

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК  
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД – НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ  
ЦЕНТР

**ЗАГОРОДНЮК  
НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА**

УДК 582.32 (292.471)

**МОХООБРАЗНЫЕ РАВНИННОГО КРЫМА**

**03.00.05 – ботаника**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Ялта – 2011

Диссертацией является рукопись

**Работа выполнена** в Херсонском государственном университете

**Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор  
Бойко Михаил Федосеевич  
Херсонский государственный университет  
профессор кафедры ботаники

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор  
Корженевский Владислав Вячеславович  
Никитский ботанический сад – Национальный научный  
центр НААНУ, главный научный сотрудник лаборатории  
флоры и растительности отдела интродукции, селекции и  
агроэкологии

кандидат биологических наук, старший научный  
сотрудник  
Данилкив Игорь Семенович  
Институт экологии Карпат НАН Украины,  
старший научный сотрудник отдела экоморфогенеза  
растений

Защита состоится 13 апреля 2011 г. в 10<sup>00</sup> на заседании  
специализированного ученого совета Д.53.369.01 Никитского ботанического  
сада – Национального научного центра НААНУ по адресу: 98648, Украина, АР  
Крым, г. Ялта, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
НААН Украины

Факс: (0654)33-65-50

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке НБС – ННЦ по  
адресу: 98648, Украина, АР Крым, г. Ялта, Никитский ботанический сад –  
Национальный научный центр

Автореферат разослан “7” марта 2011 г.

Ученый секретарь специализированного  
ученого совета, к.б.н.

С.А. Садогурская

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы.** В условиях антропогенного прессинга на природу одной из важнейших задач современной ботаники является детальная инвентаризация всех компонентов флор, в том числе и мохообразных. В связи с высокой степенью зависимости от условий окружающей среды бриофиты являются индикаторами ее состояния, поэтому исследование мохообразных важно для понимания особенностей изменений флоры и растительности под действием антропопрессии.

Равнинная часть Крымского полуострова относится к недостаточно изученным в бриофлористическом отношении регионам Украины. Характерная особенность этой территории – наличие антропогенно трансформированных природных флорокомплексов, искусственных фитоценозов. Однако их бриофлора детально не исследована, равно как и не рассматривались структурные особенности региональной бриофлоры, чем и обусловлена актуальность изучения мохообразных равнинного Крыма.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Работа выполнена на базе кафедры ботаники Херсонского государственного университета в рамках хозбюджетных тем «Критико-таксономическое изучение и инвентаризация сосудистых растений, мохообразных и лишайников Юга Украины» (2002-2004 гг., ДР №0102U000495), «Фитобиологическое и ландшафтное разнообразие известняковых и лёссовых обнажений Причерноморья и их охрана» (2005-2007 гг., ДР №0105U000670), «Роль «биологической корки» в постпирогенных стадиях демултации псаммофитных ландшафтов нижнеднепровских арен» (2009-2011 гг., ДР №0109U002278).

**Цель и задачи исследования.** Целью исследования было определить видовой состав, особенности структуры бриофлоры и участие мохообразных в растительном покрове равнинного Крыма в условиях антропопрессии. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) провести инвентаризацию бриофлоры равнинного Крыма;
- 2) выявить особенности её таксономической, систематической, биоморфологической, географической, экологической и половой структур;
- 3) определить уровень синантропизации бриофлоры равнинного Крыма;
- 4) выявить положение бриофлоры равнинного Крыма среди бриофлор ботанико-географических районов Украины;
- 5) определить участие мохообразных в растительном покрове равнинного Крыма;
- 6) проанализировать раритетную фракцию исследуемой бриофлоры, обозначить участие мохообразных в биоразнообразии объектов природно-заповедного фонда равнинного Крыма;
- 7) составить аннотированный список изученной бриофлоры.

**Объект исследования** – мохообразные Крымского полуострова.

**Предмет исследования** – видовой состав, структура бриофлоры равнинного Крыма, её охрана.

*Методы исследования.* На начальных этапах работы применялись стандартные полевые и лабораторные методы. Структура бриофлоры проанализирована методами сравнительной флористики. Результаты статистически обработаны с помощью программного обеспечения системы Windows2000XP.

