga A.V., Kreutz C.A.J. A new *Epipactis* species from the Crimea, South Ukraine (Orchidaceae) // *J. Eur. Orch.* – 2012. – Bd. 44, Hf. 1. – S. 199–206.
11. Fateryga A.V., Kreutz C.A.J. Checklist of the orchids of the Crimea (Orchidaceae) // *J. Eur. Orch.* – 2014. – Bd. 46, Hf. 2. – S. 407–436.
12. Fateryga A.V., Kreutz C.A.J., Fateryga V.V., Efimov P.G. *Epipactis krymmontana* (Orchidaceae), a new species endemic to the Crimean Mountains and notes on the related

- taxa in the Crimea and bordering Russian Caucasus // Phytotaxa. – 2014. – Vol. 172, N 1. – P. 22–30.
13. Fateryga V.V., Kreutz C.A.J., Fateryga A.V., Reinhardt J. *Epipactis muelleri* Godfery (Orchidaceae), a new species for the flora of Ukraine // Укр. ботан. журн. – 2013. – Т. 70, № 5. – С. 652–654.
  14. Hahn W. Auf den Spuren von Christian von Steven: Orchideen- und Bestäuberuntersuchungen im Krimgebirge 2011 und 2012 // Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. – 2012. – Bd. 29, Hf. 2. – S. 5–63.
  15. Kreutz C.A.J., Fateryga A.V. Two taxa of the genus *Epipactis* Zinn (Orchidaceae) new for the flora of Ukraine // Укр. ботан. журн. – 2012. – Т. 69, № 5. – С. 713–716.

### О ПРОИЗРАСТАНИИ *EPIPACTIS KRYMMONTANA* (ORCHIDACEAE) В КАРАДАГСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Фатерыга В.В., Фатерыга А.В.

Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН,  
Феодосия, Россия; e-mail: valentina\_vt@mail.ru

*Epipactis* Zinn (дремлик) – один из крупнейших и таксономически сложных родов в семействе Orchidaceae, насчитывающий 60–80 видов, распространенных, главным образом, в Евразии (по одному виду известно из Африки и Северной Америки) [1; 6; 10]. В Крыму род является наиболее богатым по видовому составу в семействе Orchidaceae и представлен восьмью видами [3]. Для флоры Карадагского заповедника приводятся четыре вида: *E. atrorubens* (Hoffm.) Besser, *E. helleborine* (L.) Crantz, *E. microphylla* (Ehrh.) Sw. и *E. palustris* (L.) Crantz [2; 4]. Первый из них в Крыму не произрастает [7; 8], и указан для заповедника явно ошибочно. Экземпляры, определенные как *E. atrorubens*, собранные на Карадаге, относятся к *E. helleborine* s.l., который представлен в Крыму формами, имеющими более мелкие, чем у номинативного подвида цветки [5], иногда окрашенные в красный цвет, что, очевидно, и послужило основанием для ошибочного определения. Произрастание *E. microphylla* на Карадаге, как и в случае с *E. helleborine* s.l., подтверждено современными находками, а *E. palustris* в настоящее время в заповеднике не отмечен, но, вероятно, он просто исчез в связи с изменением гидрологического режима его территории.

В июне 1926 г. В.А. Траншель собрал на Карадаге несколько генеративных побегов растения рода *Epipactis*, определенного им только до рода. В гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург) сохранилось два листа с этикетками, на которых типографским способом напечатано «Гербарий В.Н. Сарандинаки. Растения восточной части горного Крыма. Карадаг» и вписано «25.VI.1926. *Epipactis*. Собр. Опр.

В.А. Траншель. Лесок у слияния долины Карадага и оврага Гяур-Чесме, бл. тропинки на Коктебель». На одном листе приклеено два побега, на втором – один. Почти 90 лет таксономическая принадлежность этих сборов не была окончательно установлена – каждый из двух листов содержит по четыре определительных этикетки. Вначале каждый из них был подписан как *E. palustris* (В. Некрасова, без даты), затем – как *E. atrorubens* (Б. Юрцев, 1973), а затем первый – как *E. atrorubens*, а второй – как *E. purpurata* Sm. (В. Киртока, 1978) (здесь необходимо отметить, что указания *E. atrorubens* и *E. palustris* в работах Л.Н. Каменских и Л.П. Мироновой [2; 4] не были основаны на данных гербарных листах, так как они указывали эти два вида с других мест: *E. atrorubens* – «район Золотой балки и северный склон г. М. Карадаг», *E. palustris* – «северо-западнее хр. Сюрю-Кая» [4]). Наконец, в 2006 г. П.Г. Ефимов определил этот материал как *E. condensata* Voiss. ex D.P. Young и, на основании этих и других сборов, привел данный вид как новый для Крыма [7].

В 2014 «*E. condensata*» из Крыма была переопределена как *E. krymmontana* Kreutz, Fateryga & Efimov – новый вид, описанный нами из Белогорского района [9]. Но определение материала с Карадага оставалось под сомнением, и *E. condensata* был лишь провизорно исключен из флоры полуострова [8]. Для того чтобы точно определить карадагский дремлик нужны были свежие цветки. Еще в январе 2013 г. мы обнаружили (в том же самом месте, которое описывает В.А. Траншель на этикетках) засохший цветонос дремлика, сходного по габитусу с собранным там в 1926 г. Однако ни в 2013 г., ни в 2014 г. из-за сухой погоды он не зацвел вновь. Лишь летом 2015 г. появились побеги четырех растений (с 5, 3, 2 и 1 цветоносами), что позволило переопределить его как *E. krymmontana* и окончательно исключить *E. condensata* из флоры Крыма.

## Литература

1. Ефимов П.Г. Род *Epipactis* Zinn (Orchidaceae) на территории России // *Turczaninowia*. – 2004. – Т. 7, № 3. – С. 8–42.
2. Каменских Л.Н., Миронова Л.П. Конспект флоры высших сосудистых растений Карадагского природного заповедника НАН Украины (Крым) // Карадаг. История, геология, ботаника, зоология: Сб. науч. тр., посвящ. 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – Кн. 1. – С. 161–223.
3. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / [ред. А.В. Ена, А.В. Фатерыга]. – Симферополь: Ариал, 2015. – 480 с.
4. Миронова Л.П., Каменских Л.Н. Сосудистые растения Карадагского заповедника (аннотированный список видов) / Флора и фауна заповедников. – М., 1995. – Вып. 58. – 104 с.
5. Фатерыга А.В., Фатерыга В.В. Род *Epipactis* Zinn во флоре Крыма: видовой состав и проблема полиморфизма *E. helleborine* (L.) Crantz s.l. (Orchidaceae) // Тезисы

- докладов III (XI) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге (4–9 октября 2015 г.). – СПб.: БИН РАН, 2015. – С. 10.
6. Delforge P. Orchids of Europe, North Africa and the Middle East. – London: A&C Black Publishers Ltd., 2006. – 640 p.
  7. Efimov P.G. Notes on *Epipactis condensata*, *E. rechingeri* and *E. purpurata* (Orchidaceae) in the Caucasus and Crimea // Willdenowia. – 2008. – Vol. 38, N 1. – P. 71–80.
  8. Fateryga A.V., Kreutz C.A.J. Checklist of the orchids of the Crimea (Orchidaceae) // J. Eur. Orch. – 2014. – Bd. 46, Hf. 2. – S. 407–436.
  9. Fateryga A.V., Kreutz C.A.J., Fateryga V.V., Efimov P.G. *Epipactis krymmontana* (Orchidaceae), a new species endemic to the Crimean Mountains and notes on the related taxa in the Crimea and bordering Russian Caucasus // Phytotaxa. – 2014. – Vol. 172, N 1. – P. 22–30.
  10. Kreutz C.A.J. Kompendium der europäischen Orchideen. – Landgraaf: Eigenverlag, 2004. – 240 p.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *ORCHIS PURPUREA* В МАССАНДРОВСКОМ ПАРКЕ (РЕСПУБЛИКА КРЫМ)**

*Хомутовский М.И.*

*Ботанический сад МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия; Maks-VsB@yandex.ru*

В современном мире из-за усиления антропогенного влияния на экосистемы остро возникает проблема сохранения биоразнообразия. В связи с этим изучение биологии и экологии уязвимых видов становится все актуальней. *Orchis purpurea* Huds. (сем. Orchidaceae Juss.) – европейско-малоазиатский вид с жизненной формой вегетативного однолетника со сферическим стеблекорневым тубероидом на коротком столоне [1,2], занесен в Красные книги РФ [3] и Республики Крым [4]. Вид встречается на лугах, по опушкам, в широколиственных лесах, среди кустарников на участках со слабо развитым травянистым покровом, на сухих или умеренно влажных, нейтральных или щелочных почвах [1].

В рамках изучения популяционной и репродуктивной биологии орхидных в 2013 – 2015 г. были проведены наблюдения в ценопопуляции (ЦП) *O. purpurea*, отмеченной под одним из старых экземпляров платана в Массандровском парке (пгт Массандра, городской округ Ялта Республики Крым). В ходе работы были использованы общепринятые популяционно-отногенетические методы [5]. Подсчет протокормов не проводили, так как это связано с нарушением травянистого покрова.

Площадь с общим проективным покрытием травянистого яруса 50-75%, которую занимала ЦП, составила около 70 кв.м. Максимальная плотность оказалась 9 особей/кв.м, а средняя – 4,3 особей/кв.м. В 2013 г. ЦП была

представлена 62 особями, онтогенетический спектр неполночленный с преобладанием взрослых вегетативных и временно нецветущих особей: 0,0j:17,7im:46,8v:35,5g, тогда как в 2015 г. в ней уже насчитывалось 13 ювелильных особей. Их резкое увеличение, вероятно, связано с созданием благоприятных условий для перехода особей из стадии проростка в ювенильную, а также выхода части особей данного онтогенетического состояния из вторичного покоя. Возрастной спектр ЦП в 2015 г. стал бимодальным с преобладанием имматурных и генеративных особей (14,9j:26,5im:23,0v:35,6g). Анализ морфометрических параметров наземных органов особей позволили выявить как сходства, так и отличия с данными, полученными на горе Шизе Северо-Западного Кавказа. У изученных нами особей практически всех онтогенетических состояний листья оказались немного короче, а у ювенильных и имматурных еще и в 1,5 – 2 раза уже. Если у особей из парка ширина листовая пластинки в среднем составила 1,24 см (табл. 1), то у кавказских ювенильных особей она была 2,90 см [6].

Таблица 1

Морфометрическая характеристика особей *Orchis purpurea* в 2015 г.

Признак	Онтогенетическое состояние, М±m			
	j	im	v	g
Длина листа, см	10,22±0,31 (8,8–12,0)	14,60±0,13 (13,3–15,5)	15,09±0,15 (13,6–16,0)	15,59±0,24 (13,1–17,4)
Ширина листа, см	1,24±0,08 (0,8–1,7)	2,43±0,07 (1,8–2,9)	4,34±0,09 (3,7–5,0)	5,31±0,09 (4,6–6,1)
Число листьев	1,0±0,00 (1)	1,87±0,07 (1–2)	4,30±0,15 (3–5)	5,94±0,06 (5–7)
Число жилок*	3,38±0,27 (2–4)	5,74±0,14 (4–6)	14,20±0,56 (10–18)	18,45±0,33 (16–22)
Высота растения, см	–	–	–	38,44±1,60 (18,4–51,3)
Длина соцветия, см	–	–	–	10,21±0,49 (3,8–14,3)
Число цветков	–	–	–	30,45±1,55 (11–47)

Примечание: \* – срединная жилка не учитывается; М – среднее арифметическое значение, m – стандартная ошибка среднего арифметического значения; в скобках указано минимальное и максимальное значение признака.

Генеративные особи оказались немного выше и имели большее число цветков (в 1,3 раза). Процент плодообразования варьировал в достаточно широких пределах (4,17 – 77,27%), однако, средние значения в ЦП были невысокими. Так в 2013 г. это показатель составил 43,56 %, а в 2015 г. только 25,72%. Кроме того, у части особей при обследовании в период

плодоношения отсутствовали цветоносы. Ввиду своей высокой декоративности во время цветения посетители парка, вероятно, обрывают побеги орхидеи, что в последствии может негативно сказаться на уровне семенного возобновления в ЦП.

Результаты проведенных исследований показали, что ЦП является полночленной (на 2015 г.), в возрастном спектре преобладают генеративные и имматурные особи. Семенная продуктивность в среднем оказалась невысокой. Но несмотря на это делать позитивный или негативный прогноз развития данной ЦП можно будет только после нескольких лет дополнительных наблюдений.

### **Литература**

1. Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. Орхидные России (биология, экология и охрана). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 437 с.
2. Татаренко И.В. Атлас побегово-корневых модулей орхидных России и Японии. – М.: Модерат, 2015. – 238 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
4. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 480 с.
5. Быченко Т.М. Методы популяционного мониторинга редких исчезающих видов растений Прибайкалья. – Иркутск: изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. – 164 с.
6. Перебора Е.А. Экология орхидных Северо-Западного Кавказа. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 441 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ**

*Шахтина А.В., Мухарамова С.С.*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;*

*e-mail:angelika10-02@mail.ru*

При изучении наземных экосистем все более актуальным становится использование данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). В том числе, с возникновением спутниковых систем, обеспечивающих ежедневные глобальные наблюдения, появилась возможность дистанционного изучения сезонных аспектов развития растительности, определения дат начала и окончания вегетационного сезона на основе анализа временных рядов спектральных вегетационных индексов (ВИ). Длительность вегетационного сезона, во время которого проходят основные этапы роста и развития

растений, является важной биоклиматической характеристикой, определяющей биопродуктивность наземных экосистем [1].

В данной работе исследование сезонной динамики спектральных ВИ проводилось для растительности четырех участков леса, расположенных в Приказанском регионе Республики Татарстан (РТ): Раифский участок Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника (ВКГПБЗ); Саралинский участок ВКГПБЗ; лесной массив городского лесопарка «Лебяжье» (территория в западной части Казани); участок леса Высокогорского лесничества Пригородного лесхоза РТ.

В работе использовались данные наблюдений прибором MODIS со спутников Terra и Aqua, а именно продукты MOD13Q1 и MYD13Q1 – 16-ти дневные композиты с пространственным разрешением 250 м, содержащие значения нормированного разностного вегетационного индекса (NDVI) и улучшенного вегетационного индекса (EVI), а также информацию о качестве данных (<https://lpdaac.usgs.gov/>). Нами обрабатывались данные с марта по ноябрь за 15 лет – с 2000 г. по 2014 г. В качестве наземных данных о лесной растительности использовались лесотаксационные описания четырех участков леса. Были отобраны выделы с однородным составом древостоя, а именно те, где определенная порода составляет не менее 90% (271 объект). Для этих выделов строились временные ряды ВИ (NDVI, EVI) за периоды с марта по ноябрь для каждого года. Всего обработано 459 снимков MODIS и построено 8 130 временных рядов (= 271 выдел \* 15 лет \* 2 индекса).

Для обобщенного описания сезонной динамики ВИ временные ряды каждого года обобщались по выделам с фиксированной древесной породой (рассчитывались средние значения и медианы), а также строились модели временных рядов (с помощью сглаживающих сплайнов, включенных в метод обобщенных аддитивных моделей, Generalized Additive Models). На рис. 1 в качестве примера показаны графики сезонного хода модельных приближений NDVI и EVI сосны, березы, липы и осины в 2014 г.

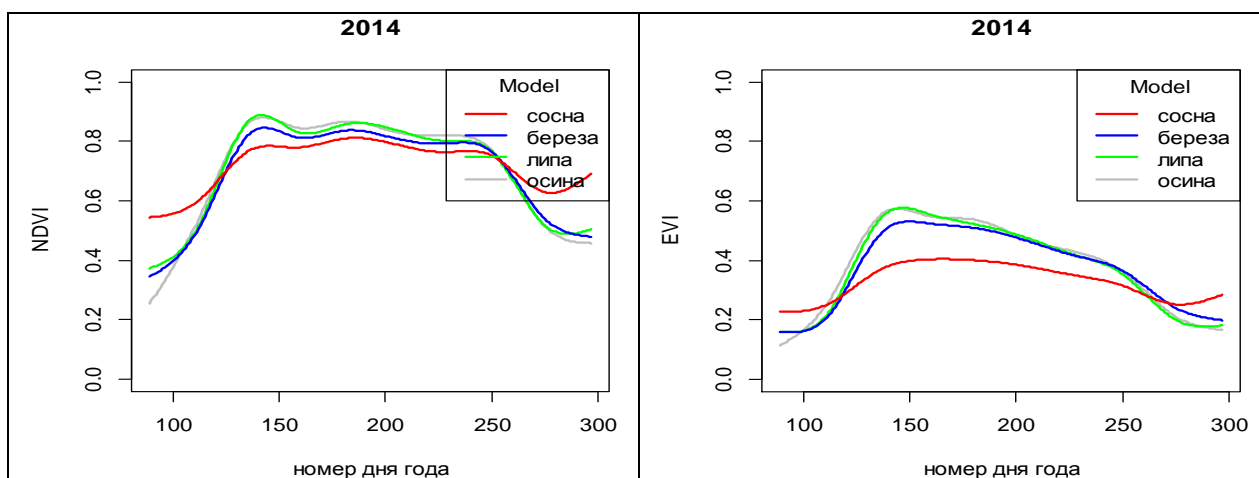


Рис. 1. Модели сезонной динамики NDVI и EVI по данным 2014 г.

Временные ряды наглядно демонстрируют отличие сезонной динамики ВИ хвойных (в нашем случае сосны) и лиственных пород, а также отчетливо показывают различные сезонные аспекты: начало сезона вегетации, «зеленая волна», период максимальной «зелености», «коричневая волна», окончание вегетационного периода. Сравнение временных рядов NDVI и EVI выявляет большую чувствительность EVI к породному составу. Построенные модели сезонного хода NDVI и EVI в 2000-2014 гг. позволяют оценить сезонные аспекты в разные годы. Для оценки дат начала и окончания вегетационного периода применялись различные методы [3]: точки перегиба графиков временных рядов ВИ березы, даты равенства ВИ сосны и березы, др. Например, определялись две точки перехода от выпуклости к вогнутости (перегиба) графиков ВИ березы, первая из которых позволяет оценить дату начала «коричневой волны», а вторая - конец вегетационного периода. Проведенные исследования не выявили значимых изменений сезонных аспектов (смещения дат начала и окончания вегетационного периода, увеличения длины вегетационного периода) за рассматриваемый период на изучаемой территории. Оценки этих величин на основе анализа данных ДЗЗ MODIS не показывают достоверных межгодовых трендов, связанных с глобальным потеплением и изменением климата.

Все этапы проведенных исследований реализованы средствами языка статистического программирования R [2].

### **Литература**

1. Гордеев А.В. и др. Биоклиматический потенциал России: теория и практика. – М.: Т-во научных изданий КМК. 2006. – 512 с.
2. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. RCoreTeam (2015). - Режим доступа: <https://www.R-project.org/>.
3. Reed B., Brown J. Issues in characterizing phenology from satellite observations // Use of earth observation data for phenological monitoring. – 2003. – EUR 20675 EN. – P. 23-26.



## СЕКЦИЯ 4 ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### КОРМОВАЯ БАЗА И СОХРАНЕНИЕ САЙГАКА В ПРИАРАЛЬЕ

<sup>1</sup>Алимбетова З.Ж., <sup>2</sup>Димеева Л.А., <sup>3</sup>Кертешев Т.

<sup>1</sup>Барсакельмесский государственный природный заповедник, Аральск, Казахстан;  
e-mail: barsakelmes\_39@mail.ru;

<sup>2</sup>Институт ботаники и фитоинтродукции, Алматы, Казахстан; l.dimeyeva@mail.ru;

<sup>3</sup>РК/ПРООН, Астана, Казахстан; e-mail: tkerteshev@mail.ru

В Казахстане существует три изолированные друг от друга популяции сайгака (*Saiga tatarica*) – уральская, устюртская, бетпакдалинская [1]. Самая малочисленная из них – устюртская, по последним сведениям она составляет 1100-1500 голов. Эта популяция дислоцируется северо-западнее Аральского моря. В течение весны и лета находится в Казахстане, зимой частично откочевывает в Узбекистан.

Миграции и перекочевки зависят от состояния пастбищ и доступа к водным источникам. Летом устюртская популяция обитает к северу до р. Эмба, в районе колодцев на Устюрте. Сайгаки не совершают длительных миграций в летний период, если существуют постоянные водные источники. При наличии хороших пастбищ и водоемов они могут не вернуться на свои традиционные места летовок, а остаться в более благоприятных условиях. С появлением искусственных водоемов места быстро заселяются сайгаками [1].

Сохранение сайгака в Приаралье осуществлялось на острове-заповеднике Барсакельмес. Сайгаки исконно жили на острове, но их численность была низка. В 1929 г. на Барсакельмес завезли 2 самцов, на следующий год – 4 самки [2]. Все животные были отловлены на р. Сарысу [3], так что восполнение было проведено за счет бетпакдалинской популяции. Сайгаки стали размножаться: в 1935 г. было уже 60 голов, в 1937 г. – около 200. Численность этих копытных резко менялась по годам – от 50 до 2000 особей [2]. Регулярно зимой по льду на остров проникали сайгаки с материка [3], тем самым происходил обмен генов между островной и материковой популяциями. После высыхания Аральского моря и объединения острова с коренным берегом сайгаки покинули заповедную территорию. Основной причиной стало отсутствие водоемов. Сейчас их можно встретить группами 2-5 особей до середины лета, когда пересыхают временные водоемы (бугуты), формирующиеся весенними водами в понижениях рельефа. Только восстановление водных источников вернет и умножит численность сайгака в заповеднике. Кормовая база для этого хорошая. Изучение пастбищ сайгака начато в 1940 г. [3, 4]. Было отмечено, что кормовой рацион сайгака и верблюда совпадают. В заповеднике

излюбленными кормами являются: из маревых – биюргун, эбелек, изень (прутняк); из злаковых – мортук, житняк ломкий и пустынный, мятлик луковичный; из сложноцветных – виды полыни белоземельная и черная, горчак тоже входит в рацион, поедаются летом листья и цветочные корзинки. Некоторые виды, такие как франкения жестковолосистая, или сайгачья трава, другими видами скота не поедается, а сайгак охотно ест.

В весенний период, когда кормовые травы содержат от 75 до 90% влаги, водопой сайгаки не посещают [1]. В весеннем кормовом рационе присутствуют виды тюльпанов, луков, полыни (белоземельная, селитряная, черная). Преимущество полынных пастбищ в том, что они круглогодичные. Охотно кормятся пыреем и другими злаками. Наиболее поедаемые растения – эфедра двухколосковая (ягоды и веточки), эфемер бурачок пустынный (семена). Изень также составляет основу их рациона. Виды солянок поедают в основном в осенне-зимний период. Сроки окота совпадают с высыханием листьев ревеня татарского, им кормятся не только взрослые особи, но и ягнята. Зимой основной наживочный корм составляет биюргун, при высоком снежном покрове – веточки боялыча.

Альтернативой для восстановления устюртской популяции сайгака может стать создание питомника на базе стационара «Терескент» Института ботаники и фитоинтродукции площадью 6300 га. Территория стационара расположена на пути миграций сайгака, естественные кормовые угодья представлены белоземельнополынными и биюргуновыми пастбищами, в весенний период обильны эфемеры и эфемероиды. Урожайность пастбищ с доминированием полыни колеблется от 1 до 8 ц/га в зависимости от сезона, в среднем 2,5-3,5 ц/га; в биюргунниках – 1-3,4 ц/га, в среднем 1-2 ц/га [4, 5].

Совершая постоянные передвижения, сайгаки умеренно используют пастбища, не более 50% поедаемого запаса, не допуская их деградации.

Сохранение и восстановление сайгака в Приаралье особенно важно сейчас после катастрофического падежа, уничтожившего бетпакдалинскую популяцию на 87% [6].

## Литература

4. Фадеев В.А., Слудский А.А. Сайгак в Казахстане. – Алма-Ата, Наука, 1982. – 160 с.
5. Елисеев Д.О. Современное состояние фауны позвоночных острова Барсакельмес и ее динамика за последние 50 лет. – Алматы: Tethys, 2007. – С. 107-128.
6. Васенко Е.П. Экология и распространение сайги // Труды государственного заповедника Барса-Кельмес. – Алма-Ата, Каз.гос.изд-во, 1950. – С. 38-115.
7. Демченко Л.А. Растительность острова Барса-Кельмес как кормовая база копытных // Труды государственного заповедника Барса-Кельмес. – Алма-Ата, Каз.гос.изд-во, 1950. – С. 6-37.

8. Кириченко Н.Г. Динамика продуктивности поlynных и биюргуновых пастбищ // Биоэкологические основы использования и улучшения пастбищ северного Приаралья. – Алма-Ата: Наука, 1968. – С. 96-109.
9. Лысенко В.В., Шабанова Л.В. Глинистые пастбища. Продуктивность и химизм // Комплексная характеристика пастбищ пустынной зоны Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1990. – С. 128-138.
10. Скляренко С.Л. Причина массовой гибели сайгака официально не выяснена // Степной бюллетень. 2015. № 45. – С. 53-54.

## БУРОЗУБКИ: МАЛАЯ И ОБЫКНОВЕННАЯ В ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Антонец Н.В.

Днепровско-Орельский природный заповедник, Днепропетровск, Украина;  
e-mail: antonez\_48@mail.ru

Организованный в 1990 году, Днепровско-Орельский природный заповедник (ДОПЗ), площадью 4766,2 га, расположен в центре Днепропетровской области на левобережье Днепра. Территория представляет собой комплекс коротко- (дубравы р. Протовча) и долгопоёмных лесов (р. Днепр) с системой стариц-озер, лугов и болот (I – тераса) и псаммофитной степи (среднеднепровские арены) с насаждениями сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) разного возраста (II – тераса). В пойменных лесах преобладает тополь чёрный (*Populus nigra* L.), широко распространены тополь белый (*Populus alba* L.), ива белая (*Salix alba* L.), вяз (*Ulmus laevis* Pall.) и на гривах - дуб чересчатый (*Quercus robur* L.). Это интразональные биотопы в степной зоне Украины (юго-восток), что накладывает своеобразный отпечаток на фауну млекопитающих и мелких, в частности.

С 1991 по 2009 гг. здесь проводили учёты численности (весной, летом и осенью) и инвентаризацию (мониторинг) мелких млекопитающих в основных биотопах на 15 постоянных учетных линиях (П.У.Л.) согласно, общепринятых методик [4] с использованием обыкновенных ловушек Геро. Всего за 19 лет обработано 56200 л./сут. и отловлено 4011 особей.

На кратко- и долгопоёмных участках зарегистрировано 12 видов: бурозубка малая (*Sorex minutus* L., 1766), бурозубка обыкновенная (*S. araneus* L., 1758), белозубка малая (*Crocidura suaveolens* Pall., 1811), малая лесная мышь (*Sylvaemus uralensis* Pall., 1811), лесная мышь (*Sylvaemus sylvaticus* L., 1758), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pall., 1771), домовая мышь (*Mus musculus* L., 1758), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pall., 1771), крыса серая (*Rattus norvegicus* Berk., 1769), водяная полевка (*Arvicola amphibius* L., 1758),

полевка луговая (*Microtus laevis* Mill., 1908 = *Microtus rosiaemeridionalis* Ognev, 1924), кутора обыкновенная (*Neomis fodiens* Penn., 1771).

**Бурозубка малая.** Это – редкий гидрофильный stenotopный вид, занесенный в дополнения Бернской конвенции (b<sub>3</sub>). Обитает в заповеднике исключительно в пойме Днепра (пойменный лес, пойменные луга). Наименьший зверек териофауны Украины и, соответственно – заповедника. Так, самец добытый (2/IX-1992) на П.У.Л. № 1, имел такие морфометрические параметры: L – 53 мм; Са – 36 мм; P1 – 10,2 мм; P – 2, 65 г, а зверек добытый в ольшаннике (7/IX-2003), соответственно: L – 55 мм; Са – 35 мм; P1 – 10,0 мм; P – 2,8 г. Численность малой бурозубки довольно низкая и, составила от 0,33 ос. на 100 л./сут. в краткопоёмной дубраве на П.У.Л. № 1 (2/IX-1992) до 1,0 ос. на 100 л./сут. в ольшаннике на П.У.Л. № 9 (7/IX-2003). Нижняя брюшная сторона тела тёмная. Все зубы у малой бурозубки окрашены в бурый цвет [1, 2].

**Бурозубка обыкновенная.** Это широкораспространенный stenotopный вид, занесенный в дополнения Бернской конвенции (b<sub>3</sub>). Зверек (n = 16) значительно крупнее малой бурозубки: L – 70-88 мм; Са – 35-45 мм; P1 – 12-15 мм; P – 9,2-14,7 г. Относительная средняя многолетняя численность колебалась от 0,578 ос. на 100 л./сут. в краткопоёмной дубраве на П.У.Л. № 1 до 8,72 ос. на 100 л./сут. в ивняке мокром на П.У.Л. № 6 [2]. Обыкновенная бурозубка обитает в лесной подстилке и верхних слоях почвы. Брюшко – желтовато-серое, иногда с оранжевым оттенком. Глаза и уши очень маленькие, ушная раковина не выступает из меха. Все зубы окрашены в бурый цвет. Для бурозубки обыкновенной – район исследований – запад ареала этого вида [3] и южная граница распространения вида на Украине [2].

В (табл. 1) приводятся данные о средней многолетней численности бурозубок и других видов на П.У.Л. в пойме за весь период исследований. Максимальная численность бурозубки обыкновенной зарегистрирована на П.У.Л. № 5 (долгопоёмная прирусловая влажноватая вязовая дубрава с ландышем, в кв. 5), а высокая – на П.У.Л. № 10 (долгопоёмный влажный луг, в кв. 37). Как видим, наилучшие условия для проживания этот вид находит во влажных местообитаниях поймы данного заповедника.

## Литература

1. Антонец Н.В. Динамика популяций микромаммалий и полуводных млекопитающих (*Rodentia, Insectivora*) Днепровско-Орельского заповедника. – Вестн. зоол., 1998. - 32 (4). – С. 109-114.
2. Антонец Н., Окулова Н. Млекопитающие Днепровско-Орельского природного заповедника. – Germany, LAP LAMBERT : Academic publishing, 2014. – 286 с.
3. Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. – Москва: Просвещение, 1965. – 383 с.
4. Загороднюк І. Польовий визначник дрібних ссавців України. – Київ: НАНУ, 2002. – 60 с.

Таблица 1

Обобщенная численность мелких млекопитающих  
на П.У.Л. в пойме (1999-2009 гг.)

Виды	Среднее (сентябрь) – особей на 100 л./сут.								
	№ 1	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11
<i>Sorex araneus</i>	0,418	0,444	<b>2,889</b>	1,455	1,078	1,367	1,900	<b>2,569</b>	0,134
<i>Sorex minutus</i>	0,018	--	--	0,078	--	--	0,111	0,094	--
<i>Crocidura suaveolens</i>	--	--	--	--	--	--	--	0,578	--
<i>Sylvaemus uralensis</i>	<b>6,018</b>	<b>8,781</b>	<b>13,067</b>	<b>16,300</b>	<b>18,478</b>	<b>8,000</b>	<b>3,867</b>	0,249	0,934
<i>S. sylvaticus</i>	0,312	1,881	0,300	--	0,078	--	<b>2,511</b>	--	--
<i>Apodemus agrarius</i>	<b>13,50</b>	<b>2,519</b>	2,333	4,589	5,733	0,633	2,189	<b>1,849</b>	<b>1,560</b>
<i>Mus musculus</i>	0,018	0,269	--	0,078	--	--	0,111	--	--
<i>Microtus laevis</i>	--	0,250	1,111	4,233	0,444	--	--	1,614	<b>2,746</b>
<i>Rattus norvegicus</i>	--	0,187	--	--	--	--	--	--	--
Суммарная численность	20,476	14,225	16,111	22,244	<b>25,811</b>	10,00	10,678	6,953	5,374
Количество видов	2,706	3,375	2,000	3,555	2,778	1,444	3,000	3,071	1,334
Отработано л./сут.	3350	2900	1250	1100	1200	1050	1050	1050	1050

## ЧЕРНЫЙ АИСТ *CICONIA NIGRA* (L.) СНОВА ГНЕЗДИТСЯ В КРЫМУ

Аппак Б.А.

Крымский природный заповедник, Алушта, Россия; e-mail: b.appak@mail.ru

Черный аист – одна из самых редких птиц Крыма. Сведения об этой птице в Крыму незначительны. Известны случаи гнездования в горном Крыму в конце 19 - начале 20 века на территории Крымского природного заповедника [2], а также редкие встречи одиночных птиц в 60–70 годы прошлого столетия [1]. Наблюдения проводились нами с 1987 по 2014 год. Всего было зарегистрировано 85 встреч черных аистов. В настоящей работе использованы как наши, так и любезно предоставленные нам сотрудниками

заповедника данные. Особенно большую помощь в сборе материала нам оказывал С. Михалюк. Автор выражает всем глубокую признательность.

Прилетают черные аисты в конце марта – начале апреля. Ранее в заповеднике наблюдали прилет этих птиц только с 10 апреля [1]. Нами самая ранняя встреча черных аистов отмечена 15 марта 2012 года. В это время еще был высокий снежный покров. Однако большинство птиц прилетают в апреле. Так, количество встреч черных аистов в апреле в 5,0 раз больше чем в марте ( $t=2.01$ ;  $p<0.05$ ). Самая поздняя встреча отмечена 16 октября 2003 г., что также значительно позже, чем считалось ранее – 30 августа [1]. Динамика встреч черных аистов представлена на рис.1.

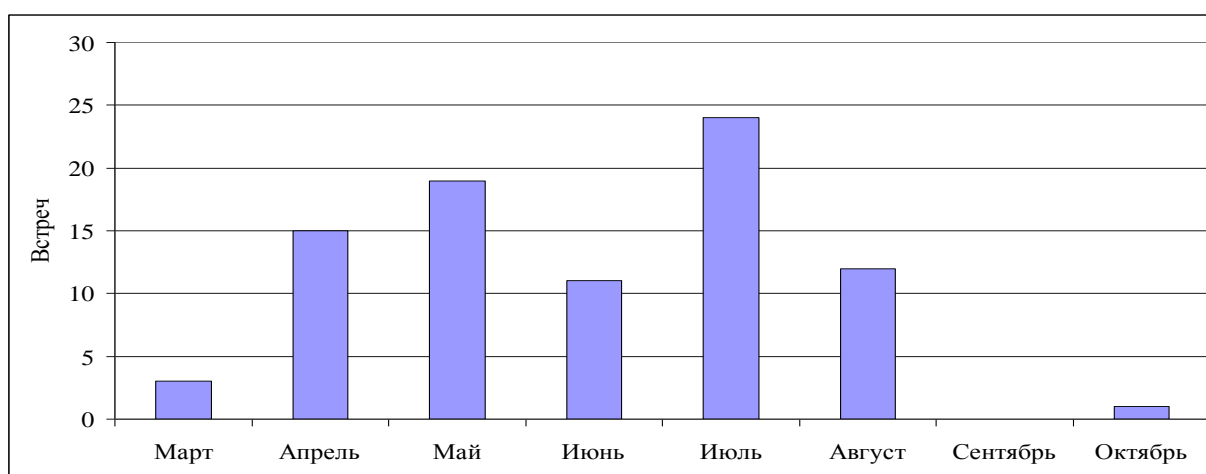


Рис.1. Сезонная динамика встреч черных аистов в Крымском природном заповеднике

В начале наших исследований в 1987 – 2000 гг. нами были отмечены семь встреч (8,2 %) одиночных птиц. Четыре на р. Альме, две встречи на небольшом водоеме в «Савицких садах» на южной границе заповедника и одна на Чучельском перевале. Таким образом, в 1987-2000 гг. среднее количество отмеченных птиц было 0,5 ( $\pm 0,2$ ) особи в год. С 2001 года количество встреч черных аистов увеличилось. Так в 2001-2014 гг. нами было отмечено 78 (91,8 %) встреч черных аистов. Среднее количество встреч в год увеличилось до 5,6 ( $\pm 0,8$ ) особей. Таким образом, среднее количество встреч в год увеличилось в 2001-2014 гг. по сравнению с 1987-2000 гг. в 11,1 раза ( $t=5.8$ ;  $p<0.001$ ).

Первая встреча пары черных аистов была отмечена 22.07.2001 года. Всего за все время исследований было 63 (74,1 %) одиночных встреч и 11 (25,9 %) встреч пар. Усреднив данные встреч за 3 года, мы получили многолетнюю динамику встреч черных аистов (рисунок 2).

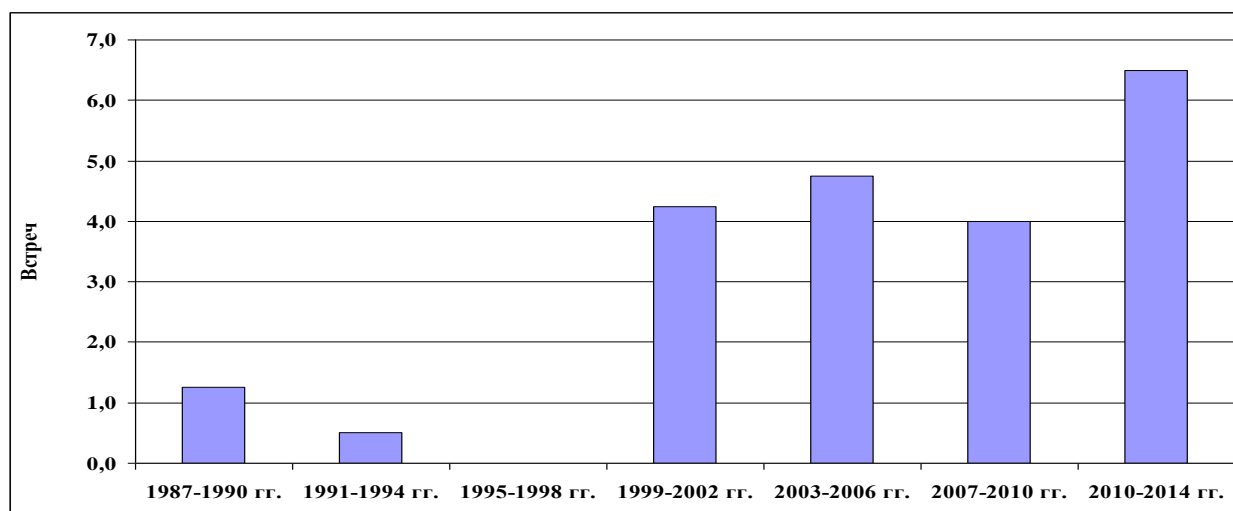


Рис. 2. Многолетняя динамика встреч черных аистов в Крымском природном заповеднике

Наиболее часто черные аисты отмечались на реке Альме. На участке от кордона Светлая поляна до кордона Тарьер было отмечено 11 встреч, на участке от кордона Березовый до кордона Аспорт - 29 встреч, на участке от так называемого «Косого моста» до Форелевого хозяйства - 16 встреч, в районе поляны Базарчик - 18 встреч. В районе г. Чучель – кордон Алабач – г. Басман отмечены 4 встречи. Таким образом, 78 (91,8%) встреч черных аистов были отмечены на определенных участках и только 7 (8,2%) встреч в других местах. Особенно стала заметна приуроченность встреч к постоянным участкам после того, как количество их увеличилось, и стали отмечаться пары птиц. Кроме этого, на участке к. Березовый - к. Аспорт постоянно наблюдали, как после кормежки на р. Альме птицы летали в одно и тоже место на хребте Хыралан. Все это, а также то, что 20.05.2010 г. отмечен летящий вдоль дороги черный аист со строительным материалом в клюве, дало возможность предположить гнездование птиц. Это подтвердилось 22.04.2007 года, когда С. Михалюком было найдено старое, хорошо сохранившееся, отремонтированное гнездо черного аиста. Гнездо было устроено у основания боковой ветви старого (не менее 100 лет) бука, в перестойном буковом лесу, растущем в балке с крутыми склонами, выходящими к р. Альме. Направление балки восточное. Высота гнезда над землей около 10 метров. Ветвь с гнездом с южной стороны ствола. Гнездо, со всех сторон закрытое ветвями, было открыто для подлета с юго-восточной стороны. Построено гнездо из мелких, толщиной с палец, сучьев. Лоток выстлан мхом. Д около 1,5 м. Во время подхода к гнезду С. Михалюк наблюдал набиравших высоту пару черных аистов. Впоследствии, это гнездо наблюдалось нами, однако, птицы в нем не загнездились.

Таким образом, судя по местам постоянных встреч черных аистов, можно предположить гнездование в Крымском природном заповеднике пяти пар этих птиц. То, что на участке в районе г. Чучель – кордон Алабач – г. Басман отмечены только четыре встречи, можно объяснить его трудной доступностью.

### **Литература**

1. Костин Ю.В. Птицы Крыма. – М.: Наука, 1983. – 241 с.
2. Пузанов И.И. Предварительные итоги изучения фауны позвоночных Крымского заповедника // Сб. работ по изучению фауны Крымского заповедника. – М., 1931. – С. 5-38.

## **ПТИЦЫ КРАСНОЙ КНИГИ КРЫМА В ЗАПОВЕДНИКАХ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ**

*Бескаравайный М.М.*

*ФГБУН «Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН», Феодосия, Россия; e-mail: karavay54@mail.ru*

В 2015 г. увидела свет Красная Книга Крыма [1] (далее ККК), в которую включено 68 видов птиц. В условиях высокой антропогенной нагрузки на береговые и прибрежные зоны полуострова, первостепенное значение для охраны этих видов приобретают расположенные здесь заповедники.

В настоящем сообщении рассматриваются видовой состав и численность раритетного компонента орнитофауны Крыма (ККК) в четырех заповедниках, расположенных на Южном берегу («Мыс Мартьян», Карадагский) и Керченском полуострове (Опукский, Казантипский). В сферу рассмотрения включены виды, более или менее продолжительно трофически и (или) топически связанные с территориями и акваториями этих заповедников на гнездовании, во время зимовок и миграций. Используются результаты наблюдений, проведенных в 1980–2015 гг.

Специфическими особенностями указанных заповедников являются: малая площадь (240–2874 га), наличие аквально-территориального экотона (суша – море), высокое ландшафтно-биотопическое разнообразие (древесно-кустарниковая растительность, степи, скальные обрывы, морские берега с прилегающей акваторией, соленые озера).

Заповедник Мыс Мартьян. Отмечено 17 видов ККК, гнездится 1 – сапсан (1 пара). Зимуют 7 видов, регулярно – хохлатый баклан (до 93), длинноносый крохаль (до 18, в последние годы единично), сапсан (1–2, оседлый) и желтоголовый королек (до 7 экз./км). К редким (1–2 регистрации)



относятся белоглазый нырок, черноголовый хохотун, серый сорокопут и красноголовый королек. На весеннем и осеннем пролетах встречается 9 видов: регулярно – желтая цапля (20), перевозчик (20), обыкновенный зимородок (4), редко – скопа, коростель, авдотка, ходулочник, сизоворонка, розовый скворец.

Карадагский заповедник. Зарегистрировано 37 видов, гнездятся 9: хохлатый баклан (до 205 пар), курганник, змеяяд, белоголовый сип (2013 г.), балобан (3), сапсан (после 2000 г. 4–5), сизый голубь (10–15), пестрый каменный дрозд (1–2) и испанская каменка (не ежегодно). В зимний период отмечено 19. Регулярно зимуют хохлатый баклан (около 500, оседлый), длинноносый крохаль (до 70, в последние годы около 10), черный гриф (зимние кочевки, до 10), белоголовый сип (то же, до 12), сапсан (не менее 2, оседлый), сизый голубь (до 100, оседлый), желтоголовый королек (до 10 экз./км). При экстремальных похолоданиях появляются малый баклан, краснозобая казарка, серый гусь, серая утка, черноголовый хохотун (до 5). Не менее 24 видов встречаются в миграционные периоды. Регулярно задерживаются и кормятся на территории и акватории заповедника желтая цапля (весной до 22), длинноносый крохаль (3–5), коростель (локально до 3), перевозчик (весной до 20, осенью до 10), обыкновенный зимородок (4–5), розовый скворец (весна, до 50). В отдельные годы регистрировались черный аист (до 3), огарь (до 4), малая крачка, скопа, сизоворонка, черноголовая овсянка и др.

Опукский заповедник. Зарегистрировано 32 вида. Заповедник лидирует по количеству гнездящихся раритетов – 15 видов: хохлатый баклан (до 55 пар), огарь (до 12), балобан (1–2), сапсан (1), степная пустельга (1), дрофа (1), морской зуек (около 15), шилоклювка (до 28), кулик-сорока (3), сизый голубь (до 50), болотная сова (2), сизоворонка (5), розовый скворец (1–5 тыс. пар, не ежегодно), испанская каменка (1–2), черноголовая овсянка (2–6 пар/10 га). Возможно единичное гнездование красавки. Зимует предположительно около 20 видов. Обычны хохлатый баклан, огарь (до 400: [2]), сизый голубь (около 100). Единично наблюдался длинноносый крохаль. Во время миграций отмечено 17 видов, предположительное их количество – около 30. Регулярно встречаются желтая цапля (до 20), красавка (до 6), коростель, авдотка (до 12), ходулочник (до 5), перевозчик (до 10), зимородок (до 4).

Казантипский заповедник. Современная раритетная орнитофауна включает 11 видов, гнездится 1 – огарь (3–4 пары). Возможно гнездование 1–2 пар курганника, балобана и сизоворонки (отмечены в гнездовое время). Зимой наблюдались кочевки вдоль берегов черноголового хохотуна (3–4 ос./час). В миграционные периоды встречались серый гусь (4), желтая цапля (1–2), луговой лунь, перевозчик (около 10), зимородок, розовый скворец (до 200).

Таким образом, в состав современной орнитофауны рассматриваемых заповедников входит не менее 48 видов птиц, внесенных в ККК (70,6% списка), из которых не менее 19 – гнездящихся. Существенна роль этих заповедников в сохранении крымских популяций хохлатого баклана, огаря, сапсана, розового скворца, вероятно – черноголовой овсянки (на охраняемых территориях находится не менее 10% численности их популяций). Зимняя раритетная орнитофауна включает 20 зимующих и зимнекочующих видов. Регулярно зимуют 6: хохлатый баклан, сапсан, сизый голубь (оседлые) а также огарь, длинноносый крохаль, желтоголовый королек. Не менее 32 видов с разной степенью регулярности задерживаются на заповедных территориях и акваториях в периоды весеннего и осеннего пролетов.

### **Литература**

1. Красная Книга Республики Крым. Животные. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
2. Семик А.М., Семик Е.А. Редкие виды наземной фауны Опуцкого природного заповедника и их современное состояние // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях. 5 лет после Гурзуфа. – Симферополь, 2002. – С. 232-236.

## **О ПРОБЛЕМАХ И КРИТЕРИЯХ ВНЕСЕНИЯ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Болотова Н.Л.*

*Вологодский государственный университет, Вологда, Россия; bolotova.vologda@mail.ru*

Региональные Красные книги дают возможность использования опыта изучения и охраны видов с учетом уникальных особенностей территорий. В этом плане Вологодская область на Северо–Западе Европейской части России отличается специфичностью формирования биоразнообразия в маргинальных условиях, что определяется географическим положением территории со сложным генезисом на стыке крупнейших геологических структур и границе оледенений. Здесь проходит крупнейший водораздел Евразии, а также граница средней и южной подзон тайги [4]. С расположением территории в переходной зоне от полярных к умеренным широтам, между западными и восточными регионами связано проникновение разных фаунистических комплексов, европейских и сибирских форм, особенности распределения животного населения при большом разнообразии ландшафтов и естественная редкость видов на границе ареалов. Давнее освоение края человеком, а впоследствии ориентация экономики на использование водных и лесных ресурсов привела к выраженной

антропогенной трансформации природных систем, что изменило миграционные процессы и усугубило проблему проникновения чужеродных видов животных в настоящее время [2]. Заметное сокращение биоразнообразия животного населения обусловило актуальность создания региональной Красной книги. С этой целью проводилась инвентаризация редких видов животных с 2003 г. в рамках международного проекта с Центром окружающей среды Финляндии и в 2010 г. издана «Красная книга Вологодской области. Т. Животные» [1, 3].

При составлении списка приоритет был отдан видам, занесенным в список МСОП и Красную книгу РФ; а также видам, исчезнувшим с территории области, но имеющим потенциальную возможность восстановления; видам, находящимся на грани исчезновения, сохранение которых невозможно без специальных мер; уникальным видам; редким видам, обитающим в уникальных и уязвимых биотопах.

Неравноценность таксономических групп по числу включаемых видов косвенно отразила их разное видовое богатство и степень изученности. Одной из проблем формирования списка Красной книги был выбор видов беспозвоночных животных, ввиду их высокого разнообразия, сложности изучения, требующей узкой специализации исследователей. Другим непростым вопросом стала оценка уязвимости видов насекомых, связанная с особенностями экологии и биологии (жизненный цикл, кормовой спектр, биотические отношения и др.). Кроме того, следовало учесть реальность дальнейшего мониторинга по группам, которые имеют мелкие размеры, сложны в диагностике, малодоступны для наблюдения, характеризуются скрытым образом жизни. Поэтому из претендентов на занесение в Красную книгу были исключены все типы червей, ограничена представленность групп моллюсков, паукообразных, а из насекомых выбраны 7 отрядов, с преобладанием видов из чешуекрылых и жуков. В то же время список охватил все классы позвоночных, обитающих в Вологодской области. Применение молекулярно-генетических методов для исследования полиморфизма популяций позволило внести жилые формы сиговых рыб в список Красной Книги и присвоить им адекватный статус уязвимости.

Ранжирование статуса редкости видов, внесенных в Красную книгу Вологодской области, было проведено согласно категориям МСОП (IUCN Red List) на региональном уровне (IUCN, 2001) и Красной книги РФ (2001). Применяемые критерии обсуждались на международных рабочих встречах, материалы исследований опубликованы в многочисленных работах и широко апробированы на конференциях разного уровня, в т.ч. за рубежом. Предлагаемый список животных тщательно корректировался с участием ведущих российских, зарубежных специалистов и был согласован финской стороной при успешном завершении проекта. Основные проблемы возникли

на местном уровне при согласовании списка с властными и природоохранными структурами. При издании книги список произвольно (без участия исполнителей проекта) был сокращен на 11 животных объектов, что коснулось ценных и уникальных популяций рыб и млекопитающих, при этом включен интродуцент – зубр, хотя его стадо не достигает статуса вольных популяций, внесенных в Красную книгу РФ.

В результате, опубликованная «Красная книга Вологодской области. Т.3. Животные» содержит список, включающий 153 вида, из них беспозвоночных – 61, позвоночных – 92. В приложении приведен дополнительный список редких и уязвимых видов (131), нуждающихся в зоологическом контроле. Это виды, которые возможно будут включены в следующую редакцию Красной книги, вследствие ухудшения условий их обитания или долговременной тенденции снижения численности [5].

### **Литература**

1. Болотова Н. Л. Опыт Международного сотрудничества по созданию Красной книги животных Вологодской области // *Varents journal*. Баренц-журнал № 1 (4). Архангельск, 2006. – С. 111-119.
2. Болотова Н.Л. Влияние водных путей, соединяющих водосборы, на пространственно-временную картину инвазионного процесса (на примере водных экосистем Вологодской области) // *Проблемы региональной экологии*. 2012. – № 6. – С. 185-189.
3. Красная книга Вологодской области. Т.3. Животные / Отв. ред. Болотова Н. Л., Ивантер Э. В., Кривохатский В. А. Вологда, 2010. – 216 с.
4. Природа Вологодской области / Главный ред. Г. А. Воробьев. – Вологда: «Издательский дом Вологжанин», 2007. – 440 с.
5. Шабун А. А. Оценка угроз разнообразию наземных животных, внесенных в Красную книгу Российской Федерации, на территории Вологодской области // *Вестник Вологодского государственного педагогического университета*. – Вологда: ВГПУ, 2012. – №3. – С. 54 – 57.

### **МАКРОЗООБЕНТОС МЕЛКОВОДЬЯ ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Бондаренко Л.В., Болтачева Н.А., Копий В.Г., Тимофеев В.А.  
Институт морских биологических исследований им. А.О.Ковалевского РАН  
Севастополь, Россия; e-mail: bondarenko.luda@gmail.com*

В основу работы положены материалы бентосной съёмки рыхлых грунтов прибрежной акватории Опускского природного заповедника, выполненной в августе 2013 г. на двух разрезах в диапазоне глубин от 0 до 4 м. Сбор материала проводился ручным дночерпателем ( $S = 0,04 \text{ м}^2$ ) в двух

повторностях. При промывке проб использована система сит с минимальным диаметром ячеек 0,5 мм. Дополнительную информацию об относительно крупных и подвижных ракообразных, плохо поддающихся учёту при дночерпательном методе обследования акватории, дали исследования (качественный учёт) с использованием метода трансект. При описании количественного развития фауны использованы показатели их развития по численности (N, экз./м<sup>2</sup>) и биомассе (B, г/м<sup>2</sup>).

В ходе бентосной съёмки обнаружено 39 представителей макрозообентоса. Из них Polychaeta представлены 20 видами, Crustacea – 13, Mollusca – 6, Chordata – 1 видом. Turbellaria, Nemertini и Oligochaeta до вида не идентифицированы (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав и количественные показатели макрозообентоса биотопа песка Опукского природного заповедника

Таксон	N, экз./м <sup>2</sup>	B, г/м <sup>2</sup>
<b>Polychaeta</b>		
<i>Capitellacapitata</i> (Fabricius, 1780)	6	0,0038
<i>Eteonepicta</i> Quatrefages, 1866	3	0,0525
<i>Eumidasanguinea</i> (Örsted, 1843)	6	0,0038
<i>Eunice vittata</i> (Delle Chiaje, 1828)	1	0,0025
<i>Glycera alba</i> (O.F. Müller, 1776)	1	0,0038
<i>Harmothoe imbricata</i> (Linnaeus, 1767)	25	0,0250
<i>Magelonapapillicornis</i> F. Müller, 1858	5	0,0050
<i>Micronephtys stammeri</i> (Augener, 1932)	5	0,0063
<i>Nereis zonata</i> Malmgren, 1867	1	0,0025
<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin & Milne Edwards, 1834)	1	0,0013
<i>Prionospio cirrifera</i> Wirén, 1883	6	0,0031
<i>Scolelepis (Scolelepis) squamata</i> (O.F. Müller, 1806)	23	0,0249
<i>Spiofilicornis</i> (Müller, 1776)	1	0,0063
<i>Namanereis pontica</i> (Bobretzky, 1872)	0,004	0,0000004
<i>Pisioneremota</i> (Southern, 1914)	0,004	0,000002
<i>Protodorvillea kefersteini</i> (McIntosh, 1869)	5	0,0050
<i>Protodrilus flavocapitatus</i> (Uljanin, 1877)	5	0,0013
<i>Saccocirrus papillocercus</i> Bobretzky, 1872	2	0,0011
<i>Salvatoria clavata</i> (Claparède, 1863)	5	0,0013
<i>Harmothoe</i> sp. (juv)	2	0,0013
<b>Crustacea</b>		
<i>Nototropis guttatus</i> Costa, 1853	5	0,0011
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> (Bate, 1857)	1	0,0024
<i>Monocorophium insidiosum</i> (Crawford, 1937)	3	0,0005
<i>Cumella (Cumella) limicola</i> Sars, 1879	41	0,0041
Decapoda juv.	5	0,0014
<i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829)	11	1,7740
<i>Echinogammarus foxi</i> (Schellenberg, 1928)	120	0,0763
<i>Echinogammarus</i> sp.	0,01	0,0000007

Таксон	N, экз./м <sup>2</sup>	B, г/м <sup>2</sup>
<i>Eurydicepontica</i> (Czerniavsky, 1868)	73	0,0644
<i>Gastrosaccussanctus</i> (VanBeneden, 1861)	1	0,0040
<i>Megaluropusagilis</i> Hoeck, 1889	8	0,0010
<i>Pontogammarusmaeoticus</i> (Sowinskyi, 1894)	0,2	0,0024
<i>Tylosponticus</i> Grebnitzky, 1874	0,01	0,0001
<b>Mollusca</b>		
<i>Chameleagallina</i> (Linnaeus, 1758)	6	7,8750
<i>Donacillacornea</i> (Poli, 1791)	53	14,7412
<i>Hydrobiaacuta</i> (Draparnaud, 1805)	3	0,0050
<i>Lentidiummediterraneum</i> (O. G. Costa, 1830)	31	0,0888
<i>Loripeslucinalis</i> (Lamarck, 1818)	5	0,0300
<i>Mytilasterlineatus</i> (Gmelin, 1791)	13	0,0388
<b>Chordata</b>		
<i>Eugyraadriatica</i> Drasche, 1884	1	0,0038
Nemertea	24	0,0228
Oligochaeta	4	0,0007
Turbellaria	33	0,0134
<b>Всего</b>	544±209	24,9051±13,0703

При анализе состава донной макрофауны заповедника дополнительно учтены ещё 10 видов десятиногих раков, отмеченных при использовании метода трансект. Общий для исследованных районов Опукского природного заповедника видовой состав десятиногих раков представлен 11 видами: *Carcinus aestuarii* Nardo, 1847, *Diogenes pugilator* (Roux, 1829), *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775), *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787), *Pilumnus hirtellus* (Linnaeus, 1761), *Xantho poressa* (Olivi, 1792), *Clibanarius erythropus* (Latreille, 1818), *Hippolyte leptocerus* (Heller, 1863), *Athanas nitescens* (Leach, 1813), *Macropodia longirostris* (Fabricius, 1775), *Liocarcinus vernalis* (Risso, 1816). Таким образом, в составе донной макрофауны заповедника обнаружено 49 видов.

Выявлено широкое варьирование значений численности и биомассы макрозообентоса в биотопе рыхлых грунтов заповедника при средних значениях 544±209 экз/м<sup>2</sup> и 24,9±13,1 г/м<sup>2</sup>. Ранжированный ряд по численности возглавляют ракообразные, тогда как высокие показатели биомассы отмечены у моллюсков. Существенный вклад в формирование этих показателей вносят *E. foxi* (21% общей численности макрозообентоса) и *D. cornea* (59 % общей биомассы).

## **ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В ИССЛЕДОВАНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИРОДНООЧАГОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Ватлина Т.В.<sup>1</sup>, Салтыков А.Н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Смоленский государственный университет, г. Смоленск, Россия; vatlina\_geo@mail.ru*

<sup>2</sup>*Национальный парк «Смоленское Поозерье», п. Пржевальское, Россия;  
e-mail: saltykov.andrey.1959@mail.ru*

Вопросы прогнозирования, изучения структуры ареалов природноочаговых болезней до сих пор остаются дискуссионными. Среди основных причин подобной ситуации неоднородное размещение природных очагов в пространстве, выраженное колебание их активности во времени. Изучение модели функционирования природных очагов наиболее эффективно, если проводятся крупномасштабные исследования на протяжении нескольких лет, на определенном участке. Выяснение связей между возбудителями болезней, их естественными хозяевами из состава животного населения, а также с другими компонентами ландшафта составляет в сущности одно из ведущих положений нозогеографии [1]. Важнейшая особенность эпидемиологии зоонозов – отсутствие или крайняя ограниченность передачи возбудителя от человека к человеку, это объясняется невозможностью или трудностью реализации механизма передачи возбудителя в человеческом обществе; организм человека является «биологическим тупиком» для возбудителей ряда зоонозов. Заражение человека происходит, как правило, от животных, чаще всего в природных очагах инфекции. Поэтому анализ закономерностей циркуляции, длительного сохранения и динамики численности возбудителя в природных очагах имеет фундаментальное эпидемиологическое значение [2].

Выявление участия биотических факторов в формировании структуры природных очагов проводилось нами на модельной территории в границах Национального парка «Смоленское Поозерье». Выбранная территория соответствует необходимым критериям: располагается в пределах характерных для региона типа леса и эдатопа; не испытывает антропогенного воздействия; обладает видовым разнообразием живых организмов, поскольку популяции хозяев и паразитов являются обязательными членами биогеоценозов, устойчивость которых зависит, в частности от видового разнообразия. На данном модельном участке исследовались структура лесного покрова, потенциал кормовой базы, структура популяций мышевидных грызунов, а также изучались защитные функции биотопов.

Опытные объекты приурочены к условиям коренных древостоев с доминированием ели, возраст насаждений 100 и более лет. Размещение

системы трансект в условиях спелых и перестойных насаждений связано с тем, что в данном возрасте лесная экосистема и ее составляющие, как правило, сбалансированы в пространстве и во времени, обладают максимальной продуктивностью и устойчивостью и способны к самовоспроизводству. Емкость экологической ниши, ее защитная и кормовая функции для мышевидных грызунов в условиях такого биотопа оптимальны.

Анализ структуры популяций мышевидных грызунов, выполненный для рассматриваемого лесного массива показал, что доминирующими видами являются рыжая полевка (74,5%) и желтогорлая мышь (18,8%), самое низкое доленое участие отмечено для лесной мыши (8%). Очевидно, что условия свежих и влажных суборей и сураменей являются оптимальными для данных видов и их численность может заметно меняться по годам и прежде всего в семенные для еловых лесов годы.

В течение осенне-зимнего периода происходит закономерное падение численности популяций мышевидных грызунов. Подобное снижение является результатом изменения емкости экологической ниши, снижения кормовых и защитных функций биотопов. Лесная мышь и бурозубка по данным наших наблюдений являются обязательной составляющей структуры популяций мышевидных грызунов, но их доленое участие, а, следовательно, и функциональная значимость не являются определяющими в данных условиях. К весеннему периоду можно прогнозировать минимальную численность популяций грызунов. Таким образом, учитывая параметры кормовой базы, тип леса и эдатопа, можно прогнозировать всплеск численности мышевидных грызунов, являющихся основными носителями природноочаговых инфекций.

Для эффективной профилактики заболеваний необходима система научно обоснованных и территориально дифференцированных мероприятий. Изучение структуры популяции мышевидных грызунов является первой стадией планирования мер специфической профилактики. Наиболее целесообразным видится привязка прогнозных разработок к небольшим территориальным единицам, однородным по типу динамики очагов.

### **Литература**

1. Ротшильд Е.В. и др. Прогнозирование активности очагов зоонозов / Е.В. Ротшильд, С.А. Куролап. – М.: Наука, 1992. – 184 с.
2. Токаревич К.Н. и др. Очерки ландшафтной географии зооантропонозов (Европейский Север СССР) / К.Н. Токаревич, Б.В. Вершинский, П.П. Перфильев – Л.: Наука, 1975. – 168 с.



## **ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЧКА (*GLIS GLIS L.*, 1766) В ЖИГУЛЕВСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ИМ. И.И. СПРЫГИНА**

*Вехник В.А.*

*Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина,  
Жигулевск, Россия; e-mail: ivavika@rambler.ru*

Заповедники предоставляют неограниченные возможности круглогодичных наблюдений в естественных условиях. Это служит преимуществом в исследованиях биологии редких и малочисленных видов, для изучения которых требуется несравнимо больше времени, чем для экспериментальных полевых исследований традиционных модельных видов и биологии фоновых видов на неисследованных участках. При крайне низкой эффективности отловов большая часть времени тратится на поиск и отлов объекта, а минимальный массив данных, необходимых для анализа, при практикующихся традиционных технологиях может собираться неопределенно долго. Положительной стороной подобных исследований служит максимальное использование собранного материала.

Примером всестороннего изучения биологии малочисленного вида в заповедных условиях служат исследования биологии полчка в Жигулевском заповеднике – на восточной границе распространения вида. Полчок – самый крупный вид сонь, дендробионтный зимоспящий грызун, ведущий ночной образ жизни. Даже в традиционных местах обитания сони обычно мало знакомы местному населению, а научные данные в большинстве регионов России ограничены случайными отловами в давилки при мониторинге численности мышевидных грызунов.

В Жигулевском заповеднике исследования полчка были начаты в 2003 году. В первый год исследования отрабатывали методику отлова: были определены оптимальная приманка, схема расстановки ловушек, наиболее подходящие деревья для развешивания живоловок. Итогом были первые данные по биотопической приуроченности и относительной численности в разных станциях. Параллельно была исследована суточная активность вида в виварных условиях [4].

В 2004–2006 гг. учеты проводили 5-дневными учетными турами в разных биотопах. Всего было заложено 16 учетных линий. 6 линий обследовались ежемесячно для исследований сезонной динамики численности, остальные проверялись однократно и служили обнаружению полчков в новых биотопах. Три постоянных линии впоследствии остались мониторинговыми для выявления многолетней динамики численности. В ходе учетных работ была определена схема годового цикла сони и периодичность размножения, выявлены репродуктивно успешные годы и годы подавления размножения [2].

В 2005 г. было начато мечение зверьков индивидуальными татуировками на ушных раковинах. Это дало возможность определения репродуктивной активности, продолжительности жизни и размеров индивидуальных участков особей.

В 2007–2011 гг. на протяжении всего сезона активности полчков на трех стационарных линиях с максимальной численностью сонь проводились ежедневные отловы. Были исследованы структура эстрального цикла самок и динамика репродуктивной активности самцов [1].

Параллельно исследовались паразитофауна и питание полчков [5]. Были выявлены не только основные и второстепенные корма вида на периферии ареала, но и установлена общая картина биоценотических связей сонь в периферической популяции на основе определения фрагментов беспозвоночных, служащих случайными объектами питания вида, потребляемыми вместе с растительной пищей.

В репродуктивно успешные годы (2005 и 2007) проводились наблюдения за постэмбриональным развитием сонь в лабораторных условиях. Определена периодизация основных физиологических этапов раннего онтогенеза и описан онтогенез поведенческих реакций у детенышей, а также динамика социально-иерархической структуры выводков.

Итогами работы стало выявление комплекса резких отличий биологии вида в периферической популяции, открытие явления массовой резорбции у млекопитающих и подробное описание одного из примеров опережающего размножения – явления, вызывающего споры в мировой научной литературе [1, 3]. Удалось бы получить подобные результаты вне заповедника? Многолетние полевые наблюдения на протяжении всего активного периода зимоспящего грызуна малоосуществимы как экспедиционные исследования, а проведение лабораторных исследований одновременно с полевыми обогащает результаты, полученные непосредственно в местах обитания вида.

## Литература

1. Вехник В.А. Массовая резорбция как авторегуляторный механизм цикличности размножения сони-полчка (*Glis glis* L., 1766) на периферии ареала // ДАН. – 2010. – Т. 435 (3). – С. 414-416.
2. Ивашкина В.А. К мониторингу соневых грызунов на Самарской Луке // Самарская Лука. – Самара, 2006. – № 17. – С. 148-151.
3. Hürner H., Kryštufek B., Sarà M., Ribas A., Ruch T., Sommer R., Ivashkina V., Michaux J. Mitochondrial phylogeography of the edible dormouse (*Glis glis*) in the western Palearctic region // J. Mamm. – 2010. – V. 91. – P. 233-242.
4. Ivashkina V.A. Abundance and activity of the edible dormouse (*Glis glis* Linnaeus, 1766) in the Zhiguli Mountains (Russia, Middle Volga Region) // Polish J. Ecol. – 2006. – V. 54(3). – P. 337-344.
5. Kirillova N. Y., Kirillov A. A., Ivashkina V. A. Ectoparasites of the Edible Dormouse *Glis glis* L. (Gliridae) of Samarskaya Luka Peninsula (Russia) // Ibid. – P. 387-390.

## МАССОВЫЕ ЗИМОВКИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ЗАПОВЕДНЫХ ЖИГУЛЯХ: МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ УГРОЗЫ

Вехник В.П.<sup>1</sup>, Смирнов Д.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Жигулевский биосферный заповедник, Жигулевск, Россия; e-mail: vekhnik@mail.ru

<sup>2</sup>Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

На равнинной территории Европейской России естественных пещер известно относительно немного, несмотря на то, что карст распространен здесь очень широко. Подавляющее большинство их малопригодно для массовых скоплений летучих мышей в связи с тем, что для оптимальной зимовки бореальных видов необходим ряд важных микроклиматических условий: стабильная температура  $+2^{\circ}$  –  $+4^{\circ}$ , высокая относительная влажность 95–100%, большие размеры убежищ и покой [7].

В то же время, в Самарском Поволжье находятся значительные по объему и протяженности техногенные подземные выработки, образовавшиеся в местах добычи нерудных ископаемых. На волжских склонах, в Жигулях, интенсивная промышленная добыча известняка ведется с конца XIX века. После прекращения в конце 50-х гг. прошлого века подземных работ образовавшиеся огромные системы из 8 заброшенных штолен общей протяженностью 36 км со временем вошли в состав Жигулевского заповедника и национального парка «Самарская Лука».

Формирование населения зимующих в штольнях рукокрылых вначале шло медленными темпами. В конце 60-х гг. общая численность на зимовках составляла нескольких десятков, в 70-е насчитывала нескольких сотен животных. В 80-х гг. их оценки возросли до 2-3 тыс. особей, и устойчивый динамический прирост продолжался. В 90-е годы численность 8 оседлых видов рукокрылых на зимовках составляла порядка 6-7 тыс. особей, а к 2000 г. она удвоилась до 13 тыс. [1]. К 2013 году численность достигла своего рекордного значения, превысив 30 тыс. особей и в настоящее время пребывает в динамическом равновесии на этом уровне.