*Научная новизна полученных результатов.* Впервые составлен аннотированный список бриофлоры равнинного Крыма, насчитывающий 129 видов мохообразных, представителей 60 родов, 22 семейств, 10 порядков, 2 отделов. Впервые для территории исследования приведено 67 видов: 46 – новые для равнинного Крыма, 20 видов – новые для Крымского полуострова, 1 вид – новый для Украины.

Впервые обнаружено, что флора мохообразных равнинного Крыма относится к аридно-голарктическому типу и по многим показателям схожа с флорами мохообразных Левобережной Злаковой Степи и Южного берега Крыма. Впервые установлено, что данная степная бриофлора насыщена неморальными и бореальными видами, что нашло отражение на всех уровнях ее структуры.

Существенно расширены сведения о составе и структуре бриофлор наиболее типичных растительных сообществ равнинного Крыма. Впервые показано участие мохообразных в формировании мохового покрова экотопов различных древесных насаждений и местообитаний антропогенного происхождения.

Впервые рассчитана степень синантропизации бриофлоры равнинного Крыма – 54,26%, что почти вдвое превышает уровень синантропизации бриофлоры Украины.

Уточнены сведения о редких мохообразных равнинного Крыма. Установлено, что раритетная фракция бриофлоры включает 17 видов, 13 из них занесены в природоохранные документы (Red Data Book..., 1992; Червона..., 2009).

Впервые установлено, что репрезентативность бриофлоры равнинного Крыма в местных объектах природно-заповедного фонда составляет 72,09%, что является относительно высоким показателем.

Результаты полевых и лабораторных исследований мохообразных равнинного Крыма использованы при пополнении базы данных брбиологического гербария Херсонского государственного университета.

*Практическое значение полученных результатов.* Сведения о местонахождениях мохообразных на территории равнинного Крыма использованы при составлении монографий «Чеклист мохообразных Украины» (Бойко, 2008) и «Мохообразные степной зоны Украины» (Бойко, 2009).

Составлены флористические списки мохообразных Опукского и Казантипского природных заповедников (внесены в их «Летописи природы»), Караларского регионального ландшафтного парка, ландшафтного заказника местного значения «Джангульский», заповедного урочища «Атлеш», а также предварительные списки бриофлор Национального природного парка «Чаривна Гавань» и запроектированного Национального природного парка «Сивашский».

Коллекцией мохообразных пополнен бриологический гербарий кафедры ботаники Херсонского государственного университета (*KHER*). Часть дублетов передана в Музей природы Казантипского природного заповедника, в гербарий Института ботаники им. М.Г. Холодного НАН Украины (*KI*).

Даны рекомендации расширить перечень мохообразных, предложенных для включения в Красную книгу Крыма, увеличив его на 1 вид, занесенный в Красную книгу Украины (2009), 4 вида, занесенных в Красную книгу европейских бриофитов, и на 3 вида, нуждающихся в охране на региональном уровне (Корженевский и др., 1999).

Материалы диссертационного исследования применяются в учебном процессе Херсонского государственного университета, Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования «Крымский агротехнологический университет» в преподавании дисциплин ботанического и экологического циклов.

**Личный вклад соискателя.** Представленная диссертационная работа является самостоятельным достижением соискателя. Автор организовала и провела 7 научных экспедиций по территории равнинного Крыма. Описано 242 пробных участка, собрано более 700 образцов мохообразных. Образцы обработаны и инсерированы в бриологический гербарий кафедры ботаники ХГУ (*KHER*), сведения о каждом экспонате занесены в электронную базу данных, создание которой является личным достижением соискателя. Идентификация гербарного материала, анализ полученных результатов, их интерпретация проведены непосредственно соискателем.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры ботаники и межкафедрального семинара Института природоведения Херсонского государственного университета (г. Херсон, 2003-2009 гг.), на заседании отдела лихенологии и бриологии Института ботаники им. М.Г. Холодного НАН Украины (г. Киев, 2007 г.), на заседании отдела флоры и растительности Никитского ботанического сада – Национального научного центра НААНУ (г. Ялта, 2010 г.).