С 2005 г., после составления подробных планов штолен, регулярные стационарные учеты численности на зимовках рукокрылых проводятся на более высоком качественном уровне. По структурной организации сообществ каждая штольня имеет свои особенности [2, 3, 5] и существенно отличается индексами доминирования, разнообразия, выравненности, сходства, показателями ассортативности и агрегированности [4]. Все эти показатели находятся в непрерывной динамике и имеют важное индикаторное значение в отслеживании состояния отдельных популяций и сообществ [6], в принятии управленческих решений по их сохранению.

Совершенно очевидно, что в Жигулях находится одна из крупнейших зимовок летучих мышей в Восточной Европе и по темпам заселения ее потенциал далеко не исчерпан. В то же время, их современное состояние без эффективной охраны следует характеризовать как угрожающе хрупкое. На фоне внешнего процветания в отдельных популяциях и сообществах прослеживаются отрицательные тенденции. В первую очередь, это проявляется на состоянии малочисленных видов.

За многие годы на Самарской Луке так и не удалось наладить эффективное управление стихийно развивающимся туризмом. А теперь основная угроза исходит от усиливающейся переориентации ООПТ вместо научной и природоохранной на туристическую деятельность, предполагающей многократное увеличение рекреационной нагрузки на привлекательные и особо ценные заповедные объекты.

### **Литература**

1. Смирнов Д.Г., Вехник В.П., Курмаева Н.М., Шепелев А.А., Ильин В.Ю. Видовая структура и динамика сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Изв. РАН. Сер. биол. – 2007. – № 5. – С. 608-618.
2. Смирнов Д.Г., Вехник В.П., Курмаева Н.М., Шепелев А.А., Ильин В.Ю. Пространственная структура сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Изв. РАН. Сер. биол. – 2008. – № 2. – С. 243-252.
3. Смирнов Д.Г., Вехник В.П. Одиночная и групповая организация особей в сообществе рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Изв. РАН. Сер. биол. – 2009. – № 1. – С. 88-94.
4. Смирнов Д.Г., Вехник В.П., Численность и структура сообществ рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Экология. – 2011. – № 1. – С. 64-72.
5. Смирнов Д.Г., Вехник В.П., Курмаева Н.М., Шепелев А.А. Сезонные особенности формирования пространственной структуры населения рукокрылых в штольнях Самарской Луки // Поволжский экологический журнал. – Саратов, 2012. – № 1. – С. 73-82.
6. Смирнов Д.Г., Вехник В.П. Соотношение полов и пространственная структура популяций оседлых видов рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) Среднего Поволжья // Зоологический журнал. – 2014. – Т. 93 (9). – С. 1117-1127.
7. Смирнов Д.Г., Вехник В.П. Влияние градиентов среды на состав населения рукокрылых, зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Млекопитающие Северной Евразии: жизнь в северных широтах. – Сургут, 2014. – С. 115-116.

## СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА МУРАВЕЙНИКА

Гараева Г.Р.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;

e-mail: gulugaraeva93@rambler.ru

Температурный режим муравейников является важным фактором, влияющим на условия жизни муравьев. В муравейниках температура внутри земляных холмиков зависит от температуры окружающей почвы, но обычно оказывается выше за счет прогрева солнечным излучением. Суточная динамика температур муравейника и почвы определяется сезонным и суточным изменением интенсивности солнечного нагрева и температурного состояния окружающего воздуха. Исследование динамики температурного режима муравейников до сих пор остается мало исследованной темой [1, 3], вместе с тем, соответствующие данные, могут помочь в объяснении и прогнозировании многих популяционных процессов внутри муравейников.

Целью данной работы является исследование температурного режима муравейника на основе решения задачи теплопроводности с учетом данных измерений температуры.

Для наблюдений был выбран муравейник *Formica rufa*, на территории Раифского участка Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника, у озера Круглое. Измерения проводились в период с 14-15 августа 2013 года и с 27-28 августа 2014 года. Измерения температуры почвы проводились на глубине 5 см, температура муравейника была измерена в 4 точках на расстоянии примерно 15 см от вершины купола муравейника на глубине 5 см. Анализ результатов суточной динамики температуры в муравейнике и почве (рис. 1), за два года, выявил общую закономерность в распределении температуры в течение суток наблюдается близкая к постоянной разнице температур муравейника и почвы  $\Delta T \sim 5^\circ\text{C}$ .

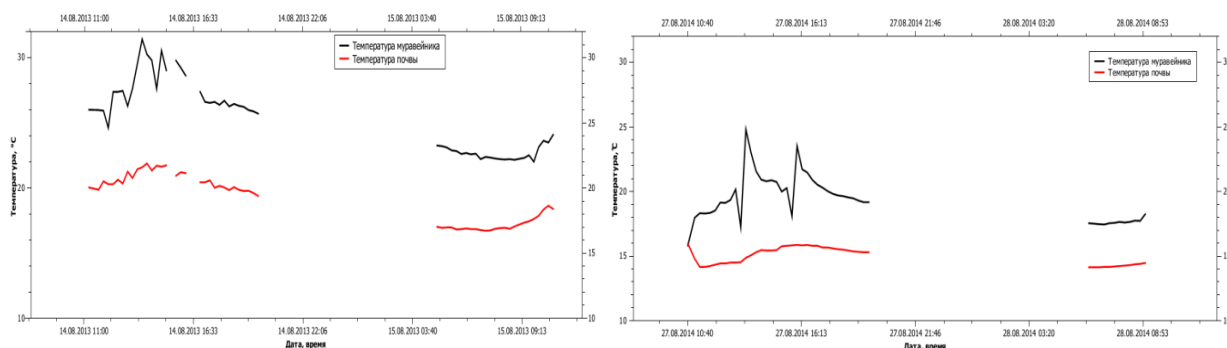


Рис. 1. Средние значения температур в муравейнике и почве за два года

В ходе наблюдений, в период с февраля по апрель 2014 года, удалось проследить процесс разогрева гнезда (Рис.2). Изучение процесса разогрева гнезда может иметь большое практическое значение, поскольку от времени разогрева зависит дальнейший цикл деятельности рыжих лесных муравьев в первой половине лета, когда они уничтожают вредных лесных насекомых [2].

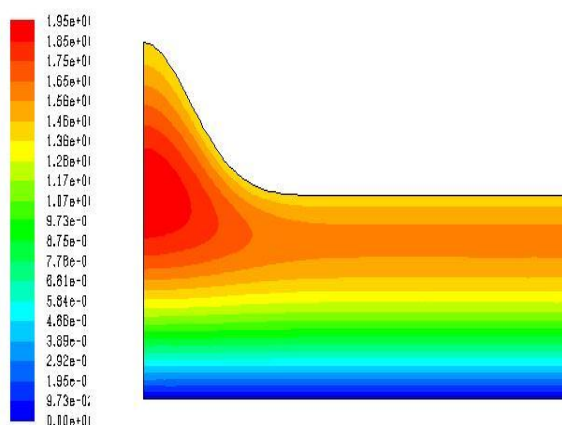
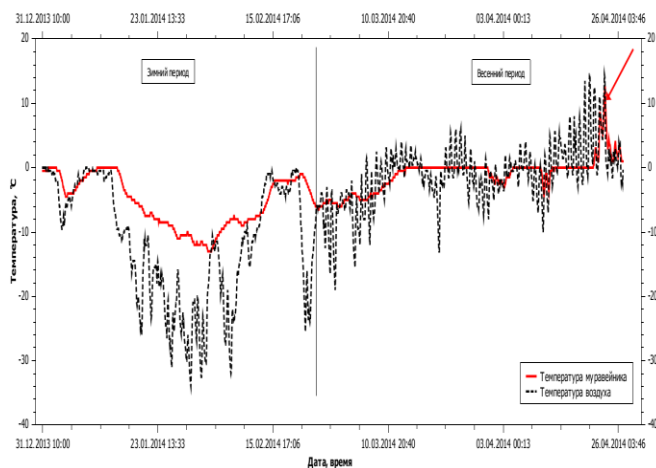


Рис. 2. Средние значения температур 2014 г.      Рис. 3. Распределение температуры

Задача определения температурного поля в муравейнике сводится к нахождению температуры почвы и муравейника  $T(z,r,t)$  с помощью модели теплопроводности сплошной среды (1). Модель позволяет рассматривать почвенный массив и муравейник как сплошную среду, тепловые свойства которой можно учесть, используя некоторые эффективные коэффициенты теплопроводности  $\lambda$  и объемной теплоемкости  $c$ .

$$c(z,t) \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda(z,t) \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( \lambda(z,t) \frac{\partial T}{\partial z} \right) + f_{\text{ист}} \quad (1)$$

где  $T$  – температура почвы,  $f_{\text{ист}}$  - источник тепла внутри муравейника.

Поставлена и решена нестационарная задача теплопроводности для определения температурного поля в муравейнике. В качестве граничных условий использовалась аппроксимация измеренных температур поверхности муравейника. Получены распределения температур муравейника и почвы в различные моменты времени (рис. 3).

Представленная модель муравейника может быть усовершенствована на случай учета неоднородности коэффициентов теплопроводности и теплоемкости  $c$  почвы, а так же коэффициента теплопроводности самого муравейника.

## Литература

1. Длусский Г.М. Муравьи рода Формика. – Москва: НАУКА, 1967. – 236 с.

2. Длусский Г.М. Весенний разогрев гнезд у рыжих лесных муравьев (*Formica rufa* L., *Hymenoptera*, *Formicidae*) // Научные доклады Высшей Школы. Биологические науки. – 1975 – №12 – С. 23-28.
3. Kasimova R.G., Tishin D., Obnosov Yu.V., Dlussky G.M., Baksht F.B., Kasimov A.R. Ant mound as an optimal shape in constructal design: Solar irradiation and circadian brood/fungi-warming sorties // Journal of Theoretical Biology. – 2014. – 355. – P. 21-32.

## ФАУНА МАКРОЗООБЕНТОСА ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННЫХ РЕК АРИДНОГО РЕГИОНА (ООПТ ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ЭЛЬТОНСКИЙ»)

Головатюк Л.В., Зинченко Т.Д., Курина Е.М.

Учреждение Российской академии наук Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия; e-mail: gollarisa@mail.ru

Природный парк «Эльтонский» расположен на востоке Волгоградской области и является уникальным природно-территориальным комплексом в пределах северной части Прикаспийской низменности (49°07'30"; 46°30' 40"). Особенностью региона является развитие процессов соляно-купольной тектоники, характерным проявлением которых было образование котловины гипергалинного озера Эльтон [1]. Впадающие в озеро соленые реки содержат большие запасы лечебной грязи, используемые бальнеологическим курортом. Территория природного парка отличается высоким ландшафтным и биологическим разнообразием.

Впервые проведены многолетние (2006-2015 гг.) комплексные гидролого-гидрохимические и гидробиологические исследования малых рек Приэльтонья: Хара, Ланцуг, Большая Саморода (Б. Сморогда), Малая Саморода, Чернавка, Солянка, Карантинка. Скорость течения рек находится в пределах 0.01-1.1 м/с, глубина – 0.05-3.0 м. Минерализация воды изменяется от 4.0 г/л (р. Б. Саморода) до 91.0 г/л (р. М. Саморода). Устьевые участки рек являются местами откорма водоплавающих и пролетных птиц, среди которых ходулочник (*Himantopus himantopus*), шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*), пискулька (*Anser erythropus*) и др. внесены в Красную Книгу РФ. Объектами питания птиц являются организмы макрозообентоса: личинки хирономид, эфидрид, бокоплав и др.

Изучена фауна донных сообществ соленых рек, в составе которой зарегистрировано 92 вида и таксона: Diptera – 42 вида, Oligochaeta и Coleoptera – по 18, Heteroptera – 6, Odonata – 3, Crustacea и Arachnida – 1-2 вида. Выявлено, что состав и структура фауны существенно отличаются от пресноводных водотоков отсутствием веснянок, поденок, ручейников моллюсков и пиявок.

Среди отряда двукрылых (Diptera) по числу видов преобладают представители сем. Chironomidae (26 видов). Из них *Cricotopus salinophilus* Zinchenko, Makarchenko et Makarchenko и *Tanytarsus kharaensis* Zorina et Zinchenko являются новыми для науки, а *Cricotopus caducus* Hirvenoja и *Microchironomus deribae* (Freeman) – для фауны России. В наших исследованиях соленых рек личинки группы *Chironomus salinarius* Kieffer впервые были идентифицированы как *C. salinarius* на основе анализа их кариотипа и переописания всех фаз метаморфоза: имаго самца, куколки и личинки. Массовые в полигалинных реках личинки и куколки вида *Palpomyia schmidtii* Goetghebuer (сем. Ceratopogonidae) описаны нами впервые. Наиболее высокая встречаемость и плотность характерна для хирономид *C. salinophilus*, *C. salinarius*, цератопогонид *Culicoides* sp., *P. schmidtii* и эфидрид *Ephydra* sp.

Фауна малоцетинковых червей (Oligochaeta) включает широко распространенные виды семейств Naididae, Enchytraeidae, Tubificidae и Lumbriculidae. К числу массовых относятся эвригалинные *Nais elinguis* Müller, *Paranais simplex* Piguët, *Limnodrilus profundicola* (Verrill). Виды *Henlea stollii* Bretscher, *Enchytraeus albidus* Henle, *Limnodrilus claparedeanus* Ratsel, *Enchytraeus issykkulensis* Hrabě, *Limnodriloides dniprobusgensis* Jaroschenko являются редкими.

Жуки и их личинки (Coleoptera) – обычные обитатели соленых рек. Из 5 зарегистрированных семейств в составе сем. Hydrophilidae отмечено 11 видов, Hydraenidae и Dytiscidae – по 2 вида, Haliplidae и Chrysomelidae – по 1 виду. Массового развития достигают *Enochrus quadripunctatus* (Herbst), *Hugrotus enneagrammus* (Ahrens) и *Berosus fulvus* Kuwert.

Клопы (Heteroptera) представлены одним сем. Corixidae, среди представителей которого наиболее высокую плотность и частоту встречаемости имеют *Sigara lateralis* (Leach) и *Paracorixa concinna* (Fieber).

Характерно, что часто встречаемые и массовые виды являются наиболее устойчивыми к высокому уровню минерализации. Так, личинки *C. salinarius* обитают при солености до 41 г/л, *C. salinophilus* и *P. schmidtii* – до 31.7 г/л, *P. simplex* – до 28.1 г/л, *N. elinguis* – до 26.3 г/л.

Реки с разным уровнем минерализации существенно отличаются по видовому богатству. Число видов в мезогалинных водотоках Б. Саморода, Хара и Ланцуг составляет 48-58 видов, в полигалинных реках Чернавка, Солянка – 22-25 видов, а в гипергалинной р. М. Сморогда найдено 7 видов.

Комплексное антропогенное воздействие на экосистему Приэльтонья, связанное, в том числе, и с расширением работ по добыче грязевых запасов в устьевых участках рек, имеющих высокое биоразнообразие, несомненно, нанесет непоправимый ущерб экосистеме Природного парка «Эльтонский»,



являющейся ценным бальнеологическим ресурсом и резерватом уникальной фауны.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 13-04-00740, 15-04-03341.

### Литература

1. Водно-болотные угодья Приэльтонья. – Волгоград: ГУ «Природный парк «Эльтонский», 2005. – 27 с.

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНЧНЫХ СООБЩЕСТВА ОБРАСТАНИЯ ЗОНЫ ЗАПЛЕСКА В РАЙОНЕ КАРАДАГА

Гринцов В.А., Лисицкая Е.В.

ФГБУН «Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН»,  
Севастополь, Россия; e-mail: vgrintsov@gmail.com, e.lisitskaya@gmail.com

В Черном море наиболее интенсивному воздействию подвергаются контактные зоны. Зачастую эта деятельность негативна и приводит к деградации сообществ и снижению биоразнообразия [2]. Зона заплеска (граница твердого субстрата, воды и воздуха) сравнительно мало исследована. Изучение сообществ обрастания в этой зоне необходимо для понимания механизмов адаптации биоты к экстремальным условиям.

В сентябре 2009 г. в районе Карадагского природного заповедника проведено изучение видового состава беспозвоночных сообщества обрастания заплеска. Пробы отбирали с площади 20x20 см в зоне заплеска на скалах Карадага (11 проб) и поверхности волнореза пос. Курортное (7 проб). Идентифицировано 54 вида беспозвоночных.

Среди беспозвоночных наибольшее число видов зарегистрировано для Polychaeta (14 видов на скалах заповедника, 12 – на поверхности волнореза) и Amphipoda (13 – в обрастании скал, 16 – в обрастании волнореза). Из Polychaeta в сообществе обрастания скал доминировал *Platynereis dumerilii* (Aud. et M.-Edwards, 1834) (до 74 экз. в пробе), как субдоминант отмечен *Polyopthalmus pictus* (Dujardin, 1839) (до 10 экз. в пробе). В обрастании волнореза наоборот доминирующим видом был *P. pictus* (до 99 экз.), а субдоминантом *P. dumerilii* (до 66 экз. в пробе). Число особей других видов (*Nereis zonata* Malmgren, 1867, *Syllis hyalina* (Grube, 1863), *Syllis prolifera* Krohn, 1852) было значительно ниже – до 9 экз. в пробах обрастания скал заповедника и до 4 экз. в пробах обрастания волнореза. В обоих местообитаниях единично отмечены представители семейств Syllidae (*Trypanosyllis zebra* (Grube, 1860), *Salvatoria clavata* (Claparède, 1863),

*Exogone naidina* Orsted, 1845) и Phyllodocidae (*Eulalia viridis* (Linnaeus, 1767), *Phyllodoce* sp.). Указанные виды полихет являются типичными для данных биотопов [3]. Необходимо отметить, что в пробах в количестве 20–29 экз. постоянно встречались не идентифицированные до вида Olygochaeta.

Из представителей Amphipoda в сообществе обрастания скал доминировал *Hyale schmidti* (Heller, 1866) (до 686 экз. в пробе). Субдоминировал вид бокоплава из того же рода *Hyale perieri* (Lucas, 1849) – до 387 экз. в пробе. В обрастании волнореза доминирующим видом был также *H. schmidti* (до 146 экз. в пробе). Однако субдоминантом был другой вид этого рода – *Apothyale prevostii* (Milne Edwards, 1830) (до 102 экз. в пробе). У побережья Крыма эти три вида весьма обычны [1]. Количество других видов Amphipoda было значительно ниже (от 1 до 14 экз. в пробах со скал заповедника и от 1 до 18 экз. – с волнореза п. Курортного).

Двустворчатые моллюски в данном биотопе представлены митилидами. В обрастании скал заповедника преобладал *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1791) – до 355 экз. в пробе. На порядок ниже было количество *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 – 26 экз. в пробе. В обрастании волнореза пос. Курортное доминировал также *M. lineatus* – 346 экз. в пробе. Однако, субдоминантом был брюхоногий моллюск *Tricolia pulla* (Linnaeus, 1758) – до 9 экз. в пробе. Число особей других видов гастропод (*Bittium reticulatum* (Da Costa, 1778), *Rissoa splendida* Eichwald, 1830, *Odostomia eulimoides* Hanley, 1844) не превышало 5 экз. в пробах со скал и 4 экз. в пробах с обрастания волнореза. Брюхоногий моллюск *Spiralinella incerta* (Milaschewich, 1916) зарегистрирован только на скалах Карадага. Единично отмечены *Gibula adriatica* (Philippi, 1844), *Parthenina indistincta* (Montagu, 1808) (Gastropoda) и *Acanthochitona fascicularis* (Linnaeus, 1767) (Polyplacophora).

Остальные таксоны были представлены значительно меньшим количеством видов и особей. Только в обрастании скал заповедника единично отмечены *Actinia equina* (Linnaeus, 1758) (Coelenterata) и *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787) (Decapoda). Тогда как два других вида десятиногих раков (*Pilumnus hirtellis* (Linnaeus, 1761), *Macropodia longirostris* (Fabricius, 1775)) встречались и в обрастании волнореза (1–2 экз. в пробе). Isopoda представлены четырьмя видами: *Idothea baltica basteri* (Pallas, 1772), *Dynamene bidentata* (Adams, 1800), *Stenosoma capito* (Rathke, 1837) и *Sphaeroma* sp., в обрастании скал заповедника число особей в пробе составляло от 1 до 22 экз. Tanaidacea в обоих местообитаниях представлены двумя видами – *Leptochelia savignyi* (Krøyer, 1842) и *Tanais cavolinii* (Milne Edwards, 1840). В обрастании скал заповедника их количество не превышало 10 экз., тогда как в обрастании волнореза достигало 42 экз. в пробе.

Таким образом, в период исследования зоны заплеска в районе Карадага для сообществ обрастания скал и волнореза были характерны

приблизительно одинаковые число видов беспозвоночных и видовой состав доминантов, однако их количественные характеристики существенно различались.

### **Литература**

1. Грезе И.И. Бокоплавцы // Высшие ракообразные. Фауна Украины. – К.: Наукова думка, 1985. – 26, вып. 5. – 172 с.
2. Зайцев Ю.П., Поликарпов Г.Г. Экологические процессы в критических зонах Черного моря (синтез результатов двух направлений исследований с середины XX до начала XXI веков) // Мор. экол. журн. – 2002. – 1, № 1. – С. 33-55.
3. Киселева М.И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей - Аппатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2004. – 409 с.

## **РЕИНТРОДУКЦИЯ СТЕПНЫХ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ, КАК СПОСОБ ПОДДЕРЖАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СТЕПНЫХ УЧАСТКОВ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»**

*Добролюбов А.Н.*

*Государственный заповедник «Приволжская лесостепь», Пенза, Россия;*

*e-mail: a\_dobroljubov@bk.ru*

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь» был организован в 1989 г. для сохранения, прежде всего, уникальных степей северного типа. Его территория состоит из пяти участков общей площадью 8,4 тыс. га.

Своеобразие заповедника, расположенного в лесостепной зоне Среднего Поволжья, состоит в том, что его территория находится сразу в двух ботанико-географических районах. Участки «Верховья Суры» и «Борок» представляют часть восточноевропейской широколиственно-лесной провинции, а Попереченская степь, Островцовская и Кунчеровская лесостепи - восточноевропейскую лесостепную. Три последних участка представляют собой сообщества зональных луговых степей.

За двадцатисемилетний период существования заповедника заметно изменился облик его сообществ. В настоящее время активно идут процессы восстановления его природных комплексов. К сожалению, островной характер территории и неполночленность зооценозов вносят свои коррективы в развитие степей. В зоокомпоненте степных экосистем ключевое значение имеют такие экологические группы, как стадные копытные, норные растительноядные млекопитающие, крупные хищные

птицы и массовые насекомые-фитофаги. Отсутствие большей части ключевых экологических групп животных приводит к накоплению подстилки (степного войлока) в результате идут процессы, проявляющиеся в постепенной смене видового состава и структуры растительных сообществ.

Конечно, восстановление популяций крупных животных фитофагов было бы единственно правильным способом поддержания степной растительности в ее естественном состоянии. Но, учитывая малые площади степных участков заповедника это невыполнимая задача.

Вторая по значимости экологическая группа «степняков» - норные виды грызунов, это степной сурок – байбак (*Marmota bobak Müll.*) и крапчатый суслик (*Spermophilus suslicus Guld.*). Ранее оба вида были широко распространены в регионе, теперь занесены в Красную книгу Пензенской области. На территории заповедника степной сурок встречается только на Кунчеровской лесостепи (одна семья с 2009 г.), а крапчатый суслик в охранной зоне Попереченской степи. Об обитании степного сурка на Попереченской степи упоминает И.И. Спрыгин [3]. Он считает, что зверьки исчезли здесь в первой половине XIX в.

С целью оценки перспективы восстановления популяции байбака на территории степных участков заповедника с учетом его бывшего распространения нами было проведено картирование сурчин на Попереченской степи с помощью GPS-навигатора. Полученные данные наносились на космический снимок высокого разрешения. Как показывает анализ пространственного распределения сурчин, все они приурочены к склонам верхних частей балок и примыкающим к ним относительно пологим территориям. Примерно 60% из них покрыто кустарниковой растительностью с доминированием миндаля низкого и терна колючего [2]. Остальная часть заросла травяной растительностью, а некоторые в последние годы стали покрываться порослью осины, чему способствовало уничтожение подстилки (ветоши) пожаром 2009 года.

Известно, что высокотравье непригодно для обитания байбака, так как не обеспечивает необходимой обзорности и кормовой базой выходящих из зимней спячки животных в связи с более поздним началом вегетации [1]. В настоящее время Попереченская степь в силу этих причин на наш взгляд не представляет интереса как место для проведения работ по реинтродукции байбака. Без специальных мероприятий вероятность приживаемости зверьков на такой территории маловероятна.

В результате проведенной работы по обследованию территории заповедника было принято решение о том, что наиболее подходящим участком для реинтродукции степного сурка является Островцовская лесостепь с ее высоким растительным разнообразием и сложным рельефом. Поэтому в июне 2014 г. на участке были проведены подготовительные

работы для выпуска первой группы зверьков. На степных склонах и у их подножия созданы искусственные норы различной глубины и протяженности. Зверьков отлавливали методом выливания из временных нор в Пензенской и Саратовской области. Всего в 2014-15 г.г. было выпущено на территорию заповедника 39 зверьков разного возраста и пола. В проведенных работы по реаклиматизации байбака на территории заповедного участка закрепилось две семьи, в одной из которых появились щенки.

### **Литература**

1. Брандлер О.В., Власова О.П., Власов Е.А. Реинтродукция степного сурка в Центрально-черноземном заповеднике // *Степной бюллетень*. – 2012. – № 35. – С.50–55.
2. Добролюбов А.Н. Реликтовое поселение степного сурка (*Marmota bobak* Müll.) в Попереченской степи и его реинтродукция в природные комплексы заповедника // *Сб. научн.тр. ГПЗ «Приволжская лесостепь»: Биологическое разнообразие и динамика природных процессов в заповеднике «Приволжская лесостепь»*. Вып. 3. – Пенза: Типография ИП Соколова, 2013. – С. 165–169.
3. Спрыгин И.И. Некоторые сведения о фауне степи около д. Поперечной // *Материалы к описанию степи около д. Поперечной Пензенской губернии и заповедного участка на ней*. – Пенза: Типо-литография им. тов. Воровского, 1923. – С. 43–45.

## **НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA) НА ООПТ АЛТАЕ-САЯНСКОГО ЭКОРЕГИОНА**

*Жигалин А.В., Хританков А.М.*

*Томский государственный университет, Томск, Россия; e-mail: alex-zhigalin@mail.ru  
КГБУ Природный парк «Ергаки», Ермаковское, Россия*

В настоящее время в подавляющем большинстве ООПТ России информация о рукокрылых носит фрагментарный характер. До недавнего времени целенаправленные исследования летучих мышей на ООПТ обозначенного региона проводились лишь в заповеднике «Столбы», в то время как в остальных не был известен даже фаунистический состав. По мере проведения специальных работ, в том числе и с использованием молекулярно-генетических методов, инвентаризационные списки стали значительно пополняться. Так, для заповедников «Кузнецкий Алатау» и «Хакасский» в настоящее время известно по 9 видов, для «Тигирекского» – 11, для «Саяно-Шушенского» и «Убсунурской котловины» по 13 [1, 2, 5]. Полученные данные позволили не только уточнить фаунистический состав рукокрылых соответствующих заповедников, но и значительно изменить

известные границы распространения таких видов как ночницы длиннохвостая *Myotis frater*, Иконникова *M. ikonnikovi*, степная *M. aurascens*, кожанок гобийский *Eptesicus gobiensis* и вечерница рыжая *Nyctalus noctula* [3, 5]. На основе анализа собранных материалов установлено, что самыми многочисленными видами в Алтае-Саянской горной стране являются ночницы восточная *M. petax* и сибирская *M. sibiricus*, самыми редкими - ночницы длиннохвостая, степная, кожанок гобийский и вечерница рыжая. Установлено также, что последние три вида находятся на периферии своего ареала. Полученные в ходе работ данные позволили провести оценку биоразнообразия и установить его фоновые значения для типичных ландшафтных зон региона, что может стать частью экологического мониторинга состояния окружающей среды [4]. Многолетние наблюдения стали основой для составления самого полного списка врагов [7] и паразитов [8] летучих мышей Сибири, состоящего из более чем 80 видов позвоночных и беспозвоночных, что демонстрирует значимость рукокрылых в биоценозах.

В ходе работ в пещерах заповедника «Столбы» было установлено, что основной причиной гибели рукокрылых в зимний период являются резкие изменения температурного режима и газово-ионного состава воздуха, что происходит при посещении пещер спелеологами, которые курят и используют открытый огонь [6]. Разработанные на основании этих данных рекомендации для посещения пещер позволяют не только предотвратить гибель животных, но и способствовать формированию оптимального режима для восстановления численности рукокрылых, что показано на примере пещеры Археологической в Хакасии (устное сообщение Е.В. Руденко).

Один из результатов нашей работы – представление о необходимости доработки ряда Красных книг экорегиона [3] как по части изменения состава включенных в них видов, так и изменения видовых очерков. В частности, процедура включения видов в Красные книги не может опираться только на данные учета численности в зимний период, поскольку они не отражают всей сложности экологии рукокрылых: совершение ими миграций, особенности размножения и распространения в горной стране и ландшафтную приуроченность в летний период.

Таким образом, материалы, полученные в ходе исследования рукокрылых в заповедниках Алтае-Саянской горной страны, способствовали уточнению их фауны, получению данных для экологического мониторинга, корректировке списков редких видов и разработке мер по их охране. Познание биоценологических связей рукокрылых, в свою очередь, позволяет перейти на биоценотический уровень исследования природных комплексов.

## Литература

1. Васеньков Д.А., Томиленко А.А. Рукокрылые (Chiroptera) Тигирекского заповедника // Труды ГПЗ "Тигирекский". – Барнаул, 2005. – Вып. 1. – С. 55-56.
2. Жигалин А.В., Васеньков А.А., Бабина С.Г. Новые сведения о фауне рукокрылых заповедника «Кузнецкий Алатау» // Материалы конференции «Человек и природа – взаимодействие на особо охраняемых природных территориях». – Горно-Алтайск: Горно-Алтайская тип., 2014. – С. 70-76.
3. Жигалин А.В., Хританков А.М. К распространению и экологии рукокрылых центральной части Западного Саяна и сопредельных с ним территорий // Труды Томского государственного университета. Серия биологическая. – Томск: изд. Том. гос. ун-та, 2013. – Т.284. – С. 52-63.
4. Жигалин А.В., Хританков А. М. Биоразнообразие рукокрылых центральной части Западного Саяна и сопредельных территорий // Материалы международной научной конференции «Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии». – Томск: Изд-во ТГУ, 2014. – С. 45.
5. Жигалин А.В., Хританков А.М. Рукокрылые ООПТ Алтае-Саянской горной страны // *Plecotus et al.* – 2014. – № 17. – С. 85-96
6. Хританков А.М., Хританков С.А., Оводов Н.Д. Причина гибели рукокрылых – огонь // Региональные проблемы заповедного дела. – Абакан: изд. Хакасского универ., 2006. – С. 184-187.
7. Хританков А.М., Шишкин А.С. Естественные враги рукокрылых Средней Сибири // Труды государственного заповедника "Столбы". – Красноярск, 2016. – Выпуск 17. – С. 179-205.
8. Orlova M.V., Zhigalin A.V., Orlov O.L., Krusko S.V., Bogdanov I.I. Fauna of Rare and Poorly Studied Ectoparasites of bats in Southern Siberia // *Biology Bulletin.* – 2015. – V. 42, No. 3. – Pp. 254–259.

## ЗАСЕЛЕНИЕ ГНЕЗД-ЛОВУШЕК ГНЕЗДОСТРОЯЩИМИ ВИДАМИ ПЧЁЛ (HYMENOPTERA: APOIDEA) В НПП «ТАРХАНКУТСКИЙ»

Жидков В.Ю.

Национальный природный парк «Тарханкутский», Черноморское, Россия, aravar@list.ru

Метод использования гнезд-ловушек отлично подходит для изучения видового состава, биологии гнездования и поддержки популяций гнездостроящих перепончатокрылых насекомых [1–3].

На территории парка «Тарханкутский» в период 2012–2013 годы было установлено 20 ловушек Фабра, по 10 штук в каждом сезоне. Ловушки представляли собой пучки нарезанных полых стеблей тростника (*Phragmites australis*), которые выставлялись в различных биотопах: низовья и каменистые склоны балок, открытые степные участки, а также в

антропогенно измененном ландшафте. Более полно методика установки ловушек и анализ их заселения описана в работах [4–5].

Индивидуально ловушки устанавливались в каменных осыпях, кладках камней, подвязывались к веткам деревьев и кустарников, часть ловушек была помещена в глиняные стенки эрозионного или антропогенного происхождения.

Антропогенные станции, расположенные в верховьях балки Кипчак и урочища Джангуль, представляют собой – заброшенные выработки породы с отвалами сыпучего грунта, каменные россыпи и навалами глыб в которых устанавливали ловушки. В урочище Джангуль ловушки устанавливали в каменных осыпях и под камнями.

В гнездах-ловушках отмечено поселение 9 видов жалящих перепончатокрылых. Таксономический состав поселенцев, представлен двумя семействами: Megachilidae: *Megachile apicalis* Spinola, 1808; *Megachile ericetorum* Lepeletier, 1841; *Megachile sp.*, *Osmia brevicornis* (Fabricius, 1798), *Osmia caerulea* (Linnaeus, 1758), *Hoplitis manicata* Morice, 1901; Colletidae: *Hylaeus signatus* (Panzer, 1798), *Hylaeus punctulatissimus* Smith, 1842; *Hylaeus gibbus* Saunders 1850; *Hylaeus leptocephalus* (Morawitz, 1871 ["1870"]). Результаты заселения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результат заселения гнезд-ловушек установленных, на территории НПП «Гарханкутский» в период с 2012 по 2013 гг.

Виды пчел	Количество гнезд по годам гнездования	
	2012	2013
<i>Hylaeus gibbus</i> Saunders 1850		1
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer, 1798)	6	9
<i>Hylaeus leptocephalus</i> (Morawitz, 1871)		1
<i>Hylaeus punctulatissimus</i> Smith, 1842	4	
<i>Hoplitis manicata</i> Morice, 1901	3	
<i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)	11	
<i>Osmia caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	72	
<i>Megachile apicalis</i> Spinola, 1808		10
<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier, 1841		1
Всего гнезд	96	22
Всего трубок	329	305
Процент заселения	29,2	7,2

Преобладание этих двух групп, на наш взгляд, объясняется историей их эволюции, сопряженной с освоением обширной экологической ниши – использование готовых полостей для строительства гнезд, а также



пластичности представителей этих семейств к выбору диаметра заселяемых каналов. Так для видов *Megachile apicalis* Spinola, 1808 и *Osmia caerulescens* (Linnaeus, 1758) отмечено заселение ими гнездовых каналов с диаметром в диапазоне от 4,5 до 12 мм, что дает им больше шансов на устройство гнезд по сравнению с видами которые в силу своих морфологических особенностей не могут заселять как узкие, так и широкие гнездовые каналы.

### Литература

1. Иванов С.П., Фатерыга А.В., Радченко В.Г., Жидков В.Ю. Заселение гнезд-ловушек жалящими перепончатокрылыми (Hymenoptera, Aculeata) в Крыму // VIII з'їзд ГО «Українське ентомологічне товариство»: 26 – 30 серпня 2013 р.: тез. доп. – Київ, 2013. – С. 57–58.
2. Рудоискатель П.В., Фадеев К.И., Николаенкова А.В. Использование искусственных гнезд для изучения биологии одиночных ос и пчел (Hymenoptera: Vespidae, Pompilidae, Crabronidae, Екатеринбург) // Труды Русского энтомологического общества. – 2010. – Т. 82, № 2. – С. 160–164.
3. Иванов С. П., Жидков В. Ю., Фатерыга А. В. Поддержка популяций диких пчел-мегахилид (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) в местах естественного гнездования // Фальцфейновские чтения (Сб. научн. работ). – Херсон: 2005. – Т. 1. – С. 209–213.
4. Иванов С.П., Фатерыга А.В. Строение гнезд пчелы *Osmia dimidiata* (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae), обнаруженных в гнездах-ловушках в Крыму // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2011. – Вып. 5 (24). – С. 116–133.
5. Krombein K. V. Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests, and associates. – Washington: Smits. Inst. Press, 1967. – 570 p.

## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ГЕТЕРОТРОФНОГО БАКТЕРИОПЛАНКТОНА ОЗЕР КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Забелина С.А., Морева О.Ю., Климов С.И., Воробьева Т.Я.  
Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, Россия;  
e-mail: svetzabelina@gmail.com

В настоящее время все меньше остается территорий, сохранившихся в естественном состоянии, поэтому особое значение при изучении изменений окружающей среды под влиянием антропогенного воздействия и изменения климата отводится исследованиям, проводимым на территории национальных парков, заповедников. Прогноз изменений водных экосистем предполагает наличие сведений об их естественном, ненарушенном состоянии, которые чаще всего отсутствуют, но могут быть получены по аналогии с другими водными объектами, расположенными в том же природном районе и не подвергающимися антропогенному воздействию.

Кенозерский национальный парк (КНП) (Архангельская область) охватывает территории прохождения границы Балтийского кристаллического щита и Русской платформы, водораздел между бассейнами Белого и Балтийского морей, с чем связано своеобразие гидрологической сети. Озера КНП, как представители относительно ненарушенных водных экосистем, могут служить индикаторами долговременных изменений водных объектов бореальной зоны под влиянием антропогенной нагрузки и изменения климата. Состояние экосистем озер – это результат сложного взаимодействия процессов, определяемых как естественными, так и антропогенными факторами. Микроорганизмы являются самыми чувствительными индикаторами изменения состояния водных экосистем и вследствие этого широко используются при проведении экологических исследований. Получение таких характеристик микробного сообщества, как численность, сезонная динамика эколого-трофических групп бактериопланктона, является важным инструментом для понимания и объяснения происходящих в водоеме процессов.

В данной работе представлены результаты исследования межгодовой динамики численности и структуры гетеротрофных бактерий (ГБ) с различными пищевыми потребностями озер, различающихся морфометрическими, гидролого-гидрохимическими характеристиками, за период с 2007 по 2014 гг.

Межгодовая изменчивость концентраций биогенных элементов в водной толще зависит, в основном, от климатических условий года. Содержание биогенных элементов в периоды исследований не превышает среднемноголетних значений, что свидетельствует о стабильности состояния экосистем озер [1,2]. Исследование количественного содержания ГБ в воде озер показало в целом их невысокую численность, что обусловлено невысокой концентрацией органических веществ и биогенных элементов. Средние концентрации РОУ в изученных озерах составили 6,09 - 11,3 мг/л [3]. Высокая вариабельность содержания ГБ в воде исследованных озер, связана, главным образом, с сезонными и внутриводоемными процессами.

Максимальные концентрации ГБ в исследуемых озерах наблюдались в июле 2010 г., и были связаны с аномально жарким летом, наблюдавшимся на территории Европейской части России. Экосистемы озер отреагировали на повышение температуры воды увеличением интенсивности продукционно-деструкционных процессов, о чем свидетельствовало снижение концентраций биогенных элементов в результате развития первичных продуцентов и резкое увеличение концентраций всех групп ГБ.

В целом, микробиологические показатели в исследованных озерах характерны для чистых вод. Микробиологические исследования озер показали, что гетеротрофный бактериопланктон, чутко реагируя на

изменения природных и антропогенных факторов, является одним из ключевых факторов, определяющих устойчивость экосистем озер. Для выявления многолетних трендов изменений в структурной организации ГБ, связанных с климатическими вариациями и возрастанием рекреационной деятельности на территории Кенозерского национального парка, необходимо продолжать комплексные исследования лимнических систем.

«Исследование выполнено при финансовой поддержке ФАНО России в рамках темы (проекта) № 0410-2014-0030 «Природные и антропогенные факторы, контролируемые изменения биотических и абиотических компонентов водных экосистем водосборного бассейна Белого моря».

### **Литература**

1. Воробьева Т.Я., Морева О.Ю., Собко Е.И., Широкова Л.С., Забелина С.А., Климов С.И., Шорина Н.В., Покровский О.С., Ершова А.А., Чупаков А.В. Оценка экологического состояния озер Кенозерского Национального парка (Архангельская область) // Известия Самарского Научного центра Российской академии наук. 2013. - Т.15. №3(2). С. 825-831.
2. Морева О.Ю., Ершова А.А., Забелина С.А., Чупаков А.В. Содержание биогенных элементов в малых озерах северо-запада России (Архангельская область) // III Международная научная конференция «Современные проблемы гидроэкологии. Перспективы, пути и методы исследований», 17-19 мая 2012 г., Украина, г.Херсон.
3. Широкова Л.С., Покровский О.С., Забелина С.А. Растворенный органический углерод и продукционно-деструкционные процессы в озерах южной части Архангельской области // Материалы международного симпозиума «Экология арктических и практических территорий», Архангельск, 6-10 июня 2010 г. - С. 143-145.

### **ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС»**

*Зайцев В.А.<sup>1,2</sup>, Чернявин П.В.<sup>2</sup>, Чистяков С.А.<sup>2</sup>, Середкин И.В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Институт экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия; zvit09@mail.ru;*

<sup>2</sup>*ФГБУ заповедник «Кологривский лес» им. М.Г. Синецкина, Кологрив, Россия;  
e-mail: ravzapovednik@mail.ru;*

<sup>3</sup>*ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия;  
e-mail: seryodkin@mail.ru*

Исследование экологии крупных хищников (бурого медведя, волка, рыси) и трофически связанных с ними копытных (лося, кабана), зайца-беляка и тетеревиных птиц представляет собой приоритетную задачу для заповедника «Кологривский лес», созданного в 2006 г. в составе двух кластеров на площади 58 тыс. га, и охранной зоны (65 тыс. га). Особенностью растительного покрова заповедника, расположенного в

подзоне южной тайги, являются значительные площади леса, восстанавливающегося после рубок в разные периоды прошлого века и пожаров. Наряду с этим, наши исследования с 1980-х гг. охватывали обширные районы центральной и восточной части Костромской обл., Таежную биостанцию ИПЭЭ РАН и территорию, на которой в 2006 г. был создан заповедник [1, 2]. Применяется комплексная методика, включающая учеты следов медведя на маршрутах по грунтовым дорогам. Плотность населения медведя, половой и возрастной состав популяции определяется с использованием методики Пажетнова с соавторами [3, 4] и собственных разработок [2]. В бесснежное время года длина маршрутов за цикл учета достигает 200–250 км. В настоящее время применяется регистрация зверей фотоловушками, намечены работы по сбору генетического материала. С 2013 г. начато слежение за медведем с использованием GPS- и ОВЧ-телеметрии. В 2013 г. при отлове на овсах GPS-радиомаяком Пульсар (Argos) помечен самец медведя, за которым следили с 18.09 по 5.10 2013 г. [6]. За это время медведь отделился от места отлова на 5 км. Осенью 2015 г. радио-ошейник был возвращен нам с места, удаленного от точки мечения на расстояние более 15 км. В 2015 г. ОВЧ-радио-ошейником помечен один из двух медвежат-сирот, выпущенный после реабилитации на биостанции «Чистый лес» (Тверская обл.).

Костромская обл. относится к наиболее заселенным медведем территориям Центрального федерального округа, имея средние для всего ареала этого вида показатели плотности. По полосе, простирающейся по Костромскому, Островскому, Кадыйскому, Буйскому и др. районам, где сплошные лесные массивы превышают 200–220 км<sup>2</sup> в настоящий период пролегает граница основного ареала медведя [5]. Восточнее этой полосы плотности медведя достигают 1–8 особей на 100 км<sup>2</sup>. К 2000–2010 гг. на северном кластере в летний период постоянно обитало 5–7 медведей, вместе с выходящими за пределы заповедника – 11–12 особей. В эти годы обычно встречали 2–3 медведиц с медвежатами. При средних показателях плотности населения в 2011–2015 гг. от 1,5 до 3 особей на 100 км<sup>2</sup>, локальные плотности, в том числе в охранной зоне нередко превышают 5–9 особей. Встречаются медведи возраста свыше 10 лет (при весе 165–170 кг).

Режим охраны заповедника благоприятен для медведя, снизившего численность в результате сокращения площадей посевов зерновых и бесконтрольной охоты с 1990 гг. и после ее медленного восстановления с 2005–2008 гг. Росту плотностей населения медведя препятствует недостаточное количество нажировочных кормов, вероятно, паразитарные заболевания и охота за пределами заповедника. Среди естественных нажировочных кормов преобладают травянистые растения, особое значение имеют ягоды брусники и рябины. Эти растения обычны на

восстанавливаемых вырубках и плодоносят не ежегодно. Известны случаи хищничества (на лосе), каннибализма и поедания падали. Шатуны не отмечались. К началу ноября все медведи залегают в берлоги, которые представлены двумя типами: верховыми (в хвойном подросте, буреломе и др.) и полугрунтовыми (у выворотней корней деревьев, в лесных молодняках, где снежный покров наиболее мощный). Медведи, вышедшие из берлог, встречаются с конца марта-начала апреля.

### Литература

1. Зайцев В.А. Позвоночные животные Северо-востока Центрального региона России. Виды фауны, численность и ее изменения. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 513 с.
2. Зайцев В.А., Чернявин П.В. Численность и распределение бурого медведя (*Ursus arctos*) на Северо-востоке Центрального региона России, влияние заповедника «Кологивский лес» // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – Киров, 2012. – С. 527–528.
3. Пажетнов В.С. Бурый медведь. – М.: Агропромиздат, 1990. – 215 с.
4. Пажетнов В.С., Пажетнов С.В., Бондарь Д.Г. Методическое пособие для учета численности, полового, возрастного состава популяции бурого медведя по карточкам встреч. – Великие Луки: ООО «Великолукская городская типография», 2014. – 39 с.
5. Баскин Л.М. Бурый медведь в России: есть ли у него будущее? // Журн. Бюлл. московск. об-ва испыт. природы. 1996. – Т. 101. – Вып. 2. – С. 18–29.
6. Seryodkin I.V., Zaitsev V.A., Petrunenko Y.K. Pulsar Satellite Radio Beacon Application Experience in the Telemetry of Brown Bear (*Ursus arctos* L.) // Achievements in Life Sciences. 2014. – № 8. – P. 43–46.

### ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ЗНАЧИМОСТИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА НА ПРИМЕРЕ КАРАЛАРСКОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Зимнухов Р.А.<sup>1</sup>, Швец О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГАУ РК «Управление особо охраняемыми природными территориями РК», Симферополь, Россия; e-mail: gau.uoort.bagerovo@mail.ru

<sup>2</sup>ТГПУ им. Л.Н. Толстого, Тула, Россия

Одним из степных массивов, отличающихся значительной ценностью не только со всероссийской точки зрения, но и в масштабах Европы в целом, является Караларская степь, расположенная на севере Керченского полуострова в Крымском Приазовье.

В настоящее время Караларская степь требует привлечения дополнительного внимания не только в связи со своей огромной

природоохранной ценностью и недостаточным уровнем охраны, но и в связи с недавними политическими событиями – вхождением территории в состав России и связанной с этим необходимостью возможной переоценки ценности и статуса рассматриваемой территории [6]. Ведь Красные книги России и Украины имеют значительные отличия [4, 5].

Исследования проводились на протяжении 3 лет – с 2012 по 2014 гг. с мая по сентябрь (во время работы археологической экспедиции). Сбор материалов о современном составе и особенностях распределения орнитофауны осуществлялся как на линейных автомобильных и пеших маршрутах, так и путем учета видов на площадках, с последующим отображением материалов на картосхеме. Общая протяженность автомобильного маршрута составляла 64 км (рис. 1). Он был проложен таким образом, чтобы достаточно полно охватывать все имеющиеся на территории биотопы. Ширина полосы подсчета птиц на разных участках колебалась от 50 до 250 м в зависимости от особенностей рельефа. При проведении работ с использованием автотранспорта определяли видовой состав [8].

Природоохранная ценность территории довольно высока. Значение данной территории для сохранения многих видов птиц закреплено и ее включением во всемирный список ключевых орнитологических территорий (IBA UA102) [1, 2, 3]. Особенно важным представляется включение ряда видов в Красные книги и Приложения международной Директивы по охране природных местообитаний и диких видов фауны и флоры, что предусматривает необходимость обязательного проведения мероприятий по их охране. Включение видов в приложения (в частности, Приложение I Директивы по птицам ВД Annex предполагает строгую охрану их местообитаний и создание для этого особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Анализ имеющихся материалов на основании существующих методик [7] позволяет определить оптимальную для обследованного участка Караларской степи категорию рекомендуемой к созданию ООПТ. Учитывая, что рассматриваемая территория имеет значительную площадь (более 5000 га), включает различные природные комплексы, а также объекты, имеющие высокую познавательную ценность и эстетическую привлекательность, значимые объекты историко-культурного наследия, соответствует критериям ООПТ федерального уровня, о чем свидетельствуют высокое видовое разнообразие и наличие видов из Красной книги РФ, самым оптимальным решением является создание здесь национального парка «Караларская степь».

Так при проведении учетных работ были выделены и закартированы участки, являющиеся местами обитания целого ряда редких и малочисленных видов, рекомендуемых к охране: журавля красавки



(6 участков), стрепета (5 участков), дрофы (7 участков), ходулочника (4 участка), огари (4 участка), розового скворца (2 участка), места встреч балобана, имеющего обширные охотничьи угодья, охватывали практически всю обследованную территорию.

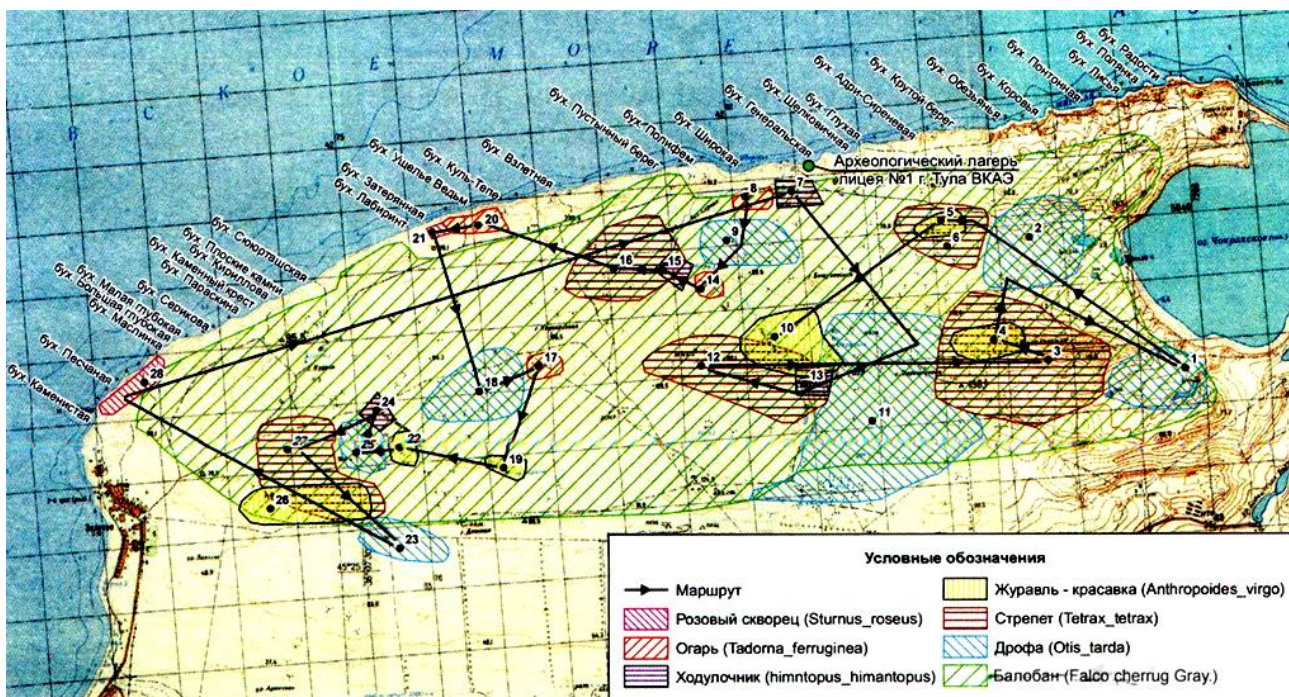


Рис. 1. Картограмма расположения участков обитания редких и малочисленных видов птиц, рекомендуемых к особой охране

Плотность населения и численность рассматриваемых видов на разных участках различалась. Максимальными показателями численности и плотности характеризовались розовый скворец, имеющий плотности населения в местах расположения гнездовых колоний 25 и 111,4 особей/га при общей численности на территории 943 особи, и дрофа, имеющая плотности населения на участках своего обитания 0,05-3,2 особи/га при общей численности 127 особей. Для красавки плотность населения на разных участках варьировала от 0,08 до 0,44 особей/га при общей численности для территории 52 особи, для стрепета – 0,03-0,25 особей/га при общей численности 25 особей, ходулочника - 0,33-2 особей/га при общей численности 7 особей, огаря – 0,29-0,75 особей/га при общей численности 14 особей.

Анализ распределения мест постоянного обитания редких видов позволяет выделить на рассматриваемой территории 5 групп участков (или заповедных ядер), характеризующихся наиболее высокой природоохранной ценностью и нуждающихся во введении заповедного режима. Это юго-западный, восточный и северный степные, имеющие большое значение для

охраны степных видов птиц и ряда видов водно-болотного комплекса, тяготеющих к небольшим озерам и водотокам, и северный и западный прибрежные, являющиеся местами гнездования розового скворца, располагающего свои колонии на прибрежных обрывах.

Территория характеризуется значительным количеством редких, уязвимых и нуждающихся в охране видов птиц: в Красную книгу РФ занесено 15 из встречающихся здесь видов, в Красную книгу Украины – 28 видов, Список МСОП – 6 видов, Приложения Бернской конвенции и Директивы Европейского союза – 153 вида. Наибольшее значение Караларская степь имеет для дрофы, численность которой здесь составляет 127 особей, розового скворца – 943 особи, журавля-красавки – 52 особи и стрепета – 15 особей.

Наиболее целесообразным мероприятием по охране является организация здесь Национального парка «Караларская степь» с выделением в нем не менее пяти заповедных ядер для сохранения степных видов птиц и другой биоты.

### Литература

1. Андрищенко Ю.А. Багерове // Нац. доп. про стан ІВА територій України. – К., 2002. – С. 36-38.
2. Бескаравайный М.М. Современное состояние и некоторые тенденции динамики численности редких видов птиц Юго-Восточного Крыма // Беркут. – 2001. – Т. 10, вып. 2. – С. 125-139.
3. Информационно-аналитические материалы по состоянию охраны растений, животных и их местообитаний в странах Западной Европы и России (на примере Бернской Конвенции, Директивы по охране птиц и Директивы по охране природных местообитаний и дикой фауны и флоры). – М., 2008. – 100 с.
4. Красная книга Российской Федерации (животные) / РАН; Гл. редкол.: В. И. Данилов-Данильян и др. – М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ / Під загал. ред. І. А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 624 с.
6. Парникоза И.Ю. Годлевская Е.В. Зимнухов Р.А. Караларская степь: от регионального к национальному парку // Степной бюллетень. – 2010. – №30. – С. 23-27.
7. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития / Авторы-составители В.Г. Кревер, М.С. Стишов, И.А. Онуфреня, WWF России. – М., 2009. – 460 с.
8. Фесенко Г.В., Бокотей А.А. Птахи фауни України: польовий визначник. – Київ, 2002. – 416 с.



## **СОВРЕМЕННЫЕ ФАКТОРЫ УГРОЗ СООБЩЕСТВАМ РЫБ В РЕКАХ КРЫМА**

*Карпова Е.П., Болтачев А.Р.*

*ФГБУН Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН,  
Севастополь, Россия; e-mail: karпова\_jeу@mail.ru*

В свете исследований адаптаций экосистем, особую актуальность приобретает изучение современного состояния водных объектов, наиболее уязвимых при антропогенных и аномальных природных воздействиях. Биоценоз конкретного бассейна является результатом действия факторов континентального и регионального масштабов, которые формируют конкретное сообщество из множества видов, потенциально связанных с каждым отдельным типом биотопа. Кардинальные изменения вызывают различные формы хозяйственной деятельности, воздействие которых с каждым годом только усиливается. Значительные проблемы возникают в связи с целенаправленным, попутным, бракеражным и самопроизвольным вселением чужеродных видов, исследования последствий которых на нативные биоценозы в настоящее время являются одними из наиболее приоритетных [1]. В реках Крыма наблюдается целый ряд негативных антропогенных воздействий, прямо или косвенно влияющих на сообщества рыб и других гидробионтов.

Загрязнение вод и грунтов водоемов и водотоков происходит в результате действия целого ряда факторов. К ним относится, в первую очередь, сброс промышленных и бытовых стоков, несанкционированные свалки мусора в водоохранной зоне. К смыву нефтепродуктов приводит мытье машин у водоемов, а пестициды и другие ядохимикаты поступают в воду с расположенных вдоль рек сельскохозяйственных угодий. Все перечисленные виды воздействий наиболее обычны в среднем и нижнем течении рек.

Гидростроительство в значительной степени нарушает естественные гидрологические характеристики рек. Создание плотин гидроузлов приводит к увеличению площади лентических участков со слабым течением и зарослями водной растительности, благоприятных для чужеродных лимнофильных видов. Популяции населяющих эти реки аборигенных гидробионтов формировались в горной и предгорной зонах в условиях изоляции и влияния таких гидрологических факторов среды как высокие скорости течения, низкие температуры воды, нестабильный водный режим. В результате здесь образовались уникальные реофильные биоценозы, отличающиеся высокой чувствительностью к изменениям условий окружающей среды и не выдерживающие конкуренции в новых для них условиях.

Плотины и другие заграждения препятствуют подъему по рекам проходного анадромного вида – черноморской кумжи *Salmo trutta labrax* для нереста, что ставит этот вид на грань полного уничтожения. Заходы этого вида в устья рек наблюдаются и в настоящее время, но нет никаких свидетельств, что рыбам удается добраться до нерестилищ, находившихся в верхнем течении рек, и тем более успешно отнереститься. В случае аномального паводка рыбы не могут вернуться в свои местообитания, что наблюдалось в устьевой части реки Альма, отделенной от нижнего течения обрушившейся частью бетонного русла.

Нарушение морфологии и целостности водных биотопов происходит при заборе грунта из русла рек или водоемов. При этом в реках образуются заводи с характеристиками, близкими к лентическим, населенные обычно чужеродными видами. Разрушение биотопов происходит и при джиппинге, колеи часто прокладываются через мелководные галечные перекаты, являющиеся излюбленным местом нереста целого ряда аборигенных видов – гольца *Barbatula barbatula*, голяна речного *Phoxinus phoxinus*, шемаи крымской *Alburnus mentoides* и других.

Браконьерство в водоемах и водотоках Крыма принимает самые разнообразные формы. Это вылов с нарушением предельно допустимых согласно правилам рыболовства количеств рыбы, использование незаконных орудий лова, особенно варварское истребление с использованием электролова или химических реагентов, вылов охраняемых видов.

Интенсивный водозабор приводит к обмелению и даже пересыханию отдельных участков. Особенно актуальна эта проблема в связи с прекращением подачи днепровских вод через Северо-Крымский канал. Экстренные меры, предпринимаемые в настоящее время для обеспечения минимальных потребностей водопотребления степной зоной Крыма, связанные с переброской вод реки Бююк-Карасу после спуска в нее расположенных на ней русловых водохранилищ в систему СКК, могут оказать крайне негативные последствия на всю ихтиофауну рек, водохранилищ и других водоемов восточной части северного макросклона Крымских гор.

Зарыбление, особенно проводимое без надлежащего ихтиологического контроля, явилось причиной попадания в естественные водоемы целого ряда чужеродных видов, некоторые из которых, такие как солнечный окунь *Lepomis gibbosus* и амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, являются весьма агрессивными по отношению к другим рыбам, а многие другие составляют пищевую конкуренцию аборигенам и хозяйственно ценным видам рыб.

Если дальнейший процесс зарыбления начнет производиться из водоемов Краснодарского края или Ростовской области, можно ожидать появления некоторых новых видов из бассейнов рек Дон или Кубань.

## Литература

1. Алимов А.Ф., Богуцкая Н.Г., Орлова М.И. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. – М.: Товарищества научных изданий КМК, 2004. – 436 с.

### ФАУНА ПАЗАРИТОВ РЫБ В БИОЦЕНОЗАХ ЗАПОВЕДНОЙ АКВАТОРИИ У ЛЕБЯЖЬИХ ОСТРОВОВ

<sup>1</sup>Корнийчук Ю.М., <sup>1</sup>Дмитриева Е.В., <sup>1</sup>Юрахно В.М., <sup>1</sup>Полякова Т.А.,  
<sup>1</sup>Пронькина Н.В., <sup>1</sup>Попюк М.П., <sup>2</sup>Тарина Н.А., <sup>2</sup>Руденко М.И.

<sup>1</sup>Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН,  
Севастополь, Россия; e-mail: [tiju2811@mail.ru](mailto:tiju2811@mail.ru)

<sup>2</sup>Крымский природный заповедник ФГБУ «Комплекс «Крым», Алушта, Россия

Орнитологический филиал «Лебяжьи острова» Крымского природного заповедника расположен на одноименных островах в Каркинитском заливе, имеющем, согласно Рамсарской конвенции, статус водно-болотных угодий международного значения. Закономерен исследовательский интерес к изучению не только свободноживущих компонентов этого уникального биогеноценоза, но и паразитических, являющихся его неотъемлемой и важной частью (доля видов паразитов в биоценозах черноморского шельфа Крыма оценивается в 15-20% (Гаевская, Корнийчук, 2003).

Обилие на Лебяжьи островах гнездящихся и перелетных птиц предопределило первоочередной интерес к фауне именно их паразитов (серия работ Р.П. Стенько и Л.А. Смогоржевской), однако сведения о вовлеченности в паразитарные системы другого немаловажного компонента биоценоза Каркинитского залива, рыб, ранее отсутствовали. Начиная с 2007 г. отдел экологической паразитологии ИМБИ (ранее – ИнБИОМ) проводит в акватории «Лебяжьи острова» и прилегающих участках Каркинитского залива регулярные экспедиционные работы. Исследовано 933 экз. рыб 19 видов, обнаружены паразитические организмы 60 видов (таблица 1).

Таблица 1

Распределение паразитов рыб Каркинитского залива по хозяевам

Виды рыб	Найденные паразиты
<i>Dasyatis pastinaca</i>	<i>Squalonchocotyle pontica</i> , <i>Dollfusiella aculeata</i> , <i>Progrillotia dasyatidis</i> , <i>Rhinebothrium walga</i> , <i>Rhinebothriidea</i> gen. sp. 1, <i>Rhinebothriidea</i> gen. sp. 2, <i>Cairaeanthus ruhnei</i> , <i>Acanthobothrium crassicolle</i> , <i>Prochristianella papillifer</i> , <i>Caulobothrium</i> sp.
<i>Belone belone</i>	<i>Sigmomyxa sphaerica</i> , <i>Axine belone</i> , <i>Southwellina hispida</i> , <i>Telosentis exiguus</i> , <i>Contracaecum microcephalum</i> , <i>Hysterothylacium aduncum</i>

Виды рыб	Найденные паразиты
	1., <i>Cosmocephalus obvelatus</i> 1., <i>Paracuaria adunca</i> 1., <i>Ergasilus nanus</i>
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Pygidiopsis genata</i> mtc., <i>Hysterothylacium aduncum</i> 1.
<i>Syngnathus typhle</i>	<i>Scolex pleuronectis</i> 1., <i>Timoniella imbutiforme</i> , <i>T. imbutiforme</i> mtc., <i>Cryptocotyle</i> sp. mtc., <i>C. microcephalum</i> 1., <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1.
<i>Liza aurata</i>	<i>Zschokkella admiranda</i> , <i>Ligophorus vanbenedeni</i> , <i>L. szidati</i> , <i>Solostamenides mugilis</i> , <i>Saccocoelium tensum</i> , <i>S. obesum</i> , <i>Dicrogaster contracta</i> , <i>Schikhobalotrema sparisoma</i> , <i>Haplospianchus pachisomus</i> , <i>Ascocotyle sinoecum</i> mtc., <i>Acanthocephaloides propinquus</i> , <i>C. rudolphii</i> 1., <i>E. nanus</i>
<i>L. haematocheila</i>	<i>Saturnius papernai</i>
<i>L. saliens</i>	<i>S. papernai</i> , <i>H. pachisomus</i> , <i>A. sinoecum</i> mtc.
<i>Atherina boyeri</i>	<i>Microsporidium</i> sp. 1, <i>Sphaeromyxa sevastopoli</i> , <i>Ptychobothrium atherinae</i> , <i>Bacciger bacciger</i> , <i>Pygidiopsis genata</i> mtc., <i>Telosentis exiguus</i> , <i>Southwellina hispida</i> , <i>C. microcephalum</i> 1., <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1., <i>Paracuaria adunca</i> 1., <i>Mothocya taurica</i>
<i>Pomatomus saltatrix</i>	<i>C. rudolphii</i> 1.
<i>Trachurus mediterraneus</i>	<i>Prodistomum polonii</i> , <i>Stephanostomum</i> sp. mtc.
<i>Symphodus ocellatus</i>	<i>C. microcephalum</i> 1., <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1., <i>P. adunca</i> 1.
<i>Parablennius tentacularis</i>	<i>Scolex pleuronectis</i> 1., <i>Monorchis</i> sp.
<i>Neogobius melanostomus</i>	<i>Microsporidium</i> sp. 2, <i>Kudoa nova</i> , <i>Galactosomum lacteum</i> mtc., <i>P. genata</i> mtc., <i>Cryptocotyle</i> sp. mtc., <i>S. pleuronectis</i> 1., <i>T. exiguus</i> , <i>A. propinquus</i> , <i>C. microcephalum</i> 1., <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1., <i>P. adunca</i> 1., <i>Dichelyne minutus</i> , <i>E. nanus</i>
<i>N. fluviatilis</i>	<i>Loma acerinae</i> , <i>K. nova</i> , <i>Pronoprymna petrowi</i> , <i>Cryptocotyle concavum</i> mtc., <i>P. genata</i> mtc., <i>T. exiguus</i> , <i>C. microcephalum</i> , <i>C. rudolphii</i> 1., <i>P. adunca</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1., <i>E. nanus</i>
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	<i>Microsporidium</i> sp. 2, <i>Progrillotia dasyatidis</i> 1., <i>Prochristianella papillifer</i> 1., <i>Proteocephalus</i> sp. 1., <i>S. pleuronectis</i> 1., <i>Magnibursatus skrbjabin</i> , <i>C. concavum</i> mtc., <i>A. propinquus</i> , <i>S. hispida</i> , <i>T. exiguus</i> , <i>C. microcephalum</i> 1., <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1., <i>P. adunca</i> 1., <i>D. minutus</i> , <i>E. nanus</i>
<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	<i>P. dasyatidis</i> 1., <i>S. pleuronectis</i> 1., <i>Magnibursatus</i> sp., <i>P. genata</i> mtc., <i>A. propinquus</i> , <i>C. microcephalum</i> , <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. obvelatus</i> 1., <i>P. adunca</i> 1., <i>D. minutus</i>
<i>Gobius cobitis</i>	<i>A. propinquus</i>
<i>Platichthys flesus</i>	<i>S. pleuronectis</i> 1., <i>P. dasyatidis</i> 1., <i>P. genata</i> mtc., <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. microcephalum</i> 1., <i>D. minutus</i>
<i>Hippocampus guttulatus</i>	<i>Sphaeromyxa sabrazesi</i> , <i>Aphallus</i> sp., <i>T. imbutiforme</i> mtc., <i>Galactosomum lacteum</i> mtc., <i>Cryptocotyle</i> sp. mtc., <i>T. exiguus</i> , <i>C. rudolphii</i> 1., <i>C. microcephalum</i> 1.

## **Литература**

1. Гаевская А. В., Корнийчук Ю. М. Паразитические организмы как составляющая экосистем черноморского побережья Крыма // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор) / Под ред. В. Н. Еремеева, А. В. Гаевской; НАН Украины, Институт биологии южных морей. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – С. 425-490.

## **ОРНИТОЛОГ ЮЛИЙ КОСТИН. ЗАПЕЧАТЛЕНИЕ ПАМЯТИ**

*Косарева М.Н.*

*журналист, Симферополь, Республика Крым, Россия; e-mail: бага-59@mail.ru*

Юлия Витальевича Костина можно назвать классиком крымской орнитологической науки. Его имя известно орнитологам всего постсоветского пространства и в дальнем зарубежье. Он так ярко жил и так самозабвенно отдавался любимому делу, что сегодня кажется невозможным, что столь колоссальный вклад в науку мог внести один человек. Ушёл Юлий Витальевич несправедливо рано, на 48-м году жизни. И, если бы его высокий научный полёт не оборвала тяжёлая болезнь, Крым мог бы стать одним из центров евразийской науки: планировалось сделать Лебяжьи острова полигоном для международных исследований – открыть здесь орнитологическую станцию.

Ю. В. Костин, собственно, и был личностью, под которую организовывалось это научное подразделение. А после смерти Юлия Витальевича данный проект был реализован в Мелитополе. Так возникла Азово-Черноморская орнитологическая станция НАН Украины. Будем надеяться, что в будущем и у нас появится такой центр и тогда ему обязательно присвоят имя талантливейшего орнитолога и уникального человека Юлия Костина. Но наш долг – уже сегодня инициировать увековечение памяти этого выдающегося учёного.

Меня удивляло, почему Ю. В. Костин выбрал для научной работы Крым – регион, казалось бы, избалованный вниманием орнитологической науки. Юлий Витальевич бывал в Крыму до того, как поступил на службу в Крымский заповедник, но этот визит случился в неудачное для исследований время, полуостров показался ему довольно бедным в орнитологическом плане [4].