Результаты работы излагались и обсуждались на международных научных конференциях «IV и V ботанические чтения им. И.К. Пачосского» (Херсон, 2004, 2009 гг.), IV Международном симпозиуме «Степи Северной Евразии» (Оренбург, 2006 г.), XII съезде Украинского ботанического общества (Одесса, 2006 г.), V Международной научно-практической конференции «Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе» (Симферополь, 2009 г.), Первой международной конференции студентов и аспирантов «Молодежь и продвижение биологии» (Львов, 2005 г.), Международной научной конференции молодых ученых «Актуальные проблемы ботаники и экологии» (Каменец-Подольский, 2008 г.; Ялта, 2010 г.), IV Международной конференции «Фальцфейновские чтения» (Херсон, 2005 г.), VII Международной научно-практической конференции «Наука и образование «2004»» (Днепропетровск, 2004 г.), I, II и III открытых съездах фитобиологов

Херсонщины (Херсон, 2006, 2008, 2010 гг.), III и IX Новогодних биологических чтениях (Николаевский национальный университет) (Николаев, 2003, 2009 гг.).

**Публикации.** По результатам диссертационного исследования опубликовано 27 научных работ, в том числе 6 статей – в специализированных изданиях, утвержденных ВАК Украины (4 – в «Черноморском ботаническом журнале», 1 – в «Трудах Никитского ботанического сада», 1 – в Вестнике Львовского национального университета им. И. Франка), 13 статей – в сборниках научных работ и материалах конференций, 8 тезисов.

**Объем и структура работы.** Диссертационная работа состоит из вступления, 6 разделов, выводов, списка литературы (211 наименований кириллицей, 25 латиницей) и шести дополнений. Общий объем работы 349 страниц. Основная часть диссертации изложена на 149 страницах, проиллюстрирована 29 рисунками и 22 таблицами.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МОХООБРАЗНЫХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА**

К началу XX века из Крыма было известно 45 видов мохообразных (Габлицль, 1785; Pallas, 1795; Georgi, 1800; Leveille, 1842; Zelenetzky, 1896; Zickendrath, 1900; Fedtschenko, Fedtschenko, 1905). После исследований А.О. Сапегина этот перечень вырос до 195 видов (189 в современной номенклатуре), несколько были приведены для степных участков (Сапегин, 1908-1910). В конце 50-х годов XX в. для Крыма указывалось 230 видов мохообразных, для равнинной части – 4 вида; наиболее полные сведения содержатся в работах А.С. Лазаренка и Д.К. Зерова (Лазаренко, 1938, 1955; Зеров, 1958, 1964 и др.).

С 60-х годов бриофлору Крыма, преимущественно горную и южнобережную ее части, детально изучает Л.Я. Партыка (Партика, 1966а, б, в, 1979, 1981, 1982, 1986, 1989, 1986а,б, 1992, 1994, 1995; Партика, Слободян, 1989; Партика, Райці, Улична, 1990; Бойко, Партика, 1999 и др.). Для горной части полуострова в ее работах приведены 35 видов печеночников, 233 видов мхов; встречаются ссылки на сборы в степной части. В частности, для степей Крымского Присивашья, центральной части равнинного Крыма, Тарханкутского и Керченского полуостровов приведены 47 видов мхов (Партика, 1965; Бойко, Партика, 1990).

Во «Флоре мхов Украинской ССР» для Крыма указаны 151 вид верхоспорогонных и 88 видов бокоспорогонных мхов, для равнинно-степной части полуострова – 15 видов (Бачурина, Мельничук, 1987, 1988а, 1988б, 2003).

Из работ начала XXI в. отметим „Списки...” В.М. Вирченка и И. Вани, в которых приведен 291 вид крымских мохообразных, а также работу Л.Я. Партыки «Бриофлора Крыма», в которой подведены итоги многолетних исследований мохообразных Крыма и проанализирована бриофлора (Вірченко, Ваня, 2000; Вірченко, 2000; Вірченко, 2001; Партика, 2005). Конспект крымских мохообразных в этой публикации объединяет 316 видов. Для равнинного

Крыма здесь приведены (по современной номенклатуре) 1 печеночник и 62 вида бриид, что свидетельствует о слабой степени изученности его бриофлоры.