Костин мечтал стирать белые пятна науки – он хотел работать на Дальнем Востоке, но знакомство с известным орнитологом-натуралистом, работником зоомузея МГУ Е. П. Спангенбергом заставило его пересмотреть мечты. В Крыму бывали и раньше очень авторитетные орнитологи, но чаще

на отдыхе или в командировках. Их исследования, бесспорно, были важны для науки, но носили эпизодический характер. На это и обратил внимание молодого выпускника Днепропетровского университета Ю. Костина Спангенберг. Они познакомились в зоомузее МГУ, Юлий Костин мечтал создать определитель птичьих яиц и ездил сюда делать рисунки (сообщение С. Ю. Костина).

С 1958 г. Юлий Витальевич становится сотрудником Крымского государственного заповедно-охотничьего хозяйства. 22 года он самозабвенно изучал авифауну нашего края. Работал по 12 часов в сутки, а порой и сутки напролёт. Да так увлечённо, что все, кто находились рядом: ученые ли, студенты, технические работники, – включались в этот увлекательный и даже какой-то соревновательный и приключенческий процесс (воспоминания А. И. Дулицкого).

Такого системного анализа орнитофауны Крыма, какой выполнил Ю. В. Костин, не делалось со времён А. М. Никольского [2], то есть почти 100 лет.

В процессе исследований Юлий Витальевич пробирался с командой своих единомышленников даже в самые секретные уголки нашего края. В ту пору за такие вольности можно было в лучшем случае слететь с работы. Получить допуск на территорию военных полигонов или воинских частей было практически невозможно. А интерес к изучению новых видов или условий жизни известных был у Костина безудержным. Юлий Витальевич обладал таким даром убеждения, что даже несущие службу солдаты с пониманием начинали относиться к «лазутчикам» с ружьями (без них ведь не добудешь экземпляры для коллекций). На Опуке пограничники, пришедшие арестовывать нарушителей, настолько прониклись нуждами науки, что позволили исследователям продолжить работу. Правда, потом сами попали на гауптвахту (воспоминания Н. А. Тариной). Так же повторилось и с попыткой добычи стрепета на Чаудинском военном полигоне, но здесь никто не «пострадал». А бывало, и матёрые браконьеры, выслушав экологические доводы Костина, опускали ружья.

В то время слово «экология» не было в таком ходу. А ведь Юлий Витальевич был настоящим экологом, занимаясь не по долгу службы, а по боли души охраной природы. Он создавал природоохранную экспозицию в музее заповедника, издавал плакаты, проводил разъяснительные беседы и добился реальной охраны «Лебязьих островов» (воспоминания А. И. Дулицкого).

Ю. В. Костин открыл ряд новых для Крыма видов и описал характер пребывания известных, навёл настоящий порядок в крымской орнитологической науке. До приезда этого учёного на полуостров во многих работах его предшественников царил настоящая путаница [4].

В 1970 году Юлий Витальевич блестяще защитил кандидатскую диссертацию.

Костин собрал уникальную коллекцию птиц (ныне она в фондах ИЗ НАНУ).

Ему как признанному художнику-анималисту предложили проиллюстрировать первый в Советском Союзе полевой определитель птиц [3], впоследствии переведённый на английский язык. Юлий Витальевич сделал 4,5 тысячи цветных рисунков в 48 таблицах. Кроме того, он принимал активное участие в подготовке видовых очерков [4].

Позже Ю. В. Костин иллюстрирует первый том десятитомного издания «Птицы СССР» и начинает трудиться над вторым томом. Но болезнь не позволит закончить эту работу. Её продолжил сын учёного – орнитолог Сергей Костин.

Юлий Костин вывел крымскую орнитологическую науку на международный уровень. Знания и профессиональные навыки этого учёного впечатлили в своё время зарубежных специалистов. СССР тогда готовился подписать Рамсарскую конвенцию. В 1974 году на Лебяжьих островах побывал директор Международного бюро по изучению водоплавающих птиц (МБИВ) Джеффри Метьюз, а в следующем году по линии советско-американского сотрудничества была развёрнута программа «цветного мечения лебедей» по методике американского профессора Вильяма Слейдена. Среди регионов Союза (Каспийский, Балтийский и Черноморский) был выбран именно Каркинитский залив Чёрного моря (Лебяжьих острова) в силу уникальности метода отлова лебедей, проводимого здесь Юлием Витальевичем с 1958 г. И зарубежные специалисты в свою очередь предложил именно ему опробовать свою новую оригинальную методику мечения крупных птиц – лебедей. Гуманность данного метода состояла в том, что на птицу надевали ошейник, цвет которого означал регион, где она была помечена, а по легко читаемым в бинокль цифрам и буквам можно было получить всю информацию. А главное, не нужен был повторный отлов. Костин, как всегда, великолепно справился с поставленной задачей. После такого плодотворного сотрудничества было принято решение о проведении в 1976 г в Алуште заседания Международного бюро по изучению водоплавающих птиц (МБИВ). Организацией этого ответственного мероприятия занимался, конечно же, Юлий Витальевич. Это заседание вошло в историю отечественной орнитологии.

Ю. В. Костин написал более 100 научных и научно-популярных работ, часть их издавалась в Москве, Германии, США. Итогом его научной деятельности стала книга «Птицы Крыма», в которой и освещена сделанная им полная ревизия крымской авифауны. К сожалению, это издание увидело свет уже после смерти учёного, в 1983 году.

Большая дружба связывала Ю. В. Костина и крымского зоолога и эколога А. И. Дулицкого. Я очень благодарна именно Альфреду Израиловичу за трогательные и яркие рассказы о личности этого уникального человека. Однажды я спросила Дулицкого: «А была ли у Юлия Костина любимая птица?» «Конечно, он с особым трепетом относился к лебедям. Но и очень любил красноголового королька, – ответил Альфред Израилович. – Юлий Витальевич первым нашёл место его гнездования в Крыму. Костину очень нравился голос этой птицы, она ведь поёт так, как будто драгоценные камешки рассыпаются».

Сам Юлий Костин сделал драгоценный вклад в крымскую науку, а потому и память о нём нуждается в особом запечатлении: Будет ли это мемориальная доска, памятный знак, или даже памятник, в сюжете которого отразятся душа и дело известного учёного, решать нам. Официальные процедуры по увековечению памяти Ю. В. Костина нужно начать уже на этой конференции с обращения к властям Республики Крым и г. Алушты, где жил и работал замечательный учёный.

### **Литература**

1. Дулицкий А. И., Алексеев А. Ф. Роль Юлия Витальевича Костина в развитии орнитологии на юге Украины // Проблемы изучения юга Украины: сб. научн. статей. – Одесса–Мелитополь: Астропринт, Бранта, 1999. – С. 5–9.
2. Никольский А. М. Позвоночные животные Крыма // Зап. Импер. АН. – Санкт-Петербург, 1891. – Прил. к 68 т. – № 4. – 484 с.
3. Флинт В. Е., Бёме Р. Л., Костин Ю. В., Кузнецов А. А. Птицы СССР / Под. ред. Г. П. Дементьева. – Москва: Мысль, 1967. Справочники–определители географа и путешественника. – 617 с.
4. Костин Юлий Витальевич // Союз охраны птиц России. – Режим доступа: <http://www.rbcu.ru/information/272/13838/>

## **О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ АНОМАЛИЯХ У НЕКОТОРЫХ АМФИБИЙ ГОРНОГО КРЫМА**

*Кукушкин О.В.<sup>1</sup>, Кущан Н.Б.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского — природный заповедник РАН, Феодосия, Россия; e-mail: viper\_kuk@pochta.ru*

<sup>2</sup>*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия*

Возникновение морфологических аномалий у амфибий сопряжено с воздействием многих факторов. Одна из наиболее распространенных точек зрения рассматривает частоту проявления аномалий в качестве индикатора качества окружающей среды [3; 5]. Другие исследователи уходят от чисто



утилитарного подхода, объясняя увеличение их встречаемости нарушениями стабильности развития вследствие естественных причин (паразитарная инфекция, межвидовая гибридизация, флуктуации ареала и т. п.) [1]. Как бы то ни было, особая роль принадлежит регистрации аномалий и мониторингу их частоты на территориях, сравнительно малонарушенных деятельностью человека — в природных заповедниках и других ООПТ, которые с некоторыми допущениями могут быть приняты за эталон условной «нормы».

Аномалии амфибий Крыма до сих пор не становились предметом специальных исследований. Упомянем лишь публикацию Г.И. Микитинца [2], констатирующую некоторое увеличение встречаемости аномалий у зеленой жабы (*Bufo viridis*) на отрезке Западного побережья от Караджи (5,3%) до Евпатории (8,3%) и редкость аномальных проявлений у чесночницы Палласа (*Pelobates vespertinis*) и восточной квакши (*Hyla orientalis*) на прилежащих к Крыму территориях Южного региона степной зоны Украины. Данные об аномалиях у тритона Карелина (*Triturus karelinii*) практически отсутствуют. Нам известно единственное упоминание о находке особи с гексадактилией задней конечности (вследствие дихотомии пальца) [4].

Приводим ниже сведения об аномалиях, выявленных нами у трех малоизученных в данном отношении видов амфибий Горного Крыма.

***T. karelinii*.** Из 27 взрослых особей *T. karelinii* из популяции Кутузовского озера (870 м н. у. м.) у подножья Чатырдага, исследованных в 2015 г., аномалии выявлены у трех (11,1%). В двух случаях (7,4%) отмечена асимметричная дихотомия пальцев передних конечностей (у самца и у самки; в обоих случаях справа), в одном случае (у самца) — дихотомия хвоста, т. е. появление дополнительной лопасти на нижней стороне хвоста, близ кончика. Среди сеголеток ( $n = 37$ ) аномалии конечностей зафиксированы у 18,9%: в частности, эктромелия (2,7%) и брахидактилия (13,5%) — чаще на задних конечностях, симметричная — лишь у 2,7%. У 3,5% ювенилов из 57 отмечен атипично короткий хвост (в 2-2,6 раза меньше длины тела до заднего края клоаки).

***P. vespertinus*.** У одной из 14 крупных личинок (7,1%), добытых 11.08–3.09.2014 в 0,4–0,7 км от кордона Карадагского заповедника «Верхние Трассы» (162–170 м н. у. м.) в двух мелководных (0,25–0,6 м) заиленных естественных озерцах с очень мутной водой, была выражена правосторонняя анофтальмия. В лаборатории aberrантная личинка завершила метаморфоз к 24.09; длина тела сеголетки составила 28 мм при диапазоне варьирования этого признака в данной популяции в 2014 г. — 24–30 мм. Ранее эта аномалия была описана для близкого вида *P. fuscus* из Румынии и Словакии [5] и, по-видимому, может считаться характерной для восточноевропейских чесночниц.

***H. orientalis***. 11.07.2015 на берегу лесного озера в 0,7 км от кордона Карадагского заповедника «Верхние Трассы» добыли сеголетку с длиной тела 12 мм и левосторонней анофтальмией. Из примерно 100 изученных в этот день ювенилов отклонения отмечены у единственного (~ 1%).

Рассмотрим природу и вероятные причины возникновения обнаруженных нами аномалий: истинных и ложных. Очень высокая доля особей с отклонениями в анатомическом строении отмечена нами у *T. karelinii*. Известно, однако, что хвостатым амфибиям присуща высокая регенерационная способность. Поэтому некоторая часть регистрируемых у них аномалий в действительности обусловлена не «сбоями» в развитии, а неправильной регенерацией поврежденных частей тела [1]. Например, у самца тритона, добытого 14.05, пальцы на нормальной конечности были заметно длиннее, чем на уродливой пятипалой. Поэтому не исключено, что утрачена была вся кисть, которая затем неправильно восстановилась. У многих добытых в мае — июне особей имелись повреждения хвостового плавника. В травматической природе феномена нас убеждает и тот факт, что среди сеголеток из данного локалитета, собранных на суше в сентябре ( $n = 37$ ), дихотомия пальцев выявлена у единственной особи (2,7%), в то время как предрасполагающие к ее возникновению травмы имелись у 8,1%. Среди личинок на грани метаморфоза и выращенных в лаборатории сеголеток ( $n = 35$ ) часто встречалась брахидактилия (22,9%), которая, судя по ее симметричным проявлениям у части особей, является истинной аномалией, но дихотомия пальцев — ни разу. Поскольку Кутузовское озеро время от времени пересыхает, рыба в нем не водится, и проявление «аномалий», подобных некоторым из упомянутых выше, следует связывать (по крайней мере, отчасти) с территориальностью самих тритонов в брачный период наряду с их склонностью к каннибализму. Данная популяция характеризуется весьма высокими значениями плотности, что должно приводить к частым агрессивным взаимодействиям. Определенная роль в травматизме принадлежит и наземным хищникам — птицам и насекомоядным (у одного тритона отсутствовала вся задняя конечность; наружу торчал обломок бедренной кости) а также, вполне возможно, хищным водным насекомым [3]. Последнее предположение не кажется невероятным. Крупные личинки чесночниц вполне сопоставимы по размерам и силе со взрослыми тритонами. Между тем, у 3 личинок из 8 добытых 28.08.2014 на Карадаге (37,5%) отсутствовала одна из задних конечностей, причем, судя по состоянию ран, утрачены они были недавно. Нет сомнений, что эти травмы были нанесены личинками жуков-плавунцов (и, возможно, стрекоз), которых в данном водоеме великое множество.

Случаи анофтальмии (проявление которой связывают с «нарушением развития прехордальной части первичной кишки, при котором теряется

симметрия в образовании глазных зачатков» [3, с. 205]) у двух видов бесхвостых амфибий из одной географической точки позволяют предполагать единую причину их возникновения. Укажем, что нерест амфибий на Карадаге в 2014 г. начался необычайно поздно — в середине июня (после ливней, наполнивших сухие котлованы озер), поэтому развитие эмбрионов и личинок при температурах воды, достигающих днем 30°C, происходило ускоренными темпами: у чесночницы всего за 60–80 суток, т. к. в начале сентября водоемы полностью высохли. 2015 год был более благоприятным для размножения амфибий, которое началось в обычные для Карадага сроки. Однако уровень воды в озерах оставался по-прежнему низким, поэтому повышенная температура и сопряженные с ней факторы, относящиеся к химизму воды и ее насыщенности кислородом, воздействовали на личинок амфибий почти в той же степени, что и в 2014 г.

### Литература

1. Литвинчук С.Н. и Боркин Л.Я. Эволюция, систематика и распространение гребенчатых тритонов (*Triturus karelinii* complex) на территории России и сопредельных стран. – Санкт-Петербург: Европейский Дом, 2009. – 592 с.
2. Микитинец Г.Н. География встречаемости морфологических аномалий в популяциях бесхвостых амфибий степной зоны Украины // Аномалии и патологии амфибий и рептилий: методология, эволюционное значение, возможность оценки здоровья среды: Материалы междунар. школы-конференции (Екатеринбург, 23–26 сентября 2013 г.). – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – С. 136–144.
3. Файзулин А.И. О морфологических аномалиях бесхвостых земноводных (Anura, Amphibia) Волжского бассейна // Праці Українського герпетологічного товариства. – 2011. – № 3. – С. 201–207.
4. Kami H.G. Rediscovery of the Southern Crested Newt, *Triturus (cristatus) karelinii* (Salamandridae), from its easternmost locality in Iran // Zoology in the Middle East. – 1997. – Vol. 15, No 1. – P. 37–40.
5. Puky M. Diversity and frequency of amphibian anomalies in semi-natural and anthropogenic habitats in the Carpathian basin // Аномалии и патологии амфибий и рептилий: методология, эволюционное значение, возможность оценки здоровья среды: Материалы междунар. школы-конференции (Екатеринбург, 23–26 сентября 2013 г.). – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – P. 149–153.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКИВЫ СОХРАНЕНИЯ ФАУНЫ РЫБ РЕКИ БУРУЛЬЧА

Кулиш А.В., Галкин В.В.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Российская Федерация; e-mail: vitalik\_galkin94@mail.ru

Современная фауна рыб водоемов бассейна реки Салгир включает 26 видов [2]. При этом, пять из них, вселены человеком в середине XX века [1], четырнадцать видов появились в бассейне за последние 40 лет и всего лишь семь являются аборигенными. Наиболее многочисленны популяции автохтонных видов рыб сосредоточены на участках Салгира и его притоков в горном Крыму, а также его предгорье. В силу природно-климатических особенностей Крым относится к маловодным регионам [4] особенностью которых является естественный нестабильный гидрологический режим водотоков способствующий пересыханию русел малых рек и образованию изолированных участков. При этом все возрастающие темпы использования природных ресурсов создают все предпосылки для ухудшения условий обитания рыб [2] и как следствие обеднение автохтонной ихтиофауны и замещения её вселенцами, в том числе и инвазионными видами. Целью нашего исследования было изучение распространения аборигенных видов в структуре современной фауны рыб одной из таких рек, установление причин сокращения их численности.

Река Бурульча – малая река Крыма, правосторонний приток реки Салгир. Интерес к данной реке, подчеркивается еще и тем, что с начала XX века её русло потеряло естественную связь с Салгиром что способствовало сохранению исходного состава ихтиофауны. По опубликованным авторами данным [3] ихтиофауна реки Бурульчи включает семь видов рыб: голяк речной (*Phoxinus phoxinus*), голавль (*Squalius cephalus*), карась серебряный (*Caraassius auratus gibelio*), голец усатый (*Barbatula barbatula*), кумжа - форель ручьевая (*Salmo trutta labrax*), солнечная рыба (*Lepomis gibbosus*) и речной окунь (*Perca fluviatilis*). При этом в верхнем (горный и предгорный участки) течении реки в период 2013-2015 гг. все аборигенные виды имели высокую численность, включая форель ручьевую – ценный промысловый и в то же время наиболее уязвимый вид. В маловодные годы при пересыхании отдельных участков, рыба сохранялась в отдельных наиболее глубоких естественных ямах, откуда при повышении воды снова расселялась по реке. Кроме того, выявлены и установлены границы двух основных воспроизводственных участков кумжи - ручьевой форели.

При обследовании реки установлены основные факторы способствующие сокращению численности аборигенных рыб. Горный участок реки не затронут деятельностью человека. Вдоль предгорного

участка реки расположены села, где обнаружены факты искусственного изменения русла, забора гальки, сброса хозяйственных отходов и стоков, а также сооружена подпорная плотина, препятствующая проходу рыбы снижающая скорость течения что способствует заилению участка русла выше. Аборигенные рыбы (кумжа - форель ручьевая, голец усатый, голянь речной) составляют 100% фауны горного и 80% предгорного участков. Степень трансформации экосистемы реки невысокая. Равнинный участок является наиболее трансформированным человеком. Наблюдаются массовый несанкционированный забор воды (до 2-5 водозаборов на 100 м. реки), сооружение временных плотин, распаивание прибрежной полосы для растениеводства, засорение русла бытовыми отходами. Указанное существенно снижает водность реки и скорость её течения, способствует интенсивному заилению русла и эвтрофикации. Как следствие число аборигенных видов рыб (менее 50%) и их численность снижается, кумжа исчезает. Следует отметить о высоком прессе на кумжу - ручьевую форель браконьерского лова. Так, при обследовании фауны позже, проведенной зимой 2016 г. наблюдаемые ранее её скопления уже не наблюдались.

По результатам выполненной работы возможно сделать следующие выводы: 1) на наименее трансформированных горном и предгорном участках реки Бурульча сохранился естественный (автохтонный) состав фауны рыб; 2) по реке наблюдается устойчивое сокращение численности ручьевой форели, что может привести к полному её исчезновению. Для сохранения естественных ихтиокомплексов реки необходимо выполнить следующие мероприятия: 1) для исключения разночтений внести в Красную Книгу Республики Крым в очерк по кумже поправки относительно статуса ручьевой форели - одного из наиболее ценных в регионе пресноводного аборигенного вида; 2) с целью сохранения аборигенной фауны, на примере участка верхнего течения реки Бурульча от истока и по село Межигорье (воспроизводственный участок ручьевой форели), целесообразно создать ихтиологический заказник; 3) ограничить несанкционированные хозяйственные работы по руслу реки, включая нерегулируемый забор воды.

#### **Литература**

1. Делямуре С.Л. Рыбы пресных водоемов. Серия: природа Крыма. – Симферополь: Изд-во «Крым». 1966. – 67 с.
2. Карпова Е.П., Болтачев А.Р. Рыбы внутренних водоемов Крымского полуострова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. – 200 с.
3. Кулиш А.В., Галкин В.В. Ихтиофауна реки Бурульча // «Pontus Euxinus 2015»: тезисы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых по проблемам водных экосистем (Севастополь, 17–20 ноября 2015 г.). – Севастополь, 2015. – С. 90-91.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6: Украина и Молдавия. Выпуск 4: Крым / Под ред. М.М. Айзенберга и М.С. Каганера. – Л. Гидрометеиздат. 1966. – 75 с.

## О ФАУНЕ ОЗЕРА ЧУРБАШСКОЕ

Кулиш А.В., Левинцова Д.М.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Российская Федерация; e-mail: kulish1972@mail.ua

Озеро Чурбашское расположено в восточной части Керченского полуострова на окраине с. Приозерное (Ленинский р-н., Республика Крым) и относится к Керченской группе соленых озер. Водное зеркало водоема в настоящее время имеет площадь 1,015 км<sup>2</sup> [4]. Ранее озеро представляло собой отделившийся залив Черного моря, но к настоящему времени его значительная часть отделена от основной части искусственными дамбами при сооружении эксплуатировавшихся до начала 90-х годов XX столетия специальных отстойников и шламонакопителей Керченского железорудного комбината. Озеро расположено на отметке 0,4 м. над уровнем моря. По типу питания относится к атмосферному, при этом водосборная площадь составляет 119 км<sup>2</sup>. Площадь постоянного (не пересыхающего) водного зеркала изменяется на протяжении года в значительных пределах, что обусловлено, прежде всего, отсутствием постоянного притока, а также высокими летними температурами. В летний период верхняя часть водоема пересыхает, а в половодье и дождливый сезон снова заполняется водой. Указанные сезонные изменения привели к тому, что значительная часть мелководных участков водоема в настоящее время заболочена и заросла высшей водной растительностью.

В научной литературе внимание к фауне и флоре местности прилегающей к озеру долине Чурбашской балки привлекалось и ранее [3]. При этом основное внимание уделялось исключительно исследованию степных участков с обоснованием придания им статуса объекта ПЗФ различного значения. Таким образом, упоминания о фауне самого озера в научной литературе нам неизвестны, что создает некое «белое пятно» в изученности указанной территории. Полевые исследования фауны озера Чурбашское были проведены нами в сезон 2015 года. По их результатам возможно представить следующие предварительные данные о некоторых группах обитающих в озере животных.

Ихтиофауна озера представлена шестью видами рыб относящихся к трем семействам: карповых - Cyprinidae Fleming, 1822 (сазан (каarp) – *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758; карась серебряный – *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782)); бычковых - Gobiidae Fleming, 1822 (бычок-песочник – *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814); бычок-кругляк – *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814); книповичия – *Knipowitschia sp.*) и колюшковых – Gasterosteidae Bonaparte, 1831 (колюшка трехиглая – *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758). При этом наиболее многочисленным видом рыб в озере является книповичия.

Её плотность достигала по отдельным станциям до 93 шт/м<sup>2</sup>. Менее многочислен карась серебряный. Прочие виды рыб встречаются значительно реже.

Одним из необычных отмеченных фактов явилось обитание в водоеме одного из видов отряда десятиногих ракообразных – креветки каменной (*Palaemon elegans* Rathke, 1837). При общепринятых данных о минерализации озера Чурбашское как соленого озера это не вызвало бы особого интереса. Но, проводимый в 2015 году ежемесячно анализ проб воды на общее содержание растворенных солей в воде озера показал значения в пределах 0,6-1,2 ‰. Существующие сведения по экологии каменной креветки [2] указывают на её эвригалинность, но данных о её обитании в водоемах с соленостью менее 4-5 ‰ нет. Указанное свидетельствует о высоких адаптационных возможностях данного вида креветки к обитанию и в пресных водах. О благоприятном существовании в озере Чурбашское популяции креветки свидетельствуют и полученные данные. Численность каменной креветки в период наблюдений составляла от 109 до 807 экз/м<sup>2</sup>, при биомассе от 9 до 73 г/м<sup>2</sup> соответственно. При этом максимальные значения общей (биологической) длины соответствовали таковым для Черного моря [2] составляли 43 мм, при модальном интервале значений 28-30 мм.

Кроме этого, необходимо отметить, о находке в водоеме вида занесенного в Красную Книгу Республики Крым – пиявки аптечной (*Hirudo verbana* Carena, 1820), [1] имеющего природоохранный статус «редкий вид (3)».

Подводя предварительные итоги, следует указать следующее. Вследствие искусственной изоляции водоема от моря и последующего существенного изменения экологических условий (прежде всего химического состава) часть исходной фауны озера Чурбашское прошла длительную, но успешную адаптацию и приспособилась к новым условиям. Так, отмеченный факт обитания каменной креветки в замкнутом и пресноводном водоеме (озере) заслуживает особого внимания и дополнительного изучения.

### Литература

1. Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. д. б. н., проф. С. П. Иванов и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь : ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
2. Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т. 2. Свободноживущие беспозвоночные. Ракообразные / Под общ. рук-вом Ф.Д. Мордухай-Болтовского, Т.2. – Киев: Наукова думка, 1969. 536 с.
3. Парникоза И.Ю. Выделение наиболее ценных природных и полуприродных территорий Ленинского района, автономной республики Крым, 2009. – <http://pryroda.in.ua/step/doslidzhennya-rozrobki-sposterezhennya/>
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6: Украина и Молдавия. Выпуск 4: Крым / Под ред. М.М. Айзенберга и М.С. Каганера. — Л.: Гидрометеиздат, 1966. 343 с.

## **ПТИЦЫ ЛЕСОПОЛОС КРЫМСКОГО ПРИСИВАШЬЯ: НА ПУТИ К СОЗДАНИЮ НОВЫХ ООПТ**

*Листопадский М.А.*

*Биосферный заповедник «Аскания-Нова» имени Ф.Э. Фальц-Фейна НААН Украины,  
Аскания-Нова, Украина; e-mail: ekobirds@ukr.net*

Инвентаризация биоты – неотъемлемый атрибут предшествующий созданию любых природоохранных объектов. При создании сложной сети ООПТ таких, как экологические сети или крупные объекты с полифункциональными зонами разного режима охраны (биосферные заповедники, национальные парки и др.), решающее значение имеет методическое единство проведения инвентаризационных работ. В дальнейшем это даст возможность объективного сравнения различных участков сети ООПТ, обеспечит комплексный и системный мониторинг в будущем.

Традиционно наиболее изученной группой птиц на территории Сиваша являются виды водно-болотного комплекса. Однако, создание там сети лесных полос, привело к заселению данной территории представителями дендрофильной орнитофауны, что значительно повысило таксономическое и функциональное разнообразие местной авифауны. Не смотря на достаточно высокую изученность как лесополос [1, 6, 7, 9, 10] так и животного населения этого региона [4, 5, 7], древесные биоценозы Присивашья, учитывая их экологическое несоответствие месту произрастания [2], требуют тщательных комплексных исследований. Вместе с повсеместной деградацией лесополос, происходит и смена орнитофауны этих насаждений. Данный процесс имеет нелинейную природу [7] и поэтому масштабные экстраполяции при решении этого вопроса неуместны.

В период с 2006 по 2013 гг. мы исследовали орнитофауну лесных полос, а также проводили типологическое описание последних. Была обследована территория между береговой линией Сиваша относящейся к Северосивашскому району Присивашско-Крымской низинной области – на севере, и "руслом" Северо-Крымского канала – на юге: по маршруту: Турецкий вал, Армянск, Красноперекоск, Воинка, Магазинка. Далее граница территории исследований шла на север: с. Томашовка, мыс Джангара. Особому вниманию подлежали наиболее пессимальные, с точки зрения лесопригодности, территории. Были обследованы бассейны оз. Красное, Янгул, Круглое, Киятское, Керлеутское, Айгульское, засухи Сиваша, а также прибрежные зоны техногенных водоемов. Описание древесной растительности проводили согласно учению А.Л. Бельгарда [2] – наиболее объективной методологической платформы для решения поставленной задачи. Учеты птиц проводили маршрутным методом.



Плотность населения рассчитывали на 1 га. Ширина учетной трансекты включала в себя ширину лесополосы вместе с прилегающими травянистыми группировками, окаймленными полевой дорогой и/или сельскохозяйственными посевами.

Исследуемые лесополосы находятся в чрезвычайно угнетенном состоянии как из-за воздействия природных, так и антропогенных факторов. Основная их часть расположена на водоразделах и представлена лесополосами с доминированием (чаще всего абсолютным) робинии *Robinia sp.* (40,5%) и гледичии *Gleditsia sp.* (27,4). Ближе к водоемам, на их непосредственных склонах и у выходов артезианских скважин – лоха *Elaeagnus sp.* (26,2) и вяза *Ulmus sp.* (2,7), вдоль некоторых полевых дорог – тамарикса *Tamarix sp.* (1,1) и у окраин населенных пунктов – фруктовых и др. пород (2,1%).

Не смотря на то, что лесополосы здесь занимают менее 1% территории, они участвуют в формировании пространственной структуры популяций не менее 27 видов птиц дендрофильного комплекса, из которых 21 вид гнездится.

Наиболее часто из птиц-дендрофилов встречались обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*, чернолобый сорокопут *Lanius minor*, сорока *Pica pica*. Суммарная плотность всех гнездящихся здесь видов не превышает 2,34 ос/га, что значительно меньше, чем в лесополосах востока и запада полуострова [5]. Среди них доминантными (100-10% от населения) являются обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris* (1,22 ос/га), полевой воробей *Passer montanus* (0,24), грач *Corvus frugilegus* (0,23), просянка *Emberiza calandra* (0,23 ос/га). Высокая численность доминатов, обусловлена их высокой приспособляемостью к жизни в экотонных условиях "лесополоса-пастбище". Группа субдоминантов отсутствует. Малочисленными представителями были шесть видов: куропатка *Perdix perdix* (0,10 ос/га), серая ворона *Corvus cornix* (0,08), чернолобый сорокопут (0,03), сорока (0,03 ос/га) и др. Редкие представители (менее 1% населения) – представлены 11 видами. Единичные залеты птиц не учитывались. Таким образом, характерной чертой орнитофауны Присивашских лесополос можно считать существенную диспропорцию количественной составляющей таксонов, что в свою очередь подчеркивает низкую функциональную целостность данных орнитоценозов. Однако, вселение новых видов здесь маловероятно. Очевидно, что низкое таксономическое разнообразие (согласно И.Г. Емельянову) обусловлено здесь катастрофическим состоянием (в экологическом смысле) продуцентного блока исследуемых экосистем.

Введение на данной территории природоохранного режима позволит пролонгировать деградацию оставшихся лесополос, что в свою очередь, будет поддерживать на оптимальном уровне разнообразие птиц

дендрофільного комплексу в регіоні. Обеспечит резистентність сучасних орнітоценозів до вселення чужорідних інвазійних для Степного Крима видів. Позволило уникнути хаотичних перестроек в особливостях землекористування регіону, які мають давню і унікальну історію [3].

Проведення довготривалих досліджень на Присиваш'ї, в цьому напрямку, відкриє широкі можливості для подальшого міжнародного співробітництва.

### **Література**

1. Балджи М.Д. Лісні смуги в структурі агроландшафтів юга України. – Клепініно: Видавництво Кримської ГСХОС, 1997. – 86 с.
2. Бельгард А.Л. До теорії структури штучного лісного суспільства в степах // Штучні ліси степної зони України. – Харків, 1960. – С. 17–32.
3. Ганкевич В.Ю., Задерейчук А.А. Автомобільне подорож Імператора Ніколая II по Тавричеській губернії в 1914 році. (До 100-ліття перебування Ніколая II в Асканії-Нова). – Симферополь: Доля, 2014. – 112 с.
4. Івашов А.В., Громенко В.М., Пышкин В.П. Біологічне і екосистемне різноманітність планованого Сивашського національного природного парку і перспективи його розширення // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2014. – № 1 (33). – С. 129–133.
5. Кучеренко В.Н. Пташки штучних ландшафтів Західного Крима // Конференція молодих дослідників-зоологів. – Київ, 2009. – С. 35–36.
6. Листопадський М.А. Лісополоси в системі природно-заповідного фонду України (на прикладі Біосферного заповідника "Асканія-Нова" // Національні природні парки – минуле, сьогодні, майбутнє. – Луцьк, 2014. – С. 96–101.
7. Листопадський М.А. Пташки дубових лісних смуг Біосферного заповідника "Асканія-Нова" і Присиваш'ї: біоценологічні аспекти структурогенезу // Біорізноманітність і стійке розвиток. – Симферополь, 2014. – С. 190–193.
8. Листопадський М.А. Історія та сучасний стан лісосмуг Біосферного заповідника "Асканія-Нова" // Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. – 2015. – № 1. – С. 156–210.
9. Поляков А.Ф., Плугатарь Ю.В. Полезащитні лісні смуги в степах Крима // Наукове обґрунтування основних напрямків розвитку агропромислового комплексу Крима в умовах ринкового виробництва. – Симферополь: Таврія, 2005. – 312 с.
10. Фурдичко О.І., Плугатарь Ю.В. Екологічні основи збалансованого використання лісів Криму. – Київ: ДІА, 2010. – 350 с.

## **О МЕТОДЕ КОМПЛЕКСНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГУСЕОБРАЗНЫХ**

*Малько С.В., Назимко Е.И., Семенова А.Ю.*

*ФГБОУ ВО КГМУ, Керчь, Республика Крым, Россия; e-mail: sergmalko@rambler.ru*

В настоящее время существует множество путей определения состояния популяций; все они, как правило, требуют сложных и трудоемких исследований. Во-первых, необходимо получить какой-то объем сведений во времени (то есть иметь несколько разнесенных во времени достаточно объемных выборок, характеризующих физиологическое состояние однородных половозрастных групп); во-вторых, требуется знание динамики численности популяции с целью определения ее тенденции. Так, надежным инструментом для оценки состояния популяции и прогноза изменений было бы исследование ее генофонда (высокая гетерозиготность популяции – гарантия ее экологической лабильности, то есть возможности адаптироваться к разнообразным условиям). Однако анализ генотипов – крайне сложная и объемная работа и вряд ли экологи в будущем смогут широко использовать этот метод.

Следовательно, необходима разработка достаточно надежного и, вместе с тем, относительно методически легко получаемого критерия для количественной оценки состояния популяций, с целью как рационального использования ресурсов промысловых, так и эффективной охраны и восстановления численности редких и исчезающих видов.

Гусеобразные - группа, обладающая в целом довольно высокими адаптационными свойствами. Однако, среди гусеобразных есть различные по экологическим особенностям виды: очень пластичные (кряква), так и виду с низкой экологической валентностью, оказавшиеся среди исчезающих животных. В связи с этим очень важны исследования состояния популяций и прогнозирование их состояния в будущем. Поэтому в качестве модельных нами были выбраны 14 представителей этого отряда.

Согласно предлагаемого нами подхода (метод оценки способностей к адаптации с использованием системы балльной оценки) адаптации гусеобразных можно условно дифференцировать по следующим критериям: топическим, репродуктивно-топическим, трофическим и уровню синантропизации, который является реакцией вида на антропогенные воздействия (таблица 1).

Таблица 1

Относительный уровень адаптационных возможностей

Виды	Оценка адаптаций, баллы				Всего баллов
	Общеготические	Репродуктивно-топические	Трофические	Уровень синантропизации	
Серый гусь ( <i>Anseranser</i> )	26,0	6,0	26,0	9,0	<b>67,0</b>
Белолобый гусь ( <i>Anseralbifrons</i> )	24,0	4,0	25,0	6,0	<b>59,0</b>
Краснозобая казарка ( <i>Rufibrentaruficollis</i> )	24,0	3,0	25,0	5,0	<b>57,0</b>
Пеганка ( <i>Tadornatadorna</i> )	21,0	5,5	7,5	3,0	<b>37,0</b>
Огарь ( <i>Tadorna ferruginea</i> )	25,0	5,0	11,0	8,5	<b>49,5</b>
Кряква ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	26,0	11,0	37,0	16,0	<b>90,0</b>
Широконоска ( <i>Anasclypeata</i> )	21,0	3,0	19,0	1,0	<b>43,0</b>
Чирок-свистунок ( <i>Anas crecca</i> )	18,0	3,0	21,0	6,0	<b>48,0</b>
Красноголовая чернеть ( <i>Aythyaferina</i> )	25,0	5,0	23,0	8,0	<b>61,0</b>
Белоглазая чернеть ( <i>Aythya nyroca</i> )	20,0	1,5	22,0	3,0	<b>46,5</b>
Морская чернеть ( <i>Aythya marila</i> )	25,0	3,0	23,3	1,0	<b>52,3</b>
Хохлатая чернеть ( <i>Aythya fuligula</i> )	24,0	3,0	21,8	2,0	<b>50,8</b>
Гоголь ( <i>Bucephala clangula</i> )	23,0	4,0	20,0	3,0	<b>50,0</b>
Гага обыкновенная ( <i>Somateria mollissima</i> )	23,0	3,0	18,0	2,0	<b>46,0</b>

Наиболее адаптированными к использованию биотопов оказались: серый гусь и кряква, менее приспособленными – огарь, морская и красноголовая чернеть. По репродуктивному критерию высокие адаптационные возможности имеет кряква (11 баллов), значительно меньше – серый гусь (6), пеганка (5,5), красноголовая чернеть и огарь (по 5), а также – белолобый гусь и гоголь (по 4). По трофическому критерию высшую ступень занимает кряква (37 баллов), которому существенно уступают серый (22,5) и белолобый (21,5) гуси, краснозобая казарка (21,5), морская (23,3), красноголовая (23,0) и хохлатая (21,8) чернети, гоголь (20) и гага обыкновенная (18 баллов). Представители рода *Tadorna*: огарь (11 баллов) и пеганка (7,5 баллов) питаются преимущественно мелкими морскими ракообразными и поэтому существенно зависят от экологического состояния акваторий.

По уровню синантропизации, лидерство принадлежит крякке (16 баллов). Этот вид хорошо размножается в неволе, использует искусственные гнезда, а во время питания, миграций и зимовки находится на водоемах разного происхождения, которые расположены даже в крупных городах. Серый гусь хорошо разводится на фермах и в частных усадьбах, охотно использует

искусственные гнезда, но во время гнездования предпочитает водоемы естественного происхождения. В то же время, белолобый гусь и краснозобая казарка слабо переносят различные стрессы антропогенного происхождения. Они вообще избегают во время гнездования трансформированных ландшафтов, хотя на юге Украины и РФ (в Крыму в частности) питаются преимущественно на территории агроценозов. Достаточно уязвимым к воздействию антропогенных факторов является чирок-свистунок, который практически не использует гнезда, которые изготавливают и расставляют охотники. Все случаи его гнездования известны только для естественных водоемов, хотя во время миграций и зимовки чирок использует как природные, так и искусственные водоемы. В то же время, красноглазая чернеть охотно использует искусственные гнезда и способна питаться на различных типах водоемов, независимо от их происхождения. Пеганка (3 балла), широконожка (1), гоголь (3), гага (2), а также белоглазая (3 балла), морская (1) и хохлатая (1) черни имеют низкую адаптационную способность к воздействию антропогенных факторов.

Самые высокие показатели адаптационных возможностей имеет кряква (90 баллов), серая и белолобый гусь (67 и 59), несколько меньше - красноглазая чернеть (61) и краснозобая казарка (57). Эти виды даже при значительных изменениях среды обитания могут быстро адаптироваться к новым условиям. Известно, что они при применении простейших мер охраны быстро восстанавливают численность и ареал.

Виды, адаптационные возможности которых оценены менее чем в 50 баллов, требуют ограниченного использования ресурсов и внедрение специальных мероприятий по сохранению и воспроизводству. Результаты исследований (таблица 1) позволяют выделить узкоспециализированные виды: по уровню репродукции это белоглазая чернеть, а трофическими предпочтениями - пеганка.

## **НОВЫЕ ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ ЖУКОВ-ЗЕРНОВОК (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE) В ФАУНЕ КРЫМА**

*Мартынов В.В.<sup>1</sup>, Никулина Т.В.<sup>2</sup>*

*ГУ Донецкий ботанический сад, Донецк; e-mail: <sup>1</sup>martynov.scarab@yandex.ua,*

*<sup>2</sup>nikulinatanya@mail.ru*

Жуки-зерновки (Chrysomelidae: Bruchinae) относятся к числу широко известных и хорошо изученных групп жесткокрылых, главным образом благодаря большому количеству вредителей сельского хозяйства и запасов. Тесная связь зерновок с семенами культурных бобовых растений позволила

многим видам расселиться во все сельскохозяйственные регионы мира, сформировав обширные вторичные ареалы. К числу таких видов относятся фасоловая – *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) и гороховая – *Bruchus pisorum* (Linnaeus, 1758) зерновки. В то же время завоз субтропических и тропических видов зерновок в регионы с умеренным климатом далеко не всегда заканчивается их акклиматизацией даже при наличии кормовых растений. Например, карантинными службами регулярно выявляются завозы арахисовой зерновки *Caryedon gonagra* Fabricius, 1798, китайской зерновки *Callosobruchus chinensis* (Linnaeus, 1758) и зерновки четырехпятнистой *Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775) во многие европейские государства, которые тем не менее в естественных условиях до настоящего времени не известны, но могут формировать локальные популяции на складах, выступая в качестве вредителей запасов.

На современном этапе инвазионного процесса всё большее значение приобретают зерновки, связанные с древесными и кустарниковыми формами бобовых. Широкое использование в лесном и парковом строительстве европейских стран представителей таких родов как *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Amorpha*, *Robinia*, *Cercis*, *Albizia*, *Mimosa* и др. привело к завозу и акклиматизации трофически связанных с ними видов зерновок. В настоящее время в фауне Европы насчитывается 145 видов жуков-зерновок, 14 из которых (т.е. 9,7%) являются инвазивными [6]. При этом 50% из них имеют азиатское происхождение.

Разнообразие природно-климатических условий, богатство естественной и интродуцированной растительности, и в первую очередь семейства Бобовые, занимающего второе место по количеству видов во флоре Крыма [1], делает полуостров уникальной природной лабораторией для отслеживания инвазионного процесса. По литературным данным, для фауны Крыма приведено не менее 52 видов жуков-зерновок, относящихся к 8 родам [2-5], из которых 6 видов были зарегистрированы как инвазивные.

В результате обследований, проведенных в городских насаждениях и ботанических садах Крыма в 2015 году, нами было отмечено 3 новых вида жуков-зерновок, успешно развивающихся в естественных условиях.

*Megabruchidius dorsalis* (Fåhraeus, 1839) – вид, происходящий из Юго-Восточной Азии. Впервые указан для фауны Украины в 2014 году из Донецкой области [7]. Обследования, проведенные нами в 2015 году, показали широкое распространение вида в Ростовской области, Краснодарском, Ставропольском Крае и Кабардино-Балкарии. В городских насаждениях Симферополя, ботаническом саду Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского и Никитском ботаническом саду *M. dorsalis* – массовый вид, развивается в семенах *Gleditsia triacanthos*.

Степень пораженности семян гледичии урожая 2014 года в Симферополе достигала 10%.

В семенах аморфы (*Amorpha* sp.), собранных в ботаническом саду Крымского федерального университета, найдена североамериканская зерновка *Acanthoscelides pallidipennis* (Motschulsky, 1874). Этот вид широко распространен и относится к массовым в степной и лесостепной зонах Украины и на юге России (Ростовская область, Краснодарский Край).

Из семян *Cercis* sp., собранных в ботаническом саду Крымского федерального университета и Никитском ботаническом саду, были выведены имаго *Bruchidius siliquastri* Delobel, 2007 [8]. Вид азиатского происхождения, впервые зарегистрированный на территории Европы (Франция) только в 2003 году. Значительная степень пораженности семян, достигающая 35%, позволяет сделать вывод об относительно давнем проникновении и успешной акклиматизации вида на Крымском полуострове.

### Литература

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: НБС-НИЦ, 1996. – 126 с.
2. Карапетян А.П. Фауна Армянской ССР. Насекомые Жесткокрылые. Зерновки (*Bruchidae*). – Ереван: Изд-во Армянской ССР, 1985. – 172 с.
3. Леженкин О.М. Новые и малоизвестные для фауны Украины виды жуков-зерновок (*Coleoptera*, *Bruchidae*) из Крыма и Северного Приазовья // V з'їзд Українського ентомологічного товариства: Тез. доп. – К.: Укр. ентомол. тов-во, 1998. – С. 76.
4. Лукьянович Ф.К., Тер-Минасян М.Е. Фауна СССР. Жесткокрылые. – Т.24, Вып. 1: Жуки-зерновки (*Bruchidae*). – М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 208 с.
5. Anton K.-W. Chrysomelidae: Bruchinae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. (Eds. by I.Löbl, A.Smetana). – Stenstrup: Apollo Books, 2010. – P.339–353.
6. Beenen R., Roques A. Leaf and Seed Beetles (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*). Chapter 8.3. // Alien terrestrial arthropods of Europe. – BioRisk, V.4, №1. – 2010. – P. 267–292.
7. Martynov V.V., Nikulina T.V. The first finding of invasive species *Megabruchidius dorsalis* (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*, *Bruchinae*) in the fauna of Ukraine // Vestnik zoologii, 2014. – Т. 48, № 3. – С. 286.
8. Martynov V.V., Nikulina T.V. *Bruchidius siliquastri* Delobel, 2007 (*Coleoptera*: *Chrysomelidae*: *Bruchinae*), a new invasive species of seed-beetles in the fauna of Crimea // Euroasian Entomological Journal, *in litt.*

## ЭКТОПАРАЗИТЫ РУКОКРЫЛЫХ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ

Орлова М.В.<sup>1</sup>, Казаков Д.В.<sup>2</sup>, Жигалин А.В.<sup>1</sup>, Орлов О.Л.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия; e-mail: masha\_orlova@mail.ru

<sup>2</sup> Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия; kazakov.denis.95@mail.ru

<sup>3</sup> Уральский государственный педагогический университет, <sup>4</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия; e-mail: o\_l\_orlov@mail.ru

Изучение эктопаразитов как метод териологических исследований является малоинвазивным, поэтому приобретает особенную актуальность в случаях, когда объектом изучения является охраняемая группа (например, летучие мыши (Chiroptera: Vespertilionidae, Rhinolophidae), подавляющее большинство видов которых на территории Российской Федерации занесено в региональные Красные книги). Кроме того, особо охраняемые природные территории представляют большой интерес в контексте изучения эктопаразитов летучих мышей, поскольку, как правило, предоставляют значительное количество убежищ для их хозяев (например, ПП «Оленьи ручьи» (Свердловская область) [Орлов, Орлова, 2010]).

Материал собран в 2011-2015 гг. на особо охраняемых территориях Сибири: ГПБЗ «Саяно-Шушенский», ГПБЗ «Байкальский», ГПБЗ Баргузинский, ПП «Ергаки», ГПЗ «Тигирекский», ГПБЗ «Даурский».

В летний период отловы производились при помощи ловчих сетей и мобильной ловушки Борисенко, в зимний - животные собирались в пещерах со стен и из щелей. Обследовано в общей сложности 108 особей летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) 11 видов (1 северный кожанок *Eptesicus nilssonii* (Keyserling, Blasius, 1839), 24 восточных кожана *Vespertilio sinensis* Peters, 1880, 15 двухцветных кожанов *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, 4 ушана Огнева *Plecotus ognevi* Kishida, 1927, 6 остроухих ночниц *Myotis blythii* (Tomes, 1857), 2 прудовых ночницы *Myotis dasycneme* (Boie, 1825), 35 восточных ночниц *Myotis petax* Hollister, 1912, 5 степных ночниц *Myotis davidii* Peters, 1869, 2 сибирских ночницы *Myotis sibiricus* Kastschenko, 1905, 2 ночницы Иконникова *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912, 12 сибирских трубконосов *Murina hilgendorfi* Peters, 1880).

С отловленных животных собрано около 4 тысяч особей эктопаразитов (клещей и насекомых) (таблица 1), принадлежащим 22 видам (видовая принадлежность клопов рода *Cimex* не установлена).

Установлен наиболее полный состав паразитофауны, охватывающей практически все виды рукокрылых. За два года в Сибири нами обнаружено 23 вида специфических эктопаразитов рукокрылых (20 из них впервые описаны для региона), представленных гамазовыми клещами и насекомыми.



Таблица 1

Распределение эктопаразитов по хозяевам

Вид хозяина	ОН	ПН	ВН	СН	НИ	НД	СК	ДК	ВК	УО	СТ
Вид паразита											
Acari: Mesostigmata: Gamasina: Spinturnicidae											
<i>Spinturnix bregetovae</i> Stanyukovich, 1995	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
<i>S. maedai</i> Uchikawa, Wada, 1979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>S. myoti</i> (Kolenati, 1856)	36	-	87	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>S. plecotinus</i> (Koch, 1839)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Macronyssidae											
<i>Macronyssus charusnurensis</i> (Dusbabek, 1962)	2	-	565	1	-	-	-	-	1	-	1
<i>M. corethroproctus</i> (Oudemans, 1902)	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. crosbyi</i> (Ewing et Stover, 1915)	-	-	-	3	31	-	-	-	-	11	-
<i>M. ellipticus</i> (Kolenati, 1856)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>M. granulosus</i> (Kolenatii, 1856)	392	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>M. hosonoi</i> (Uchikawa, 1979)	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. stanyukovichi</i> Orlova, Zhigalin, 2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>M. tigirecus</i> Orlova, Zhigalin, 2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Steatonyssus spinosus</i> Willmann, 1936	-	-	-	1	-	3	1	894	71	-	-
<i>S. superans</i> (Zemskaja, 1951)	-	-	-	-	-	3	-	488	1115	2	-
<i>Ornithonyssus pipistrelli</i> (Oudemans, 1902)	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Insecta: Diptera: Nycteribiidae											
<i>B. rybini</i> (Hurka, 1969)	-	-	51	6	-	-	-	-	-	-	1
<i>B. mongolensis</i>	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
<i>N. quasiocellata</i> (Theodor, 1966)	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Penicillidia monoceros</i> (Speiser, 1900)	-	-	16	4	-	-	-	-	-	-	-
Siphonaptera: Ischnopsyllidae											
<i>Ischnopsyllus hexactena</i> (Kolenati, 1856)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>I. needhami</i>	-	-	-	-	-	-	-	9	9	-	-
<i>I. obscurus</i> (Wagner, 1898)	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-
Hemiptera: Cimicidae											
<i>Cimex</i> sp.	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Итого	432	25	760	17	39	16	2	1398	1198	24	29

Примечание: ОН - остроухая ночница, ПН - прудовая ночница, ВН - восточная ночница, СН - сибирская ночница, НИ - ночница Иконникова, НД - ночница Давида, СК - северный

кожанок, ДК - двуцветный кожан, ВК - восточный кожан, УО - ушан Огнева, СТ - сибирский трубконос.

Фауна эктопаразитов рукокрылых имеет преимущественно Сибирско-Дальневосточный облик [2]. Наиболее интересными являются находки таких редких и малоизученных видов, как *Spinturnix maedai* и *Spinturnix bregetovae*; недавно описанных *Macronyssus tigirecus* и *M. stanyukovichii*; впервые описанных для Восточной Сибири *Ornithonyssus pipistrelli* и *Macronyssus ellipticus*.

### Литература

1. Орлов О.Л., Орлова М.В. Рукокрылые природного парка «Оленьи ручьи» и их эктопаразиты // Вестн. Удмурт. ун-та. – 2010. – Вып. 3. – С. 40-43.
2. Orlova M.V., Orlov O.L. Attempt to define the Complexes of Bat Ectoparasites in the Boreal Palaearctic Region // Vestnik zoologii. – 2015. – V. 49(1). – P. 75–86.

## ХИЩНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ КРЫМСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

*Паршинцев А.В.*

*Крымский природный заповедник, филиал ФГБУ «Комплекс «Крым»,  
Алушта, Республика Крым, Россия; e-mail: griff58@mail.ru*

До 2014 г. в списке хищных млекопитающих (Carnivora) Крымского природного заповедника (КПЗ) находилось 4 вида из 2 семейств [1].

Семейство Куны (Mustelidae) - виды которого по мнению многих ученых, являются местными крымскими расами, принимая во внимание замкнутый характер фауны [2]. **Ласка** *Mustela nivalis* L., 1766. Традиционно по ласке никогда не проводились учеты численности, но наиболее часто ее можно встретить в лиственных лесах Альминского и Изобильненского инспекционных отделений (ИО). К врагам ласки можно отнести всех более крупных хищных млекопитающих и птиц. Конкурентами могут быть хищники, основу питания которых составляют мышевидные грызуны. Каменные куницы, встречающиеся по всему горному Крыму, вероятно, также оказывают мощный пресс на численность ласки. **Каменная куница** *Martes foina* Erxleben, 1777. Встречается по всему заповеднику, на любой высоте. В последнее время численность при учетах несколько снижается (54% от средней, за 5 лет) (таблица 1). Возможно, это связано с недоучетом вида из-за снижения количества учетчиков в заповеднике. Для молодых куниц опасны крупные дневные и ночные хищные птицы, лисицы и другие хищники.

Пищевым конкурентом может являться енотовидная собака. **Барсук** *Meles meles* L., 1758. Обитает по всей лесной зоне горной части Крыма, живет в норах, вырытых в мягком грунте, щелях, трещинах или расселинах скал, живет по балкам, склонам холмов и берегам озер, в горах по ущельям, горным склонам и оврагам. Главный враг – человек, добывающий барсучий жир, который используется в народной медицине. Молодых барсуков могут задавить бродячие собаки. Конкурентами могут быть кабаны, каменные куницы, а также лисицы и енотовидные собаки, вытесняющие барсуков из их нор. В КПЗ отмечен случай вытеснения барсуков енотовидными собаками из городка в скалах, в Бахчисарайском ИО, известного с 1927 года. Согласно табл.1., у барсука отмечена депрессия численности за 2015 год, в 73,4% от средней за 5 лет.

Таблица 1

Учёты хищников в КПЗ за 5 лет

Вид	2015	2014	2013	2012	2011	В среднем за 5 лет
Лисица	99	117	72	71	74	87
Куница	96	191	158	175	267	177
Барсук	160	188	277	224	242	218

В число представителей семейства Собачьих Canidae, обитающих в КПЗ, с 2014 г. нами было решено включить еще 2 вида в дополнение к имевшемуся виду Лисица [1]. **Обыкновенная лисица** - *Vulpes vulpes* L., 1758. Согласно приведенной табл.1, у лисицы наблюдается подъем численности (в 2015 г. 13,8% от среднего за 5 лет). Мелкие размеры и довольно широкий пищевой рацион позволяют ей чувствовать себя довольно комфортно на территории всего КПЗ. **Енотовидная собака** *Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834. Впервые отмечена, как новый для заповедника вид – в 2000 г. Этот вид было решено включить в список млекопитающих заповедника после решения научно-технического совета КПЗ об издании книги «Энциклопедия лесника. Млекопитающие горного Крыма» (протокол №2 от 26.07.2013 г.), где этот зверь был описан, как новый для заповедника вид [2]. В 2000 году, впервые, енотовидная собака была замечена в Бахчисарайском ИО КПЗ в западной его части, на реке Марта, в районе кордона Камышлы (кв.№173). В 2008 году енотовидная собака отмечалась уже в 4-х ИО КПЗ, и число встреч ее растет с каждым годом [3]. Естественным серьезным врагом у енотовидной собаки могут быть бродячие собаки, выполняющие здесь функцию волка. С 2014 г. врагом также может стать волк, который, как и енотовидная собака, начал осваивание Крымского природного заповедника с Бахчисарайского ИО. **Волк обыкновенный** *Canis lupus* L., 1758. Исчезнув в 1925, был вновь отмечен с 10.06.2014 г. в Бахчисарайском ИО и до конца года зарегистрировано 17 встреч. В 2015 г. в заповеднике отмечено 23 встречи волка в Бахчисарайском, Изобильненском и Ялтинском ИО [3]. Оба новых вида – представители

семейства собачьих. Ввиду неравномерного (эпизодического) распределения по заповеднику, эти виды пока не поддаются количественному учету. Фиксируется только количество встреч и кварталы, в которых виды были отмечены. Появление новых видов хищников, судя по их активности, в ближайшие годы может оказать существенное влияние на биологию и численность всех видов (возможно, кроме рыб) позвоночных животных заповедника.

### **Литература**

1. Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство (50 лет). – Симферополь: Крымиздат, 1963. – 223 с.
2. Паршинцев А.В. Энциклопедия лесника. Млекопитающие горного Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2014. – 160 с.
3. Паршинцев А.В. Вселение новых хищных млекопитающих в крымский природный заповедник // Материалы XVII Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России» (г. Нальчик, 5-6 ноября 2015 г.) – Махачкала: Типография ИПЭ РД, 2015. – С. 404-407.

### **ГИПЕРГАЛИННОЕ ОЗЕРО КОЯШСКОЕ (ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ОПУКСКИЙ») КАК МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И АДАПТАЦИЙ ПОЛУВОДНЫХ ДВУКРЫЛЫХ (INSECTA: DIPTERA): КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Пржиборо А.А.*

*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия; Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия; e-mail: dipteran@mail.ru*

Двукрылые насекомые (Insecta: Diptera) – одна из наиболее успешных групп животных в освоении прибрежно-водных биотопов с повышенной минерализацией. Вместе с тем, видовой состав, роль в сообществах и адаптации двукрылых, населяющих минерализованные водоемы, остаются слабо изученными. С 2005 г. автором доклада изучалось биоразнообразие и некоторые адаптации двукрылых, проходящих развитие в полуводных биотопах по берегам гипергалинных озер Керченского п-ва – оз. Кояшского (природный заповедник «Опукский»), а также оз. Киркояшского, находящегося в 4 км от него. В докладе кратко рассмотрены результаты проведенных исследований. Видовой состав и структура сообществ изучались на основе сборов личинок и куколок в сочетании с массовыми выведениями имаго, что необходимо для получения точных определений.

В зоне уреза воды двух озер отмечено развитие 52 видов двукрылых из 39 родов и 18 семейств; 22 вида из 10 семейств встречались в массе. Впервые найдены биотопы развития личинок 15 видов. Подготовлены описания ранее неизвестных личинок из семейств Ceratopogonidae и Stratiomyidae. Более половины отмеченных видов – галобионты, приуроченные только к биотопам с высокой солёностью. Для видов из 5 семейств отмечена способность проходить развитие в крайне широком диапазоне солености – от пресноводных до гипергалинных водоемов.

Проведено сравнение биотопов зоны уреза по видовому богатству двукрылых. В целом, берега гипергалинных озер нельзя назвать бедными по фауне Diptera: по числу семейств и видов они сопоставимы с берегами многих пресноводных озер европейской части России. В частности, наблюдалось обитание ряда близкородственных видов (представители Ceratopogonidae, Stratiomyidae) в одном и том же экстремальном гипергалинном биотопе и в пределах одного участка. При этом, таксономическое богатство, наблюдаемое по берегам озер Кояшского и Киркояшского, сконцентрировано в меньшем числе биотопов и на меньшей площади, чем по берегам пресноводных водоемов. Наибольшим богатством отличаются пологие участки выхода грунтовых вод по берегам озёр, обычно занятые зарослями *Salicornia* и тростника. По-видимому, важнейшие лимитирующие факторы для большинства двукрылых зоны уреза – воздействие ветра и волн, а также отсутствие скоплений растительных остатков, детрита и нестабильность гидрологического режима.

Личинки мокрецов (Ceratopogonidae) – наиболее массовые макробеспозвоночные зоны уреза, их численность достигает более 20 тыс. экз./кв. м. По биомассе доминируют 5 семейств – Ceratopogonidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Syrphidae, Ephydriidae. Двукрылые составляют более 2/3 от биомассы макробеспозвоночных во всех изученных биотопах. Среди трофических групп Diptera наиболее многочисленны и разнообразны сапрофаги и хищники. Показано, что минерализованные озера, как преобладающий тип водоемов в степной зоне Крыма – наиболее важный биотоп развития кровососущих мокрецов рода *Culicoides* (Ceratopogonidae) и слепней (Tabanidae) в этом регионе. По берегам оз. Кояшского отмечался массовый выплod 3 видов мокрецов и 2 видов слепней.

Наблюдается сходство таксономической структуры населения двукрылых, обитающих по берегам минерализованных водоемов, и других экстремальных полуводных биотопов – термальных и серных источников, берегов загрязненных водоемов. Это сходство проявляется в основном на уровне родов и семейств и свидетельствует о наличии адаптаций к обитанию в широком спектре экстремальных (полу)водных условий у представителей

ряда широко распространенных групп двукрылых (Limoniidae, Ceratopogonidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Ephydriidae).

Шесть видов галофильных двукрылых из семейств Stratiomyidae, Tabanidae и Ceratopogonidae были выбраны в качестве модельных объектов для изучения молекулярных адаптаций и изучены в сравнении с пресноводными холодноводными формами из этих же семейств (эта часть работы проведена совместно с коллегами из Института молекулярной биологии РАН Д.Г. Гарбузом, О.Г. Зацепиной, М.Б. Евгеньевым и И.А. Юшеновой). Показано, что обитатели гипергалинных биотопов обладают более высокой термоустойчивостью, чем виды из этих же семейств, приуроченные к холодным пресным водам. Механизмы регуляции экспрессии генов теплового шока у разных семейств двукрылых оказались разнообразны, но, как правило, сходны у представителей каждого из изученных семейств. Относительная концентрация белков теплового шока семейства БТШ70 в норме и после теплового шока всегда была выше у видов из гипергалинных местообитаний по сравнению с родственными видами из холодных биотопов, т.е. возможности индукции БТШ при тепловом шоке в первом случае выше. На примерах 3 видов Stratiomyidae были показаны различия в организации генов теплового шока, которые наблюдаются между экстремофилами и обитателями пресных вод.

Работа частично поддержана грантами РФФИ 14-04-01139, 15-04-00732 (анализ адаптаций) и грантом РНФ 14-14-01134 (анализ сообществ).

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ОХРАНЯЕМОГО ВИДА *SYNGNATHUS TYPHLE* LINNAEUS, 1758 (ДЛИННОРЫЛАЯ ИГЛА-РЫБА) У ПОБЕРЕЖЬЯ КРЫМА**

*Прищепа Р.Е., Карпова Е.П.*

*ФГБУН «Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия; e-mail: prishchepa.raisa@yandex.ru*

Длиннорылая игла-рыба (*Syngnathus typhle* Linnaeus, 1758) – один из восьми видов семейства Syngnathidae (Иглобые) Черного моря. Это преимущественно морской вид, распространенный в целом у берегов Средиземного, Черного и Азовского морей. Длиннорылая игла-рыба встречается на глубинах до 10-12 м, предпочитая прибрежные мелководные места, поросшие макрофитами (цистозирой, зостерой и другими водорослями) – т.е. обитатель биотопа морских трав [1, 2, 3].

Длиннорылая игла-рыба нерестится с апреля по сентябрь, а при благоприятном температурном режиме и по октябрь. Самки откладывают икру в выводковую камеру самцов, откуда после рассасывания желточного мешка выходят сформировавшиеся мальки. Плодовитость у вида небольшая (около 100 икринок у одной особи), но выживаемость личинок довольно высока; однако длиннорылая игла-рыба по сравнению с остальными обитателями прибрежных вод Крыма все же является малочисленным.

Особую тревогу вызывает численность этого вида у крымского побережья в связи с меняющимися условиями обитания. В настоящее время в виду необратимых циклических процессов в атмосфере, в крымском регионе возникли благоприятные условия для зимовки птиц, выедающих водоросли, тем самым уничтожая естественный биотоп длиннорылой иглы-рыбы. Кроме этого, интенсивная добыча морского песка, масштабное гидростроительство, оседание дисперсных илов на водорослях – все это приводит к ухудшению условий обитания вида, а интенсивное изъятие в качестве сувенирного объекта – к сокращению его численности. Угроза существования длиннорылой иглы-рыбы крымского побережья послужила основанием для внесения ее в список охраняемых животных Республики Крым.

Распространение, биология, половозрастной состав популяции длиннорылой иглы-рыбы крымского региона до сих пор остаются малоизученными. В рамках мониторинговых исследований ихтиофауны крымского побережья, сотрудниками отдела планктона ФГБУН ИМБИ с 2006 по 2015 год проводились исследования, освещающие современное состояние длиннорылой иглы-рыбы в том числе.

Местом отбора материала послужили различные районы крымского побережья Азовского и Черного морей: бухты г. Севастополя (Казачья, Круглая, Песочная, Севастопольская, Стрелецкая), р. Черная (эстуарная зона), озеро Донузлав, Каркинитский залив, мыс Казантип, мыс Опук, район Карадагской биологической станции. Отбор проб проводили с помощью различных орудий лова (сак с входным отверстием 1,6 м × 0,8 м, ручные сачки, вентер с ячейей 6 мм).

Биологический анализ рыб проводили по общим методикам, измеряли тотальную и стандартную длины с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм. Расчет удельной численности и массы проводили на 100 м<sup>2</sup>. Коэффициент упитанности (Куп) определяли по Фультону.

Наиболее полная картина сезонной динамики длиннорылой иглы-рыбы выявлена для эстуарной зоны р. Черной и бухты Севастопольской. В этом районе наибольшая удельная численность длиннорылой иглы-рыбы (от 3.8 до 13.1 экз./100 м<sup>2</sup>) наблюдалась в холодное время года (ноябрь-февраль), а также в апреле (3.6 экз./100 м<sup>2</sup>), и июле-сентябре (от 3.1 до 7.5 экз./100 м<sup>2</sup>). Относительная изоляция этого района и наличие зарослей макрофитов, а

также более высокая температура воды в холодный период, связанная со стоком сбросных вод ГРЭС, предпочтительны для обитания длиннорылой иглы-рыбы. Соотношение самок и самцов в устье р. Черной было примерно одинаковым, в среднем самцы были немного крупнее самок (195.1 мм и 3.402 г у самок; 201.3 мм 3.717 г у самцов). Упитанность самок из этого района в зависимости от сезона изменялась от 0.027 (в апреле) до 0.138 (в декабре); самцы наименее упитанны были в декабре ( $K_{уп}=0.028$ ), наиболее – в июле ( $K_{уп}=0.059$ ).

В целом изученные нами экземпляры длиннорылой иглы-рыбы крымского побережья имели стандартную длину от 41.7 мм до 305.0 мм, причем максимальные размеры зафиксированы для экземпляров из устья р. Черной. Масса рыб изменялась от 0.024 г до 15.190 г, наибольшее значение зафиксировано также для рыб из устья р. Черной, что свидетельствует о чрезвычайно благоприятных условиях района для этого вида и необходимости обратить внимание на сохранение там благоприятных местообитаний с учетом чрезвычайно высокой антропогенной нагрузки на этот район.

### **Литература**

1. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морские рыбы Крымского полуострова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. – 224 с.
2. Васильева Е.Д. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригаллиных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. – 238 с.
3. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. - М.-Л.: Наука, 1964. – 546 с.

## **ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ И ГЕОГРАФО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ ГБУПЗ «ОПУКСКИЙ»**

*Сикорский И.А., Плетюк В.И.*

*ГБУПЗ «Опукский», Феодосия, Россия; e-mail: opuk2011@mail.ru*

Сильное антропогенное воздействие испытало биоразнообразие степных экосистем Крыма и одним из первых было вовлечено человеком в хозяйственное использование. Особенно чувствительными к антропогенным изменениям окружающей среды оказались птицы, быстро сокращающие ареалы на трансформированных территориях, или наоборот, резко увеличивающие численность и расселяющиеся в новые районы. Поэтому без изучения фауны, без своевременного выявления видов, нуждающихся в охране, эффективное осуществление тактики и стратегии охраны птиц на ООПТ оказывается серьезно затруднено.



Наряду с этим сбор и анализ информации о динамике фаун может служить достаточно надежным методом контроля над состоянием природных экосистем. Без доскональных сведений о фауне, распространении и численности всех видов животных того или иного региона в принципе невозможно рациональное использование животного мира.

В 2015 году была проведена полная инвентаризация орнитофауны ГБУПЗ «Опукский» (далее – заповедник) с выяснением статуса пребывания, численности и распространения птиц. На основе полученных материалов впервые проведен сравнительный анализ экологической и географо-генетической структуры орнитофауны заповедника. Выявлены закономерности ландшафтно-биотопического распределения видов. В разные фенологические сезоны получены также оригинальные сведения по экологии ряда видов редких и малоизученных птиц.

Орнитофауна заповедника и его окрестностей включает 241 вид птиц. Из них 232 вида птиц (по состоянию на 01.10.2015г.), относящиеся к 129 родам, 50 семействам и 20 отрядам, встречены на территории заповедника с 1989 года. К наиболее богатым по видовому составу и разнообразию таксономической структуры относятся 4 отряда птиц – Passeriformes, Charadriiformes, Ciconiiformes, Gruiformes, на долю которых приходится около 65% всех видов фауны птиц заповедника [2, с.291].

Среди гнездящихся птиц для 90 видов гнездование установлено достоверно, для 9 видов оно вероятно и для 4 видов – возможно. При этом формирование орнитофауны все еще продолжается, и сейчас у ряда видов здесь идет деградация гнездовых популяций, но одновременно происходит и вселение новых прежде отсутствовавших на данной территории видов.

В список краснокнижных птиц заповедника входят 30 (44% всех редких птиц Крыма и 24% от всех птиц КК РФ) видов птиц.