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАВНИННОГО КРЫМА

В разделе охарактеризованы географическое положение и территория, рельеф и геологическое строение, почвы, климат и гидрография (подраздел 2.1), флора и растительность (подраздел 2.2) равнинного Крыма.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным материалом для проведения исследований послужил гербарий мохообразных, собранный автором в равнинном Крыму (2004-2009 гг.), обработанные коллекции мохообразных гербариев кафедры ботаники Херсонского государственного университета (*KHER*), Института ботаники им. М.Г. Холодного (*KW*), а также результаты анализа литературных источников. При полевых исследованиях применялись экспедиционно-маршрутный метод и метод закладки полустационарных пробных участков. Гербарный материал обработан в Лаборатории биоразнообразия и экологического мониторинга им. И.К. Пачосского Херсонского государственного университета. Анатомическое и морфологическое строение мохообразных рассматривалось с помощью стандартной светооптической техники; образцы определены общепризнанным сравнительным анатомо-морфологическим методом (Зеров, 1964; Бачурина, Мельничук, 1987, 1988а, б, 2003; Вірченко, 1987, 1989; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004 и др.). Название видов и их таксономическое положение уточнялись по «Чеклисту мохообразных Украины» (Бойко, 2008).

Структурный анализ бриофлоры равнинного Крыма проведен по схеме, разработанной М.Ф. Бойко (1992, 1999а,б). Расчеты велись с применением программы MsExcel 2000. В сравнительном анализе бриофлоры использованы коэффициент Сёренсена-Чекановского, коэффициенты, характеризующие видовое разнообразие отделов, классов и отдельных групп (*ПС п/м*, *ПС в/б*), а также пропорции флоры (*K s/f*, *Ks/g*, *Kg/f*) (Толмачев, 1974; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980; Шмидт, 1984; Бойко, 1992, 1999а). Региональные черты исследуемой бриофлоры выделены с помощью анализа участия в ее составе мхов, представляющих различные жизненные формы, экологические и ареалогические группы, географические элементы, отдельные половые типы, биологические группы, а также через вычисление степени синантропизации бриофлоры (Лазаренко, 1955; Улична, 1970; Бойко, 1991, 1997, 1999а, 2005).

## СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ РАВНИННОГО КРЫМА

**4.1. Критико-таксономический анализ.** На территории равнинного Крыма обнаружено 129 видов мохообразных. Таксонами подвидового ранга (16 форм, 19 экологических разновидностей) представлены 19 видов бриофитов (14,43% бриофлоры). В виде основной формы не встречается *Rhynchostegium murale f. complanata*.

46 видов мохообразных являются новыми для равнинного Крыма: печеночники *Frullania dilatata*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*,

бриофиты *Amblystegium juratzkanum*, *A. subtile*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium glareosum*, *B. mildeanum*, *Bryum capillare*, *B. elegans*, *B. pallescens*, *B. moravicum*, *Campylophyllum calcareum*, *Encalypta streptocarpa*, *Eurhynchium angustirete*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Homalothecium philippeanum*, *Grimmia orbicularis*, *G. tergestina*, *G. trichophylla*, *Leptodictyum riparium*, *Leucodon sciuroides*, *Leptodon smithii*, *Orthotrichum affine*, *O. cupulatum*, *O. obtusifolium*, *O. pallens*, *O. pumilum*, *O. speciosum*, *O. striatum*, *O. schimperi*, *Oxyrrinchium hians*, *Pterygoneurum subsessile*, *Plasteurhynchium striatulum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Pseuoleskeella nervosa*, *Pylaisia polyantha*, *Rhynchostegiella tenella*, *Rhynchostegium murale* f. *complanata*, *Schistidium apocarpum*, *S. confertum*, *Sciurohypnum populeum*, *Tortula modica*, *Trichostomum viridulum*, *Weissia controversa*, *W. levieri*. 20 видов мохообразных новые для Крымского полуострова: печеночник *Gymnocolea inflata*, бриофиты *Acaulon triquetrum*, *Aloina rigida*, *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *B. klingraeffii*, *B. kunzei*, *B. rubens*, *B. ruderale*, *Dicranella heteromalla*, *Entostodon hungaricus*, *Kindbergia praelonga*, *Microbryum curvicollum*, *Pterygoneurum kozlovii*, *P. lamellatum*, *Protobryum bryoides*, *Physcomitrium pyriforme*, *Sciurohypnum oedipodium*, *S. starkei*. 1 вид (*Grimmia crinita* Brid) является новым для бриофлоры Украины.