В основу эколого-географического анализа фауны положены методы, основанные на экологической классификации животных. При выяснении экологической структуры гнездовой фауны мы придерживались подразделения птиц на экологические группировки по видоспецифическим гнездовым станциям в соответствии с классификацией, предложенной В.П.Белик [1].

Преобладают в заповеднике представители лимнофильной группировки, включающие 105 видов. Дендрофилы представлены 80 видами и значительно уступают им в числе кампофилы (25 видов) и склерофилы (22 видов). В гнездовой орнитофауне заповедника на первое место выходят лимнофилы (38 видов), за ними следуют дендрофилы (26 видов) и замыкают цепочку кампофилы (18 видов) и склерофилы (20 видов). Анализ распределения гнездящихся видов по группам обилия показывает, что в настоящее время в заповеднике явно доминируют лимнофилы и склерофилы (54 и 15,5%), 53,5%

которых являются здесь многочисленными. Далее следуют дендрофилы и кампофилы (18 и 12,5% соответственно).

В географо-генетическом отношении орнитофауна заповедника представлены 7 типами фауны, выделенных Б.К. Штегманом [3]. Преобладают представители европейского типа фауны. В объемах предложенных Б.К. Штегманом [3], к этому типу относится 92 вида, среди которых представлены в основном дендрофильные птицы (24% гнездовой орнитофауны). Европейскому типу фауны заметно уступают транспалеаркты (41 вид), средиземноморский и монгольский (по 28 видов), представленные в основном обитателями степей и водоемов. Недавно на территории заповедника «Опукский» на гнездовании были обнаружены курганник (*Buteo rufinus*) – представитель монгольского типа фауны, на пролете был обнаружен представитель европейского типа фауны – желтоголовый королек (*Regulus regulus*).

### Литература

1. Белик В.П. Биотопическое распределение и экологическая классификация животных // Чтения памяти проф. В.В. Станчинского. Смоленск: Изд-во СГПУ, 1992. С. 13-16.
2. Сикорский И.А. Видовой состав и таксономическая структура орнитофауны в биогеоценозах ГБУПЗ «Опукский» // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: материалы II Всероссийской научно-практической конференции (г. Сочи, 2-4 декабря 2015г.). – Сочи, 2015. – С.290-297.
3. Штегман Б. К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. – 1938. – Т. 1. – №. 2. –156 с.

### ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ КРАСНОКНИЖНОГО ВИДА *LYSMATA SETICAUDATA* (RISSO, 1816) В ПРИБРЕЖЬЕ КРЫМА

*Статкевич С. В.*

*ФГБУН Институт морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского РАН,  
Севастополь, Российская Федерация; e-mail: statkevich.svetlana@mail.ru*

В последние годы участились поимки ряда редких для крымского побережья видов беспозвоночных и рыб. В качестве последнего примера можно привести находку у берегов Севастополя редкой креветки *Lyasmata seticaudata* (Risso, 1816) – лисмата щетинконогая. В Черном море известна по единичным находкам взрослых особей у берегов Абхазии и Румынии [1, 3]. У крымского побережья отмечена в Севастопольской бухте в 1969 г. и в подводных пещерах в районе мыса Тарханкут в 2006 г. [1, 2]. В подводных

пещерах она проявляет исключительно ночную активность. Однако имеются данные о нахождении этой креветки в дневное время на глубине 3 – 6 метров на скалах с цистозирой [3].

В мае 2014 г. при исследовании фауны мидийных коллекторов в бухте Стрелецкая (Севастополь) нами обнаружена лисмата щетинконогая в количестве 22 экземпляров различного размера ювенальных и половозрелых особей. Год спустя, летом 2015 г., несколько взрослых особей этого вида креветок были пойманы в подводных гротах на мысе Фиолент. Можно предположить, что распространение лисматы в акватории Гераклейского полуострова (Севастополь) приурочено к карстово-абразионной береговой зоне сложенной миоценовыми известняками сарматского яруса, которые залегают от Севастопольской бухты вплоть до выхода магматических пород у берегов мыса Фиолент. Схожие условия обитания отмечены для этой креветки у берегов мыса Тарханкут [2].

Самый распространенный лимитирующий фактор численности популяций данного вида – разрушение местообитаний в результате гидростроительства. Наиболее благоприятные для обитания лисматы в Крыму территории (подводные пещеры, гроты и каверны) в настоящее время активно осваиваются человеком.

Другой угрозой существования вида является вылов для содержания в декоративных аквариумах. Яркий внешний вид и небольшие размеры делают эту креветку привлекательной для аквариумистов. В литературе есть информация о возможности воспроизводства лисматы щетинконогой в искусственных условиях, однако высокая смертность на последней стадии метаморфоза затрудняют процесс её разведения [4].

Редкость и узколокальное распространение позволили занести лисмату щетинконогую в Красную Книгу Республики Крым. В настоящее время вид охраняется только на акватории НПП «Тарханкутский». Возможным вариантом повышения численности этой креветки станет строительство искусственных рифов, что приведет к созданию необходимых для этого вида биотопов.

#### Литература

1. Кобякова З.И., Долгопольская М.А. Отряд десятиногие // Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: «Наукова думка», 1969. – С. 269-307.
2. Ковтун О.А., Макаров Ю.Н. Особенности биологии и морфологии редкой в Черном море креветки *Lysmata seticaudata* (Risso, 1816) (Decapoda, Natantia, Hippolitidae) // Вестник зоологии. – 2008. – Т. 42, №1. – с. 49-55.
3. Vasescu M.C. Fauna republiciiisocialisteRomania (Crustacea, Decapoda). - 1969. - 9, V.4. - 356 p.
4. Calado K., Figueiredo J., Rosa K. Effect of temperature, density and died on development, survival, settlement synchronism and fatty acid probile of the ornamental shrimp *Lysmata seticaudata* // Aquaculture. – 2005. – №245. – p. 221-237.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАРИКУЛЬТУРЫ УСТРИЦ В ЧЕРНОМ МОРЕ

Сытник Н.А., Зотиков С.Ф.

Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура» ФГБОУ Керченский государственный морской технологический университет, Керчь, Россия; e-mail: amtek-kerch@mail.ru; zotikov.93@mail.ru

В настоящее время одним из наиболее динамично развивающихся направлений морской аквакультуры является конхиокультура - культивирование раковинных (двустворчатых и брюхоногих) моллюсков. Динамика роста объемов выращивания моллюсков в мире свидетельствует о тенденции увеличения масштабов их культивирования [4, с. 560]

Черное море в силу своего географического положения и климатических условий, высокой биопродуктивности шельфа и наличия крупных естественных популяций различных видов моллюсков является весьма перспективным регионом для развития конхиокультуры.

В Черном море обитает вид устриц – *Ostrea edulis* L., являющийся наиболее древним [2] и в то же время одним из наиболее ценных представителей его малакофауны, занесенный в Красную книгу Крыма. Этот вид издавна считался деликатесным продуктом и высоко ценится в странах Европы и Северной Америки.

Вследствие резкого изменения экологической ситуации в северо-западной части Черного моря, обусловленного зарегулированием стока рек, загрязнением прибрежных районов токсикантами, эвтрофированием вод и возникшим на этом фоне грибковым заболеванием (болезнь раковины), произошло катастрофическое снижение запасов этого вида. Разработанные ранее биотехнологии, основанные на сборе молоди моллюсков (спата) на искусственные субстраты в естественных условиях, оказались непригодными для воспроизводства этого вида. По этой причине в 1970-х гг. в ЮгНИРО была разработана полунтенсивная технология выращивания этого вида.

В связи с этим исследования по черноморской устрице были направлены на разработку биотехнологии массового получения спата в искусственных условиях. Были разработаны методы стимуляции нереста и получения личинок от производителей черноморской устрицы в искусственных условиях. [1, с. 24] Исследованы критические периоды ранних этапов онтогенеза, абиотические и биотические факторы среды необходимые для осуществления нормальной жизнедеятельности моллюсков. Уточнены отдельные звенья выращивания и кормления личинок до стадии жизнестойкого спата. Получены данные по изучению роста, энергетического обмена, питания этого вида, необходимые для создания оптимальных условий при содержании молоди и производителей, формировании маточных

стад и др. [3]

Другое направление устрицеводства в Черном море связано с акклиматизацией тихоокеанской (японской или гигантской) устрицы - *Crasostrea gigas* (Т). В конце 80-х годов в ЮГНИРО была разработана биотехнология массового получения спата гигантской устрицы в Черном море. Она была апробирована в различных районах Черного моря (побережья Крыма, оз. Донузлав, Джарылгачский залив) и показала возможность ее использования для получения молоди устриц и ее выращивания до промысловых размеров.

Темп роста моллюсков этого вида, половой цикл, эмбриональное и личиночное развитие при солености 16 ‰ и выше происходит без нарушений, а на установленных коллекторах происходит оседание молоди.

Конхиокультура не ограничивается лишь разработкой биотехнологий культивирования. Она включает в себя широкий комплекс экологических (взаимосвязь биотехнических сооружений с выращиваемой на них биомассой моллюсков с экосистемой, в которой происходит выращивание), технологических (поиск безотходных технологий и оптимальных направлений использования полученного сырья), а также социально-экономических (инфраструктура, квалификационные кадры, экономическая эффективность выращивания) и других проблем.

Для придания дополнительного импульса развитию марикультуры моллюсков в Черном море необходимо вернуться к созданию научно-промышленного объединения по марикультуре. Из отечественного и зарубежного опыта известно, что успешно развиваются и продолжают совершенствоваться те отрасли промышленности, в основе которых имеет место концентрация научного и производственного потенциала.

Для развития марикультуры устриц в Черном море в качестве начальной стадии решения проблемы их расширенного воспроизводства необходимо создать пилотный модуль, в котором наряду с уточнением бионормативов, проводились бы работы по массовому получению молоди устриц, с последующей коммерческой реализацией их государственным организациям и коммерческим структурам, а также воспроизводством исчезающего вида черноморской устрицы *Ostrea edulis* L.

#### Литература

1. Монин В.Л. Биологические основы разведения черноморской устрицы *Ostrea edulis* L.: автореф. дис. автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.00.17 «Гидробиология». – Севастополь, 1990. – 24 с.
2. Переладов М.В. Современное состояние популяции черноморской устрицы. –Тр. ВНИРО, 2005. – т. 144. - С. 254-274.
3. Сытник Н.А. Функциональная экология плоской устрицы *Ostrea edulis* L.: автореф. дис. автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.02.08 «Экология». – Краснодар, 2015.

4. FAO. Fisheries statistics capture production vol 98/1 2004. Food and agriculture organization of the united Nations Rome, 2008. -560 p.

## **ЧЕРНОМОРСКАЯ ИХТИОФАУНА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КРЫМА: АСПЕКТЫ ОХРАНЫ**

*Тамойкин И. Ю.*

*ФГБУН Институт природно-технических систем, Севастополь, Россия;*

*e-mail: igortamoikin@mail.ru*

В работе использовались материалы собственных многолетних визуальных подводных наблюдений, результатов обработки 170 анкет наблюдений в светлое время суток за 1 заход в море за 28 черноморскими видами рыб за 2014-15 гг. в рамках программы Межрегиональной общественной организации «Ассоциация подводной деятельности Крыма и Севастополя» ([www.apdks.ru](http://www.apdks.ru)) [3].

Недостаток системных исследований прибрежных ихтиоценозов приводит к недочётам при составлении списков охраняемых видов рыб. В Красную книгу Республики Крым в 2016 г. вошло несколько черноморских видов, которые, не являясь многочисленными, но встречаясь повсеместно в характерных местообитаниях, не нуждаются в повсеместной строгой охране из-за (а) отсутствия интереса со стороны любых видов рыбодобычи; (б) сложности обнаружения из-за особенностей поведения; (в) невозможности организации действенного контроля за их охраной в море – это морские иглы толсторылая *Syngnathus variegatus* и тонкорылая *Syngnathus tenuirostris*; морской конёк *Hippocampus hippocampus* [1, с. 268-281]. Этим видам настоящую угрозу несёт не случайный вылов сетными орудиями лова, а использование при изготовлении сувениров, поэтому для их эффективной защиты необходимо добиваться законодательного запрета на реализацию такой сувенирной продукции с ощутимыми финансово-правовыми последствиями для попыток преодоления запрета

Из группы малоизученных и трудно обнаруживаемых видов, не представляющих никакого интереса для всех видов черноморского рыболовства, в крымскую Красную книгу вошёл 1 вид: бычок четырёхполосый *Chromogobius quadrivittatus*. Хотя упоминается, что этот вид обнаружен в двух разных местах у побережья Крыма, на карте распределения указан только район п-ова Тарханкут, а Севастополь забыт.

Характеристики ещё 2 охраняемых видов черноморских рыб нуждаются в уточнении – зелёного губана (петропсаро) *Labrus viridis* и морского петуха жёлтого (триглы жёлтой) *Chelidonichthys lucerna*.

Описание зелёного губана в справочной литературе давно вызывает нарекания со стороны пользователей по причине чрезвычайно сильной вариабельности окраски особей этого вида [2]. Так, зелёные губаны, чьи изображения приведены на 2 фотографиях Красной книги Республики Крым, как минимум, (а) не являются полноценными взрослыми особями и, главное, (б) не имеют окраски, характерной для подавляющего большинства наблюдаемых у берегов Крыма взрослых особей этого вида [1, с. 281]. Зелёный окрас губана, соответствующий названию и приводимым в определителях изображениям, встречается у крымских особей чрезвычайно редко. Обычен пёстрый окрас различных оттенков: от основного красно-кирпично-коричневого в разнообразных вариациях (чаще всего) до почти чёрного со слабо выраженной пестротой (очень редко). Путаницу усиливает существование в Средиземном море родственного вида *Labrus bergylta*, также имеющего очень сильную вариабельность окраски, чей внешний вид вполне соответствует встречаемым в Крыму крупным губанам. Также не приведены характерные местообитания охраняемого вида на акватории у г. Севастополя от м. Сарыч до м. Лукулл, где есть скальные ландшафты.

Для триглы ошибочно указана угроза со стороны подводных охотников, тогда как за всё время существования подводной охоты в Крыму особи данного вида если и попадались на глаза подавляющему большинству подводных охотников, то единично или в очень незначительных количествах за сезон, что объясняется предпочтением триглами больших глубин и мягких грунтов, а такое сочетание условий говорит о низкой продуктивности при высоких энергозатратах потенциальной подводной охоты. Побочная поимка тригл более соответствует браконьерской подводной охоте на камбалукалкана *Scophthalmus maeoticus* с применением аквалангов и браконьерской рыбной ловле.

Контроль за промышленным рыболовством в виде проверки уловов при выгрузке с судна способствует исключению из оборота особей крупных видов охраняемых рыб (напр., осетровых), имеющих высокую ставку оценки ущерба при их незаконной добыче. Но такой подход не гарантирует защиты для видов рыб с небольшими размерами, особенно со специфическими особенностями поведения. К примеру, каким образом охранять черноморского бычка из списка Красной книги Республики Крым, если их не только никто специально не ловит, но вообще мало кто может обнаружить ввиду скрытности их образа жизни? Как можно проследить за соблюдением мер охраны такого вида в исторически сложившихся условиях? Приведём аналогию: какая служба сможет оценить ущерб охраняемым насекомым Крыма, производимый летом автомашиной при проезде через полуостров? По закону владелец подобной автомашины должен понести серьёзное наказание за намеренное уничтожение особей из многочисленных

охраняемых видов Insecta из-за вероятного множественного количества сбитых насекомых.

Трудно организовать действенную повсеместную охрану видов рыб, если они попадают редко и/или нерегулярно отдельными экземплярами или малочисленными группами в разных районах черноморского побережья, поскольку нет возможности прогнозировать районы с высокой вероятностью встречи с представителями такого конкретного охраняемого вида, а охранять всю акваторию Крыма физически невозможно. Необходимым условием сохранения черноморских видов рыб прибрежной зоны в условиях дальнейшего неизбежного развития рекреационного туризма и отдыха является не столько создание новых особо охраняемых территорий и акваторий, сколько должная охрана целых биотопов в границах уже существующих режимных зон при обязательном изучении эффективности каждого ООПТ в деле сохранения конкретных видов рыб.

### **Литература**

1. Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. д. б. н., проф. С. П. Иванов и к.б.н., А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
2. Красная книга Украины. – 2009. – [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://redbook-ua.org/ru/category/actinopterygii/>
3. Тамойкин И. Ю. Предварительные результаты двух программ мониторинга состояния природных популяций некоторых черноморских видов рыб в прибрежной зоне с помощью ныряльщиков-любителей // Материалы междунар. научн.-практич. конф. «Охрана природной среды и эколого-биологическое образование» (25-26 ноября 2015 г., г. Елабуга). – Елабуга, 2015. – С. 283-286.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ РЫБ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ДВУЯКОРНОЙ БУХТЫ (ЧЕРНОЕ МОРЕ)**

*Шаганов В.В., Варламов В.И.*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Керчь, Россия; e-mail: varlamchik96@gmail.com*

Большую роль в формировании видового разнообразия ихтиофауны Крыма играют бухты и заливы морского побережья данного региона. В их акваториях формируются благоприятные условия для реализации основных этапов жизненного цикла рыб, в том числе размножение.

Целью данной работы является предварительное изучение характера размножения рыб узкой прибрежной зоны бухты Двужкорной и значения данной акватории для воспроизводства рыб Чёрного моря.



Согласно нашим наблюдениям, в соответствии с типом размножения в составе ихтиофауны данного региона было выделено 6 групп: пелагофилы, фитофилы, псаммофилы, рыбы гнездовые, охраняющие виды и вынашивающие икру в специальных выводковых камерах, живородящие рыбы.

Гнездовые рыбы представлены наибольшим числом видов (15 видов) и составляют 45,5% всей ихтиофауны. Основу этой группы составляют оседлые и кочевые рыбы, функционально связанные с каменистыми грунтами, используя их в качестве нерестового субстрата. Это представители семейств Собачковых (5 видов), Губановых (4 вида), Бычковых (3 вида), Помацентровых (1 вид) и Присосковых (1 вид).

Второй по количеству видов (12 видов) является группа пелагофилов, доля которых составляет 39,4 %. Это виды с различной степенью активности вертикального распределения и биотопической разобщенности, они характеризуются откладыванием пелагической икры. Нерест и ранний онтогенез большинства этих видов, за исключением некоторых, протекают в прибрежной зоне на малых глубинах.

Остальные четыре группы представлены незначительным числом видов. К вынашивающим икру относятся 3 вида рыб из семейства Игловых, к фитофилам – 2 вида семейства Атериновых, к псаммофилам – 1 вид семейства Песчанковых и к живородящим – 1 вид семейства Хвостоколовых.

По результатам предварительных исследований можно сделать вывод, что бухта Двужорная играет важную роль в воспроизводстве рыб донно-прибрежного комплекса, которые формируют основу видового разнообразия ихтиофауны всего юго-восточного Крыма. Особенно это касается литофилов, благодаря наличию в акватории бухты разнообразного нерестового субстрата в виде каменистых грунтов различной конфигурации.

## **ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ПЯТНИСТОЙ МОРСКОЙ СОБАЧКИ *PARABLENNIUS SANGUINOLENTUS* (BLENNIIDAE, PERCIFORMES) В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ВОСТОЧНОГО ЮЖНОБЕРЕЖЬЯ КРЫМА (ЧЕРНОЕ МОРЕ)**

*Шаганов В.В., Вerezубова Е.О.*

*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Керчь, Россия; e-mail: verezubovak@mail.ru*

Пятнистая морская собачка *Parablennius sanguinolentus* (Pallas, 1814) - массовый донно-прибрежный вид, повсеместно встречающийся у берегов Крыма. Она не является промысловым видом и не рассматривалась как

объект специальных исследований. В тоже время, благодаря высокой численности, пятнистая морская собачка является важным компонентом прибрежных сообществ, участвуя в переносе веществ и энергии в трофической сети.

Основной материал для данной работы был собран и в 2014-2015 гг. в районе мыса Ильи, бухты Двужкорная и п-ова Киик-Атлама. Кроме того были использованы ретроспективные данные исследований, проведённых на Карадаге в 2002-2005 гг.

Отлов взрослых особей осуществлялся жаберными сетями с ячейей 12-20 мм и донными ловушками. Молодь облавливалась сачками с мотней из мелкоячеистой дели.

Все пойманные рыбы подвергались биологическому анализу, который включал следующие параметры: измерение полной индивидуальной длины (TL), определение общей массы тела рыб, определение пола и стадии зрелости гонад, наполнение кишечника в баллах (0 – пустой кишечник, 3 балла – кишечник заполнен полностью), анализ содержимого кишечника, взвешивание пищевого комка и отдельных его компонентов. Возраст определялся по отолитам.

Согласно нашим исследованиям пятнистая морская собачка является фитофагом. Этому виду свойственно полное отсутствие желудка и очень длинный кишечник, что характерно для растительноядных рыб. Интенсивность питания у исследованных особей была достаточно высокой, и средний балл наполнения кишечника составлял 2,1.

Ведущее значение в питание взрослых особей данного вида имеют водоросли-макрофиты. Основное место по частоте встречаемости занимают роды *Ceramium*, *Laurencia* и *Cystoseira*, с весовой долей от массы пищевого комка более 40%. Вместе с тем, в различных районах восточного Южнобережья Крыма частота встречаемости и массовая доля этих видов водорослей различна. Так, на участке от мыса Ильи до п-ова Киик-Атлама, в пищевых комках по частоте встречаемости и по массе (30-95 % от массы комка) преобладали водоросли рода *Laurencia*, а в районе Карадага – род *Ceramium* (до 97% массы пищевого комка).

Остальные водоросли встречаются эпизодически и являются чаще всего второстепенной пищей, особенно эпифитные формы.

Организмы зообентоса в питании взрослых особей пятнистой собачки играют значительно меньшую роль.

По итогам наших исследований следует, что пятнистая морская собачка относится к консументам первого порядка, потребляющие водоросли-макрофиты. Вместе с тем, пока остается неясным значение этого массового донно-прибрежного вида в питании демерсальных хищных рыб. За весь период исследований не у одного из представителей этой трофической

группировки в составе пищи пятнистая собачка не встречалась как основной объект питания, а была представлена очень редко, единичными экземплярами только молодых особей. Возможно, пятнистая морская собачка является объектом питания рыбацких птиц и водных рептилий (водяной уж).

## ОСОБЕННОСТИ МОРФОСТРУКТУРЫ ОТОЛИТОВ SAGITTA КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СПЕЦИФИКИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ДЕМЕРСАЛЬНЫХ РЫБ ЧЕРНОГО МОРЯ

Шаганов В.В., Дончик П.И.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Керчь, Россия

Условия обитания прибрежной зоне Черного моря налагает отпечаток на морфоанатомические особенности обитающих там рыб. Одним из таких показателей являются отолиты sagitta. Такие особенности как крупные размеры, морфологическая, видоспецифичность, особенности химического состава и микроструктуры, а так же зависимость этих характеристик от изменений факторов среды обитания, делает сагиттальные отолиты одной из наиболее подходящих из анатомических структур рыб, применяемых для исследования различных этапов их жизненного цикла. Кроме того морфологические особенности отолитов зависят от степени активности рыб и места ее обитания.

Целью данной работы является изучение морфологических особенностей отолитов sagitta у демерсальных рыб Черного моря с различной теснотой связи с дном, глубиной и степенью активности.

**Трехусый морской налим *Gaidropsarus mediterraneus* (Linnaeus, 1758)**  
Отолиты sagitta эллипсоидные, тонкие, прозрачные. Дорсальная сторона гладкая. Вентральная сторона покрыта волнообразными выступами с округлыми краями. Рострум треугольный, широкий, сильно заостренный. Антирострум очень маленький. OL/TL – 0.021.

**Морской ерш *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758** .Отолиты sagitta продолговатые, тонкие, прозрачные. Дорсальная сторона с зубчатыми выростами. Вентральная сторона с волнообразными заостренными выступами. Рострум короткий, широкий, с закругленной вершиной. Антирострум маленький, плохо различимый. OL/TL – 0,040.

**Пятнистая морская собачка *Parablennius sanguinolentus* (Pallas, 1814)**  
Отолиты sagitta овальные, толстые, непрозрачные. Дорсальная сторона гладкая. Вентральная сторона покрыта низкими выступами с закругленными

вершинами. Рострум очень широкий, с округлой вершиной. Антирострум хорошо различим, широкий, с округлой вершиной. OL/TL – 0,012.

**Рулена *Crenilabrus tinca* (Linnaeus, 1758).** Отолиты sagitta умеренно толстые, клиновидной формы. Дорсальная сторона гладкая или с низкими выростами с закругленной вершиной. Вентральная сторона в передней и иногда в средней частях с высокими треугольными выростами, постепенно понижающимися к задней части. Рострум широкий, на всем протяжении с закругленной вершиной. Антирострум широкий, сужающийся к вершине. OL/TL-0,020.

**Глазчатый губан *C. ocellatus* (Forsskål, 1775)** Отолиты sagitta умеренно толстые, клиновидной формы. Дорсальная и вентральная стороны с небольшими выступами либо гладкие. Рострум очень широкий с округлой или незначительно заостренной вершиной. Антирострум широкий с заостренной вершиной. OL/TL – 0,022.

**Рыба-присоска *Lepadogaster lepadogaster* (Bonnaterre, 1788).** Отолиты sagitta округлые, очень толстые. Дорсальная и вентральная стороны гладкие. Рострум очень низкий, широкий, с закругленной вершиной. Антирострум отсутствует. OL/TL – 0,011.

Также на размер и морфологию отолита влияют, глубина обитания и поведенческие стереотипы рыб. Наиболее мелкие и объемные отолиты были отмечены у двух видов рыб – рыбы-присоски и пятнистой морской собачки. Эти рыбы населяют малые глубины с сильным течением и ведут дневной малоподвижный образ жизни. Более крупные, вытянутые и уплощенные отолиты были отмечены у морского налима, рулены и глазчатого губана. Это более подвижные рыбы, обитающие на больших глубинах по сравнению с предыдущими видами. Морской налим является ночным хищником, рулена и глазчатый губан – дневные активные бентофаги, совершающие кочевки в пределах прибрежной зоны. Наиболее крупные, вытянутые и уплощенные сагиттальные отолиты были отмечены у морского ерша. Это малоподвижный хищник-засадчик, охотящийся преимущественно в утренние и вечерние сумеречные часы.

Следовательно, на наш взгляд, различия в морфологии сагиттальных отолитов демерсальных рыб каменистой сублиторали отображают не только видовую специфику но и характер адаптации рыб к различным глубинам и степени активности.

## МАТЕРИАЛЫ ПО ПИТАНИЮ МАССОВЫХ ХИЩНЫХ РЫБ КАМЕНИСТОЙ СУБЛИТОРАЛИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КРЫМА (ЧЕРНОЕ МОРЕ)

Шаганов В. В., Петракова Е.И.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,  
Керчь, Россия; e-mail: petrakovalenka@mail.ru

Хищные рыбы играют важную роль в функционировании морских прибрежных экосистем в качестве элементов пищевой цепи, участвующих в переносе веществ и энергии с одного трофического уровня на другой, а также регулирующих численность популяций гидробионтов.

В икhtiоценозе каменистой сублиторали юго-восточного Крыма в районе от мыса Ильи до п-ова Киик-Атлама среди хищных рыб доминирующее положение по численности занимают трехусый морской налим (*Gaidropsarus mediterraneus*, Phycidae, Gadiformes) и черноморский морской ерш (*Scorpaena porcus*, Scorpaenidae, Scorpaeniformes).

Морской налим – холодноводный донный вид, встречающийся в массовых количествах в апреле – начале мая. По характеру питания морской налим – ночной хищник, отыскивающий добычу среди камней. В желудках исследованных экземпляров налимов присутствовали только животные объекты - ракообразные (81 % по частоте встречаемости) и рыбы (19% по частоте встречаемости).

По нашим данным в районе бухты Двужкорной и в районе п-ова Киик-Атлама по частота встречаемости и численности преобладали ракообразные, преимущественно Decapoda, главным образом *Xantho poressa* и молодь *Pachygrapsus marmoratus*

Рыбы занимали второе место по частоте встречаемости и в желудках исследованных рыб встречались единичными особями. Среди отмеченных видов преобладали мелкие особи глазчатого губана.

Средний индекс наполнения желудков в период исследований (апрель-май) составлял 1,5.

Морской ерш - тепловодный вид, отмеченный с марта по ноябрь. В районе исследований был отмечен в диапазоне глубин 0,4 – 8 м. Отдает предпочтение крупнообломочному материалу с глубинами от 1 до 5 м. Реже встречается в зоне наката на валунно-галечном грунте.

Морской ерш является донным хищником-засадчиком, активным преимущественно в утренние и вечерние сумеречные часы.

Согласно нашим данным в районе бухты Двужкорной и в районе п-ова Киик-Атлама в желудках морского ерша присутствовали только животные организмы – полихеты (1% по частоте встречаемости), ракообразные (76% по частоте встречаемости) и рыбы (23% по частоте встречаемости).

Доминирующее положение по частоте встречаемости и численности в пищевых комках исследованных особей ерша занимали ракообразные, главным образом Decapoda (крабы, креветки, мизиды).

Рыбы по частоте встречаемости находились на втором месте. В желудках ершей были отмечены главным образом донно-прибрежные виды, а также пелагические мигранты - хамса и черноморская ставрида. Все рыбы в пищевых комках встречались единичными экземплярами.

Многощетинковые черви были отмечены единично у молодых особей.

В период исследований интенсивность питания морского ерша была и средний балл наполнения желудков составлял 1,06.

Таким образом, основу питания массовых хищных рыб каменистой сублиторали района исследований составляли донные ракообразные – крабы и креветки. Вместе с тем, донные хищники избегают напряженных конкурентных отношений. Это выражается в различиях их суточной и сезонной активности и в пространственном разобщении.

## **ТЯНЬ-ШАНЬСКИЙ БУРЫЙ МЕДВЕДЬ В ЗАПОВЕДНИКЕ АКСУ-ЖАБАГЛЫ**

*Шакула В.Ф., Шакула Г.В., Шакула Ф.В.*

*НПО «Дикая природа», с. Жаблаглы, Казахстан; e-mail: georgiy.shakula@mail.ru*

Медведи заповедника Аксу-Жаблаглы относятся к подвиду бурого медведя - *Ursus arctos isabellinus* Horsfield (1826). Подвид впервые описан Н. А. Северцовым в 1872 г. как белокоготный медведь (*U. a. leucony* Severtzov (1872)). Впоследствии оказалось, что белокоготный медведь идентичен медведю из Гималаев, описанному Т. Горсфильдом как *isabellinus* [2].

В настоящей статье приводятся результаты исследований авторов за период с 1987 по 2015 гг. в заповеднике Аксу-Жаблаглы. Основанный в 1926 г. заповедник Аксу-Жаблаглы расположен на юге Казахстана в горах Западного Тянь-Шаня. Большая часть территории находится на высотах 2000-3000 м н.у.м. Площадь охраняемой территории составляет 1319 км<sup>2</sup>.

Тянь-шаньский бурый медведь - зверь средних размеров (Табл. 1), имеющий типичный медвежий облик.

Размеры отпечатков лап взрослых медведей заповедника (по промерам 23 особей) колеблются в следующих пределах: ширина передней лапы от 9 до 15,5 см, длина задней лапы от 17 до 29 см [4]. По размерам тела и черепа тянь-шаньский медведь почти не уступает бурому медведю номинального подвида. Общая длина черепа колеблется от 245,5 до 345,0 мм (n=11).

Таблица 1

## Размеры тела и вес медведей заповедника Аксу-Жабаглы

№	Возраст	Пол	Длина (см)				Вес (кг)
			тела	хвоста	ступни	уха	
1	Взрослый	Самец	170	9	22	10	138
2	1,5 года	Самка	139	8	20	11	60
3	2 года	Самка	145	7,5	19,5	12	80
4	Взрослый	Самец	208	-	-	-	201,5
5	Взрослый	Самка	161	-	-	-	95

От номинальной формы (*Ursus arctos arctos*) отличается светлыми спрямленными когтями, более крупными ушами и длинной, лохматой шерстью, цвет которой сильно варьирует. В большинстве случаев встречаются медведи светлой желто-соломенной, сероватой или рыжей окраской меха, реже бывают бурые, еще реже - темно-коричневые и почти черные особи. У молодых медвежат обычны светлые ошейники и пятна на груди, которые с возрастом пропадают. Только очень редко белые участки шерсти сохраняются у взрослых медведей [3].

Численность медведей в заповеднике высокая. Весной и в начале лета за одну экскурсию можно встретить 3-4, иногда до 9 зверей. В разные годы численность медведя в заповеднике колебалась в небольших пределах. По данным ежегодных учетов, на заповедной территории обитает 90-120 особей, что примерно соответствует плотности 0,06-0,09 ос./км<sup>2</sup> (или 1 ос./11-14,6 км<sup>2</sup>). Высокая плотность медведей в заповеднике обусловлена не только режимом полной охраны местообитаний, но и хорошей кормовой базой. Основу рациона тьянь-шаньского медведя составляют растительные корма. Список поедаемых медведем растений насчитывает более 40 видов [1,5]. Также звери употребляют в пищу падаль, мелких животных, насекомых, разоряют муравейники и добывают красных сурков, раскапывая их временные норы. Медведи заповедника не нападают на домашний скот, выпасающийся в охранной зоне.

Медведь ложится в спячку обычно во второй декаде ноября. По многолетним данным, самая ранняя зафиксированная дата залегания - 25 октября, самая поздняя - 20 ноября. Только однажды, в 2015 году, медведь был встречен 17 декабря. Выход из берлог происходит, как правило, в первую декаду марта. Продолжительность спячки 110-135 дней. Спаривание медведей неоднократно наблюдали в период со второй декады мая по июнь включительно. По многолетним данным, из 82 встреч медведиц с

медвежатами, количество самок с одним медвежонком было отмечено в 41 случае (50%), самок с двумя медвежатами - в 26 случаях (31,7%), самка с тремя медвежатами зарегистрирована лишь однажды (1,2%), самки с медвежатами предыдущего года (пестунами) - в 16 случаях (19,5%). В двух случаях у одной самки наблюдали и пестуна, и медвежонка текущего года. Природными врагами медведей в заповеднике являются волк и снежный барс. Факты браконьерства крайне редки и случаются обычно осенью при заходе медведей в яблоневые сады, прилегающие к заповеднику. В целом состояние популяции оценивается как стабильное.

### Литература

1. Вырыпаев В.А. Материалы по экологии тьянь-шаньского бурого медведя в Западном Тянь-Шане // Редкие и исчезающие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата: Наука КазССР, 1977, С. 64-67.
2. Грачев Ю.А. Бурый медведь // Млекопитающие Казахстана, т. 3, ч.1, Алма-Ата: Наука КазССР, 1981, С.149-191.
3. Шакула В.Ф. Медвежьи. Алматы: Эффект, С. 13-15.
4. Шакула Г.В. Учеты численности медведя по следам в заповеднике Аксу-Жабаглы // Труды Международной конференции студентов и молодых ученых «Мир науки». КазНУ им. аль-Фараби. Алматы, 2011. С. 64-65.
5. Янушко П.А. Материалы по фауне млекопитающих заповедника Аксу-Джабаглы. Рукопись. 1945, С. 32-57.

## ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОРОДЯЩЕЙ ЯЩЕРИЦЫ, *ZOOTOCA VIVIPARA* (SAURIA: LACERTIDAE) КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ (ЮГО-ВОСТОК ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

Эпова Л. А.<sup>1,2</sup>, Куранова В. Н.<sup>1</sup>, Ярцев В. В.<sup>1</sup>, Стрелкова Е. Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия;

<sup>2</sup> ФГБУ Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау», Междуреченск, Россия; e-mail: lepova88@mail.ru, kuranova49@mail.ru, vadim\_yartsev@mail.ru, Strelkova.ekaterina.95@mail.ru

Важнейшие показатели жизненного цикла – размеры тела, продолжительность жизни, темпы роста, возраст наступления половой зрелости живородящей ящерицы, *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) из азиатской части ареала остаются слабо изученными и носят фрагментарный характер [2, 3, 5]. Широкий спектр равнинных и горных местообитаний различных ландшафтных зон юга Западной Сибири определяет особенности экологии вида, в том числе изменчивость демографических показателей.



Цель настоящего исследования – оценка и анализ возраста, роста и продолжительности жизни особей трех популяций *Z. vivipara* Кузнецкого Алатау в градиенте высотной зональности.

Материалы получены в ходе стационарных исследований с мая по август 2012–2015 гг. на трёх ключевых участках низко-, средне- и высокогорья центральной части хребта Кузнецкий Алатау. Данная горная система уникальна своими природно-климатическими условиями: при небольших высотах присутствуют несколько поясов – от лесов до горных тундр. Ледники и летующие снежники существуют на необычно низких высотах – 1200–1500 м н. у. моря. Подобная картина не отмечена ни в одном из внутриконтинентальных районов северного полушария аналогичных широт [1].

Отловленных животных наркотизировали и умерщвляли путём декапитации. Длину тела измеряли штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм, половозрелость самок определяли по степени развития гонад. Все животные фиксированы в 4%-ном кислом формалине. Всего в работе использовано 115 самок и 81 самец *Z. vivipara*. Определение возраста проведено методом скелетохронологии [4] путем подсчета линий склеивания на окрашенных гематоксилином Карацци срезах середины диафиза бедренной кости. Для оценки темпов роста кости в ширину использованы минимальный и максимальный диаметры последовательных линий склеивания, среднее значение между которыми и определено как диаметр кости [6].

Основная часть выборок из трех популяций представлена особями обоих полов в возрасте от двух до пяти лет. Наступление половой зрелости самок в низкогорье происходит после второй, а в средне- и высокогорье – после третьей зимовки. Для костной ткани бедренной кости *Z. vivipara* характерен низкий темп резорбции, однако тенденция его незначительного увеличения отмечена в высокогорье. Наивысшая скорость роста кости и длины тела наблюдается у особей до второй зимовки. С возрастом уменьшаются темпы прироста кости и длины тела самцов и самок из выборок трёх популяций *Z. vivipara*. Наибольшего возраста достигают медленно растущие особи. Сокращение сезона активности *Z. vivipara* по мере продвижения в горы сопровождается снижением скорости роста и более поздним возрастом наступления половой зрелости. Это приводит к увеличению линейных размеров и продолжительности жизни самцов и самок. Длина тела самцов и самок разных возрастных классов перекрывается, причем самые старые особи не самые крупные. Максимальная зарегистрированная продолжительность жизни самцов и самок высокогорной популяции – 8 лет, самок среднегорной и низкогорной популяций – 6 лет, самцов – 3 и 4 года соответственно. Выявленная тенденция связана со снижением скорости роста

и более поздним возрастом наступления половой зрелости при сокращении сезона активности по мере продвижения в горы. Высокая продолжительность жизни, более поздний возраст наступления половой зрелости самок может рассматриваться как следствие обитания в экстремальных горных условиях.

*Работа выполнена в рамках Программы повышения конкурентноспособности Национального исследовательского Томского государственного университета.*

### **Литература**

1. Васильченко А.А., Баранов П.В., Буко Т.Е., Васильченко З.А., Гагина Т.Н., Горшкова Л.А., Демиденко Н.В., Скалон Н.В. Заповедник «Кузнецкий Алатау» // Заповедники России. Заповедники Сибири. II. – М.: Логата, 2000. – С. 110–121.
2. Ищенко В.Г. Земноводные и пресмыкающиеся ХМАО // Экология Ханты-Мансийского автономного округа. – Тюмень: Софт Дизайн, 1997. – С. 112–119.
3. Куранова В.Н. Фауна и экология земноводных и пресмыкающихся юго-востока Западной Сибири: дис. ... канд. биол. наук / Том. гос. ун-т. Томск, 1998. – 411 с.
4. Смирин Э. М. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. – Киев, 1989. – С. 144–153.
5. Шамгунова Р. Р., Стариков В. П. Некоторые демографические и репродуктивные характеристики популяций живородящей ящерицы (*Zootoca vivipara*) северной тайги Западной Сибири // Вопросы герпетологии : материалы Четвертого Съезда Герпетологов им. А. М. Никольского. – СПб., 2011. – С. 308–311.
6. Castanet, J. & Smirina, E. M. Introduction to the skeletochronological method in amphibians and reptiles // Ann. Sci. Nat. Zool. 13e Serie. – Paris. Vol. 11, 1990. – P. 191–196.

## ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНЫЙ ФОНД КРЫМА: КАМО ГРЯДЕШИ?

*Артов А.М.*

*Крымская Республиканская Ассоциация «Экология и мир», Симферополь, Россия;*

*e-mail: ekomir06@list.ru*

Природно-заповедное дело (ПЗД) интегрирует в себе, как минимум, три компонента – научный, управленческий и идеологический. Учитывая феномен ПЗД – его существенную «встроенность» в систему социальных связей, идеологический компонент является определяющим вектором развития всего ПЗД. Этот компонент, в свою очередь, есть лишь часть общей идеологической «рамки», превалирующей в данный момент в обществе. Соответственно флуктуации идеологии ведут к развитию или к разрухе в ПЗД.

Описанная динамика хорошо прослеживается в истории ПЗД в СССР и странах, образовавшихся после его разрушения. Как только начинал преобладать подход «преобразования природы», т.н. ресурсная идеология [1], начиналось освоение территорий дикой природы, разгон специалистов и ПЗД шло к упадку. Если к этому добавлялись такие идеологические «изыски» как тоталитаризм, примат «рынка» и частной собственности, результаты для ПЗД были еще более плачевные. В то же время, сочетание ресурсной идеологии и примата социального дали в итоге дало неплохой результат в виде советской системы заповедников.

Природно-заповедный фонд Крыма испытал на себе упомянутые флуктуации идеологических «рамок». В то же время, за последние двадцать пять лет в Крыму состоялись три важнейших этапа развития – осознание, что надо делать (процесс «Гурзуф-97»), создание территориальной модели (разработка Схемы экологической сети Крыма) и процесс практического создания, включая правовое оформление, территорий, акваторий и объектов природно-заповедного фонда (сегодня – особо охраняемые природные территории, ООПТ). Эти шаги были выполнены в рамках идеологии «заповедание для будущих поколений» [1], предполагающей научную ценность дикой природы и ее сохранение ради благополучия и выживания общества. В широком смысле это и есть идеология «устойчивого развития».

В новейшей истории Крыма важнейшую роль сыграл политический фактор – Крым перешел в Россию. Несмотря на сходство и общие корни ПЗД, в современной России, в отличие от Украины, не разработано понятие экологической сети. В то же время, в России фактически существуют заповедные территории, где нет практически никакого вмешательства человека.

До момента перехода Крыма в Россию в его границах (включая Севастополь) существовало 208 заповедных территорий (ООПТ), занимавших 9,2 % площади полуострова. Двадцать четыре из них – шесть заповедников, национальный парк «Чаривна гавань» и семнадцать заказников имели в Украине наивысший - национальный статус. Именно на этих территориях охранялись наиболее ценные природные комплексы региона.

Учитывая «двуслойность» управления ООПТ в России, предполагалось сформировать аналогичную модель и в Крыму – наиболее ценные и значимые для федерации территории попадают в федеральную систему ООПТ, значимые для региона – в региональную систему ООПТ. Именно с этим предложением выступил ключевой федеральный орган в части ООПТ – Минприроды России. Эту же модель поддержали крымские специалисты.

Однако эта управленческая модель не была принята крымскими властями и почти все ООПТ получили региональный статус. В то же время, федеральная система ООПТ не приобрела ни одного объекта - заповедники Крыма «исчезли». Более того, территории пяти из них (включая три крупнейших – Ялтинский, Крымский и Карадагский) до сих пор не имеют какого-либо статуса ООПТ.

Какие идеологические модели лежали в основании принятия решений о полной регионализации ООПТ? На наш взгляд, две действующие ранее модели («ресурсная» и «примат частного»), безусловно, сыграли ключевую роль. Однако, добавился и новый «срез» (политический) – к двум упомянутым моделям добавилась идеология «автономизации».

Научный компонент ПЗД в Крыму, на наш взгляд, будет развиваться на основе «сетевых» или «ячеистых» подходов, используя, в то же время, подходы традиционного заповедания для сохранения заповедных «ядер». Управленческий компонент уже формируется, аналогично другим регионам России, на основе создания предприятий, управляющих ООПТ.

Наиболее «жесткий» компонент – идеологический (для смены идеологических моделей обычно нужны экстраординарные события). Его трансформация, на наш взгляд, будет происходить в «борьбе» упомянутых трех моделей с подходами устойчивого развития («заповедание для будущих поколений» и примат социального). Именно от степени влияния этих подходов зависит ближайшее благополучие природно-заповедного фонда Крыма.

## **Литература**

1. Попович С.Ю. Природно-заповідна справа: Навчальний посібник. – К.: Арістей. 2007. – 480 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 1. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ООПТ

<i>Афанасьев Е.А., Судницына Д.Н., Воробьева Е.М.</i> Экологическое состояние водоемов памятника природы «Изборско-Мальская долина» (Псковская область) .....	6
<i>Баранов П.Н., Пыцкий Г.Н., Ошкадер А.В.</i> Роль особо охраняемых природных территорий Крыма при подготовке специалистов в системе высшего профессионального образования .....	8
<i>Беляева Л.Н., Карандеев А.Ю., Климов С.Д.</i> ООПТ в проекте музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» .....	10
<i>Беляева О.И., Тарасюк Е.Е., Марченко А.Д., Вознюк О.Г.</i> Оценка загрязнения мусором, поступающим в береговую часть заказника «Бухта Казачья» .....	12
<i>Берлякова А.В.</i> К вопросу о посещаемости природного парка «Ергаки» .....	12
<i>Бизикина Н.И., Иванова Э.В.</i> Национальный природный парк «Тарханкутский» и организация на его территории экологического просвещения .....	15
<i>Бисеров М.Ф.</i> Экологический туризм – лучший способ поднятия престижа ООПТ среди населения .....	17
<i>Бобра Т.В., Лычак А.И.</i> Создание комплексного научно-исследовательского и практического Центра экологической безопасности как необходимое условие для обеспечения устойчивого развития крымского региона .....	19
<i>Бобра Т.В., Лычак А.И., Рудык А.Н., Прокопов Г.А.</i> Проблемы ООПТ в Крыму на примере Ялтинского горно-лесного природного заповедника .....	23
<i>Борейко В.Е.</i> История заповедности в Украине .....	27
<i>Бриних В.А.</i> Краткий анализ негативных изменений в положении государственных природных заповедников России .....	29
<i>Веревкина Е.Л., Новиков В.П.</i> Социально-экономическая значимость Природного парка «Нумто» .....	31
<i>Воронин И.Н., Воронина А.Б.</i> Проблемы развития рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях Крыма .....	33
<i>Гольдин Е.Б.</i> Заповедная Мальта: охрана природы и туризм .....	35
<i>Горецкая А.Г.</i> Роль учебно-полевой практики по природопользованию в изучении особо охраняемых территорий .....	38
<i>Грушенко Э.Б.</i> Экологический туризм как фактор развития национального парка «Русская Арктика» .....	40
<i>Грязин И.В.</i> Организация деятельности природных парков на примере природного парка «Ергаки» (Россия, Красноярский край) .....	42
<i>Желтухина Ю.С., Кирьянова Ю.В., Кучеров Г.В., Кочеткова Т.В.</i> Экологические лагеря в Центрально-Лесном заповеднике .....	44
<i>Истомин А.В., Истомина Н.Б., Лихачева О.В., Судницына Д.Н.</i> «Урочище Заозерье» - новая региональная ООПТ в Псковской области (Россия) .....	46
<i>Казанников Ю.Е.</i> Рекреационное природопользование на ООПТ и особый режим охраны территории. Вопросы соотношения .....	48

<i>Каширина Е.С., Голубева Е.И.</i> Рекомендации по изменению функционального зонирования заказника «Байдарский» .....	50
<i>Квасова И.Н.</i> ООПТ регионального значения: проблемы и перспективы развития .....	53
<i>Ключкина А.А., Прокопов Г.А.</i> Анализ распределения антропогенной нагрузки на ландшафты ЛРП «Лисья бухта – Эчкидаг» .....	55
<i>Литвинюк Н.А.</i> Флора и фауна Казантипского природного заповедника в Красной книге Республики Крым .....	57
<i>Лычак А.И., Прокопов Г.А., Рудык А.Н., Етихин Д.В.</i> Задачи ГАУ РК «Управление особо охраняемыми природными территориями Республики Крым» в управлении региональными ООПТ .....	59
<i>Лях Т.Г.</i> Управление и основные проблемы особо охраняемых природных территорий Молдовы .....	61
<i>Манаев А.Ю.</i> Охрана культурных ландшафтов Крыма: история вопроса и современное состояние проблемы .....	63
<i>Мельникова Т.А., Байтимилова Е.А.</i> Оценка экологической информированности молодежи о деятельности ООПТ и уровня заинтересованности студентов в экологическом образовании .....	65
<i>Мироненко Е.М.</i> Обращение с отходами на особо охраняемых природных территориях ..	68
<i>Михайлов К.Л.</i> Использование потенциала природоохранных территорий для регионального развития .....	69
<i>Михайлова Г.В., Ефимов В.А.</i> Использование природных ресурсов на особо охраняемых природных территориях .....	71
<i>Мнацеканов Р.А., Щуров В.И.</i> О применении категорий Красного списка МСОП при создании региональных Красных книг .....	73
<i>Мнацеканов Р.А., Щуров В.И., Замотайлов А.С.</i> О принципах формирования списков региональных Красных книг .....	76
<i>Москвитина Н.С.</i> О роли высшей школы в подготовке научных кадров заповедников.....	78
<i>Орлов С.В., Наумов А.В.</i> Современное состояние, проблемы и перспективы развития системы ООПТ регионального значения Тверской области .....	81
<i>Попель С.А.</i> Жемчужина Приднестровья – государственный заповедник «Ягорлык» .....	82
<i>Пыцкий Г.Н., Хребтова Т.В., Ошкадер А.В.</i> Правовые аспекты создания морских управляемых акваторий и охраны морской среды .....	85
<i>Рыфф Л.Э.</i> О необходимости придания охранного статуса мысу Кикенеиз (ЮБК) .....	87
<i>Сабирова Д.Р.</i> Государственный кадастровый учет особо охраняемых природных территорий в Российской Федерации на примере национального парка «Нижняя Кама» .....	89
<i>Сац М.И., Меховской А.В., Пронь И.С.</i> Влияние рекреации на состояние территории Тарханкутского полуострова (ПЗФ в 2006-2013 г.г., ООПТ в 2014-2016 г.г.).....	91
<i>Сергеева М.И., Мнацеканов Р.А.</i> Создание экосети в России .....	93
<i>Скалёв Е.Д., Крупнова Т.Г., Машкова И.В.</i> Некоторые аспекты в организации полевой практики студентов на территории научной базы Ильменского государственного заповедника .....	96
<i>Смирнов В.О.</i> Характеристики системы ООПТ как элемент диагностической модели устойчивого развития Крыма .....	98

<i>Суворова Г.М., Сеницын И.С.</i> Национальный парк «Плещеево озеро» как объект туристско-рекреационной и эколого-просветительской деятельности .....	100
<i>Хасаев Г.Р., Кудинова Г.Э.</i> Развитие заповедных территорий в Самарской области .....	102
<i>Хижняк Ю.С., Чудиновских А.А.</i> Проблема массовой незаконной вырубке деревьев в лесничествах Крыма.....	104
<i>Хребтова Т.В., Подлипенская Л.Е., Ошкадер А.В.</i> Морское пространственное планирование как инструмент стратегического развития прибрежной зоны .....	106
<i>Шестакова Е.С., Кузнецова Е.В., Никифорова А.А.</i> Опыт волонтерских проектов на ООПТ (на примере природного парка «Ергаки» и Астраханского биосферного заповедника) .....	108

## СЕКЦИЯ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ООПТ

<i>Аджикелямова Н.А., Кобечинская В.Г.</i> Изменчивость структуры и продуктивности нагорных луговых степей Долгоруковской яйлы с учетом антропогенной нагрузки... 112	112
<i>Анфимова Г.В.</i> Инвентаризация и мониторинг эталонных геологических разрезов в Горном Крыму .....	114
<i>Боков В.А., Маликова А.</i> Оценка увлажнения территории Крыма как основа для планирования природоохранной системы .....	116
<i>Борисова И.В., Телешева О.О.</i> Почвенный покров темнохвойного пояса заповедника «Столбы» (северо-западные отроги Восточного Саяна) .....	118
<i>Бунтова О.Ю.</i> Оценка эндогенной динамики лесного покрова по данным дистанционного зондирования Земли .....	120
<i>Гаркуша Л.Я., Соцкова Л.М.</i> Природно-антропогенная обусловленность растительного покрова Крымского Присивашья .....	123
<i>Евдокимов С.П.</i> Проблемы и принципы составления ландшафтной карты территории национального парка «Смоленское Поозерье» с помощью открытого программного обеспечения .....	125
<i>Евстафьева Е.В., Богданова А.М., Паршинцев А.В., Тымченко С.Л., Нараев Г.П., Сологуб Н.А.</i> Оценка негативного воздействия свинца на заповедные территории Крыма с использованием европейских и отечественных подходов .....	127
<i>Закирова Р.Р.</i> Биоиндикационная оценка состояния соснового древостоя Ильменского государственного заповедника .....	129
<i>Иваненко Ф.К.</i> Особенности варьирования динамики радиального прироста в лесах Государственного природного заповедника «Утриш» .....	132
<i>Ковалева Л.А.</i> Видовое разнообразие и методы сохранения реликтовых степей южного склона Боргустанского хребта .....	135
<i>Кочеткова М.Т.</i> Видеоэкология городской среды .....	137
<i>Кучменова И.И., Газаев Х-М.М., Атабиева Ф.А.</i> Изменения стока р.Черек-Балкарский за многолетний период .....	138
<i>Лебедева В.Х., Тиходеева М.Ю.</i> Заращение суходольных лугов мелколиственными породами в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике .....	140
<i>Леневич О.И.</i> Влияние вытаптывания на лесную подстилку экосистем НПП «Сколевские Бескиды» (Украинские Карпаты) .....	142

<i>Лисецкий Ф.Н., Буряк Ж.А., Маринина О.А., Землякова А.В.</i> Использование геоархеологических исследований для разработки Красной книги почв .....	144
<i>Нетребенко В.Г., Никифоров Д.Н.</i> Рекреационные сосняки Черноморского побережья России: история, состояние, перспективы .....	147
<i>Огуреева Г.Н., Демина О.Н., Бочарников М.В., Дмитриев П.А., Рогаль Л.Л.</i> Картографирование растительности государственного природного заповедника «Утриш» .....	149
<i>Олиферов А.Н.</i> Гидроэкологическая характеристика территории Крымского природного заповедника .....	152
<i>Панин А.Г.</i> Геоэкологическая увязка паркового комплекса центральной части г. Симферополя с разноуровненными террасами р. Салгир .....	154
<i>Панкеева Т.В., Миронова Н.В.</i> Ландшафтная структура донных природных комплексов бухты Ласпи .....	155
<i>Петрова М.В., Ямалов С.М.</i> Состояние охраны степной растительности в Предуралье республики Башкортостан .....	159
<i>Пышкин В.Б., Прыгунова И.Л.</i> Парцеллярное разнообразие почв степных биогеоценозов Тарханкутского экоцентра региональной экологической сети Крымского полуострова .....	160
<i>Смирнова Ю.Д., Смирнов Д.Ю.</i> Трансформация биоценозов прибрежной зоны акватории Карадага в 2006–2015 годах .....	162
<i>Соколов А.С.</i> Эффективность охраны ландшафтного разнообразия в системе ООПТ Белорусского Поозерья .....	165
<i>Токарев С.В.</i> Оценка уязвимости подземных вод как подход к организации охраны природы в карстовых районах (на примере массива Ай-Петри, Горный Крым) .....	167
<i>Троценко О.А., Ковригина Н.П.</i> Особенности распределения гидролого-гидрохимических показателей в прибрежной зоне Карадагского природного заповедника и Коктебельской бухте в теплый период 2005-2014 гг. ....	169
<i>Ширяева Н.В.</i> Оценка санитарного состояния лесных насаждений Сочинского национального парка в зоне усиленного рекреационного воздействия .....	171
<i>Драган Н.А.</i> Модели эталонов почв в ландшафтах Крыма .....	173

### СЕКЦИЯ 3. БОТАНИЧЕСКИЕ, МИКОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Аверьянова Е.А.</i> Морфология семян некоторых видов орхидных (Orchidaceae) Сочинского Причерноморья .....	177
<i>Бондаренко З.Д.</i> Сосудистые растения ЯГЛПЗ в красных книгах .....	178
<i>Бурзиева Е.В., Мамроцкая И.Н.</i> Состояние репродукции <i>Juniperus foetidissima</i> Willd. (Cupressaceae) в Крыму .....	180
<i>Вахрушева Л.П., Заднепровская Е.В.</i> Фитоценотическая приуроченность и пространственная структура особей ценопопуляций <i>Salvia scabiosifolia</i> Lam. ....	182
<i>Демина О.Н., Огуреева Г.Н., Рогаль Л.Л.</i> Сохранение средиземноморских ксеротермофитных лесов и редколесий в государственном природном заповеднике «Утриш» .....	184



<i>Евстигнеева И.К., Танковская И.Н.</i> Макроводоросли биологического литоконтур акватории Карадагского природного заповедника (Черное море) .....	188
<i>Епихин Д.В.</i> Природоохранная ценность полупустынных и каменистых степей водораздельных пространств Тарханкутского полуострова .....	189
<i>Ермакова О.Д., Краснопевцева А.С.</i> Зависимость вторичного цветения некоторых видов растений от температуры воздуха в условиях Байкальского заповедника (хребет Хамар-Дабан, Южное Прибайкалье) .....	191
<i>Заводовский П.Г.</i> Новые находки видов афиллофороидных грибов из Ботанического сада Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) .....	193
<i>Кашукова А.В., Денисова С.И.</i> Мониторинг территории Ильменского заповедника по состоянию березы повислой .....	195
<i>Кожевникова М.В.</i> Выделение флористических комплексов как инструмент зонирования территорий .....	198
<i>Коренькова О.О.</i> Морфологические особенности шишкочуток и семян <i>Juniperus foetidissima</i> Willd. в Горном Крыму .....	200
<i>Крайнюк Е.С.</i> Растения «Красной книги Республики Крым» в государственном природном заповеднике «Мыс Мартьян» .....	202
<i>Кучер Е.Н., Чмелёва С.И.</i> Вариабельность репродуктивного усилия среди видов семейства Orchidaceae .....	204
<i>Мамроцкая И.Н., Бурзиева Е.В., Шейко А.Н.</i> О новом местонахождении <i>Betula pendula</i> Roth. на территории Крымского природного заповедника .....	206
<i>Мартынов С.А.</i> Сохранение крымских представителей рода <i>Asphodeline</i> Rchb. в условиях Ботанического сада Крымского федерального университета .....	208
<i>Миронова А.Ю., Фардеева М.Б.</i> Развитие эфемероидов в зависимости от климатических факторов .....	210
<i>Миронова Л.П.</i> Влияние жизнедеятельности <i>Sus scrofa</i> L. на состояние популяций редких видов растений .....	212
<i>Михайлова В.А., Петрова М.В., Габдуллина Л.М.</i> Грибы-макромицеты Нугушского водохранилища .....	214
<i>Нагуманов Ш.З.</i> К списку редких макромицетов национального парка «Марий Чодра» .....	217
<i>Назаренко Н.Н.</i> Ценоморфы <i>A.Л. Бельгарда</i> и фитоиндикация экологических факторов .....	218
<i>Никифоров А.Р.</i> Особенности абиотической среды местообитаний реликтовых эндемиков флоры Горного Крыма .....	221
<i>Пахарькова Н.В., Михальчук Я.П.</i> Использование флуоресцентных методов в оценке состояния хвойных на территории заповедника «Столбы» .....	223
<i>Полянская Т.А.</i> Экологические особенности ценопопуляций ковыля перистого на северной границе ареала .....	225
<i>Попкова Л.Л.</i> Динамика численности и возобновление популяции <i>Dactylorhiza iberica</i> (Vieb. ex Willd) Orchidaceae .....	227
<i>Прохоров В.Е.</i> Результаты инвентаризации флоры национального парка «Нижняя Кама» .....	229
<i>Руденко М.И.</i> Роль Крымского природного заповедника в сохранении фиторазнообразия Крыма .....	231

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. <i>Halopteris scoparia</i> (L.) Sauv. – новый вид для заповедника «Мыс Мартыан» .....	233
Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Территориально-аквальные комплексы мысов как центры сохранения природного разнообразия морской фитобиоты в Крыму .....	235
Саркина И.С., Просянникова И.Б., Эмирвелиева В.А. Первые результаты инвентаризации макромицетов ландшафтного заказника «Гора Аюдаг» .....	237
Семенюк Е.Н., Шалару В. Распределение и состав почвенных водорослей в лесных фитоценозах Национального Парка Оргеев, Республики Молдова .....	239
Сидельникова М.В. Микро- и макромицеты древесных растений на территории государственного музея-заповедника «Павловск» .....	241
Сулейманова Г.Ф. Ритмологическое разнообразие растений и рекреационное использование фитоценозов НП «Хвалынский» .....	244
Ставищенко И.В. Предварительные данные о видовом разнообразии афиллофороидных грибов охраняемых природных территорий АР Крым .....	246
Тимошенко О.Д., Литус К.Е., Машкова И.В., Крупнова Т.Г., Кострюкова А.М. Исследование качества воды озера Увильды по биоразнообразию фитопланктонного сообщества .....	248
Тышкевич М.С., Прокопов Г.А. Предварительные итоги изучения лихенофлоры природного парка «Тарханкутский» .....	250
Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Самшитовая огневка <i>Cydalima perspectalis</i> – угроза исчезновения эпифильных лишайников на Черноморском побережье Кавказа .....	252
Фатерыга А.В. Семейство орхидных (Orchidaceae) во флоре Крыма .....	254
Фатерыга В.В., Фатерыга А.В. О произрастании <i>Epipactis krymmontana</i> (Orchidaceae) в Карадагском заповеднике .....	256
Хомутовский М.И. Характеристика ценопопуляции <i>Orchis purpurea</i> в Массандровском парке (Республика Крым) .....	258
Шахтина А.В., Мухарамова С.С. Исследование сезонной динамики вегетационных индексов .....	260

#### СЕКЦИЯ 4. ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Алимбетова З.Ж., Димеева Л.А., Кертешев Т.С. Кормовая база и сохранение сайгака в Приаралье .....	263
Антонец Н.В. Бурозубки: малая и обыкновенная в Днепровско-Орельском природном заповеднике .....	265
Аппак Б.А. Черный аист <i>Ciconia nigra</i> (L.) снова гнездится в Крыму .....	267
Бескаравайный М.М. Птицы Красной Книги Крыма в заповедниках Азово-Черноморского побережья .....	270
Болотова Н.Л. О проблемах и критериях внесения видов животных в Красную книгу Вологодской области .....	272
Бондаренко Л.В., Болтачева Н.А., Копий В.Г., Тимофеев В.А. Макрозообентос мелководья Опуцкого природного заповедника .....	274

<i>Ватлина Т.В., Салтыков А.Н.</i> Изучение структуры популяции мышевидных грызунов в исследовании распространения природноочаговых заболеваний .....	277
<i>Вехник В.А.</i> Исследования полчка ( <i>Glis glis</i> L., 1766) в Жигулевском биосферном заповеднике им. И.И. Спрыгина .....	279
<i>Вехник В.П., Смирнов Д.Г.</i> Массовые зимовки летучих мышей в заповедных Жигулях: мониторинг состояния и современные угрозы .....	281
<i>Гараева Г.Р.</i> Суточная динамика температурного режима муравейника .....	283
<i>Головатюк Л.В., Зинченко Т.Д., Курина Е.М.</i> Фауна макрозообентоса высокоминерализованных рек аридного региона (ООПТ Природный парк «Эльтонский») .....	285
<i>Гринцов В.А., Лисицкая Е.В.</i> Видовое разнообразие беспозвоночных сообщества обрастания зоны заплеска в районе Карадага .....	287
<i>Добролюбов А.Н.</i> Реинтродукция степных видов грызунов, как способ поддержания естественной структуры растительности степных участков заповедника «Приволжская лесостепь» .....	289
<i>Жигалин А.В., Хританков А.М.</i> Некоторые итоги и перспективы изучения рукокрылых (Chiroptera) на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона .....	291
<i>Жидков В.Ю.</i> Заселение гнезд-ловушек гнездостроящими видами пчёл (Hymenoptera: Apoidea) в НПП «Тарханкутский» .....	293
<i>Забелина С.А., Морева О.Ю., Климов С.И., Воробьева Т.Я.</i> Многолетняя динамика гетеротрофного бактериопланктона озер Кенозерского национального парка .....	295
<i>Зайцев В.А., Чернявин П.В., Чистяков С.А., Середкин И.В.</i> Изучение экологии бурого медведя в заповеднике «Кологривский лес» .....	297
<i>Зимнухов Р.А., Швец О.В.</i> Изучение природоохранной значимости северо-восточной части Крымского полуострова на примере Карларского природного парка .....	299
<i>Карпова Е.П., Болтачев А.Р.</i> Современные факторы угроз сообществам рыб в реках Крыма .....	303
<i>Корнийчук Ю.М., Дмитриева Е.В., Юрахно В.М., Полякова Т.А., Пронькина Н.В., Попюк М.П., Тарина Н.А., Руденко М.И.</i> Многолетние изменения фауны паразитов рыб в заповедной акватории у Лебяжьих островов .....	305
<i>Косарева М.Н.</i> Орнитолог Юлий Костин. Запечатление памяти .....	307
<i>Кукушкин О.В., Куцан Н.Б.</i> О морфологических аномалиях у некоторых амфибий Горного Крыма .....	310
<i>Кулиш А.В., Галкин В.В.</i> Современное состояние и перспективы сохранения фауны рыб реки Бурульча .....	314
<i>Кулиш А.В., Левинцова Д.М.</i> О фауне озера Чурбашское .....	316
<i>Листопадский М.А.</i> Птицы лесополос Крымского Присивашья: на пути к созданию новых ООПТ .....	318
<i>Малько С.В., Назимко Е.И., Семенова А.Ю.</i> О методе комплексной характеристики экологических особенностей гусеобразных .....	321
<i>Мартынов В.В., Никулина Т.В.</i> Новые инвазивные виды жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в фауне Крыма .....	323
<i>Орлова М.В., Казаков Д.В., Жигалин А.В., Орлов О.Л.</i> Эктопаразиты рукокрылых заповедных территорий Сибири .....	326

Паршинцев А.В. Хищные млекопитающие Крымского природного заповедника .....	328
Пржиборо А.А. Гипергалинное озеро Кояшское (природный заповедник «Опукский») как модельный объект для изучения биоразнообразия и адаптаций полуводных двукрылых (Insecta: Diptera): краткий обзор проведенных исследований .....	330
Прищепина Р.Е., Карпова Е.П. Современное состояние популяций охраняемого вида <i>Syngnathus typhle</i> Linnaeus, 1758 (длиннорылая игла-рыба) у побережья Крыма .....	332
Сикорский И.А., Плетюк В.И. Эколого-фаунистическая и географо-генетическая характеристика орнитофауны ГБУ ПЗ «Опукский» .....	334
Статкевич С.В. Особенности распространения и сохранения краснокнижного вида <i>Lysmata seticaudata</i> (Risso, 1816) в прибрежье Крыма .....	336
Сытник Н.А., Зотиков С.Ф. Современное состояние, проблемы и перспективы развития марикультуры устриц в Черном море .....	338
Тамойкин И.Ю. Черноморская ихтиофауна Крыма: аспекты охраны .....	340
Шаганов В.В., Варламов В.И. Экологические особенности размножения рыб прибрежной зоны Двукорной бухты (Черное море) .....	342
Шаганов В.В., Везубова Е.О. Особенности питания пятнистой морской собачки <i>Parablennius sanguinolentus</i> (Blenniidae, Perciformes) в прибрежной зоне Восточного Южного побережья Крыма (Черное море) .....	343
Шаганов В.В., Дончик П.И. Особенности морфоструктуры отолитов <i>sagitta</i> как показатель специфики среды обитания демерсальных рыб Черного моря .....	345
Шаганов В.В., Петракова Е.И. Материалы по питанию массовых хищных рыб каменистой сублиторали юго-восточного Крыма (Черное море) .....	347
Шакула В.Ф., Шакула Г.В., Шакула Ф.В. Тянь-шаньский бурый медведь в заповеднике Аксу-Жабаглы .....	348
Эпова Л.А., Куранова В.Н., Ярцев В.В., Стрелкова Е.Н. Демографические характеристики горных популяций живородящей ящерицы, <i>Zootoca vivipara</i> (Sauria: Lacertidae) Кузнецкого Алатау (юго-восток Западной Сибири) .....	350
Артов А.М. Природно-заповедный фонд Крыма: камо грядеши? .....	353



Научное издание

**Заповедники Крыма – 2016:  
биологическое и ландшафтное разнообразие,  
охрана и управление**

Тезисы VIII Международной научно-практической конференции  
(Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.)

Публикуется в авторской редакции

Компьютерная верстка – Рудык А.Н., Прокопов Г.А.

Фото на обложке – Прокопов Г.А.

---

Подписано в печать 12.04.2016 г. Формат 60х90/16

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Физ. печ. л. 22,8. Усл.-печ. л. 21,16

Тираж 200 экз. Зак. № 78.

Отпечатано в ООО «Эльиньо»,  
г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7,  
Республика Крым, 295006