**4.2. Систематическая структура бриофлоры.** 129 видов бриофлоры равнинного Крыма являются представителями 60 родов, 22 семейств, 10 порядков, 3 классов, 2 отделов – *Marchantiophyta* и *Bryophyta*. Среднее число видов в семействе – 5,86, среднее число родов в семействе – 2,73, среднее число видов в роде – 2,15. Изученная бриофлора оказалась относительно немногочисленной (15,5% мхов Украины), что ставит ее в ряд типичных равнинных аридноголарктических бриофлор. На это же указывает резкое преобладание верхоспорогонных бриофитов над бокоспорогонными (2,02 : 1), листостебельных мхов над печеночниками (24,8 : 1). Последнее соотношение весьма невелико для бриофлор данной группы, что является показателем экстразонального характера гепатикофлоры. Это подтверждено особенностями систематической структуры отдела *Marchantiophyta* (для 5 видов, 5 родов, 5 семейств, 2 порядков, 2 классов характерно резкое преобладание представителей класса *Jungermannniopsida*), которая подобна с гепатикофлорами Горного и Южнобережного Крыма.

В спектр ведущих семейств бриофлоры включены семейства *Pottiaceae*, *Brachytheciaceae* (преобладают по видовому и родовому разнообразию), *Bryaceae*, *Orthotrichaceae*, *Grimmiaceae*, *Hypnaceae* и *Amblystegiaceae* (табл. 1). Ведущими родами являются *Bryum* (13 видов, 10,08%), *Orthotrichum* (10 видов, 7,75%), *Tortula* (7 видов, 5,43%), *Syntrichia* (5 видов, 3,88%), *Didymodon* (5 видов, 3,88%), *Weissia* (5 видов, 3,88%), *Grimmia* (6 видов, 4,55%), *Brachythecium* (6 видов, 4,55%). Спектру ведущих семейств присущи черты аридных равнинных бриофлор Голарктики: доминирование семейств *Pottiaceae*, *Bryaceae*, *Brachytheciaceae*. Несколько специфичны выход на второе место семейства *Brachytheciaceae*, принадлежность к семействам *Pottiaceae* и *Brachytheciaceae* 51,16% флористического бриоразнообразия, высокое положение семейств *Orthotrichaceae* и *Grimmiaceae*. Последняя из отмеченных



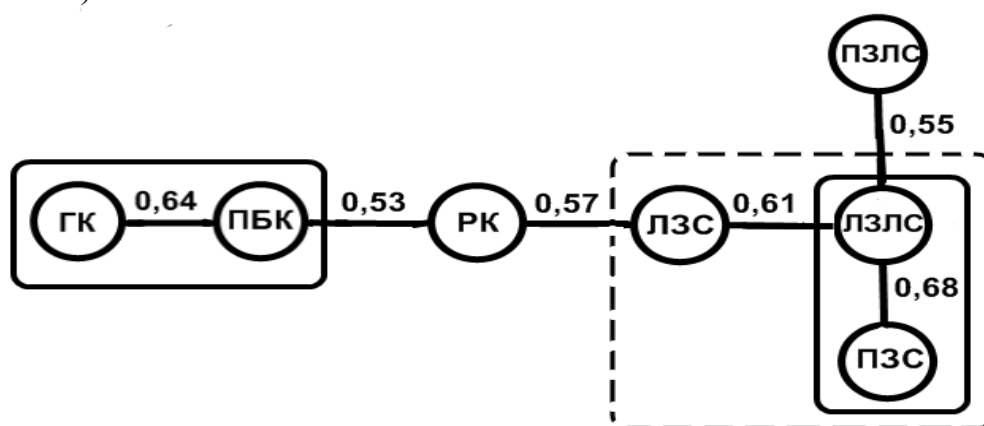
особенностей – показатель значительной степени участия в формировании бриофлоры равнинного Крыма экстразональных и интразональных элементов.

**Таблица 1**

**Спектр ведущих семейств бриофлоры равнинного Крыма**

№	Семейство	Количество видов	%	Количество родов	%
1	<i>Pottiaceae</i>	42	32,56	16	26,67
2	<i>Brachytheciaceae</i>	24	18,60	13	21,67
3	<i>Bryaceae</i>	13	10,08	1	1,67
4	<i>Orthotrichaceae</i>	10	7,75	1	1,67
5	<i>Grimmiaceae</i>	8	6,20	2	3,33
6-7	<i>Amblystegiaceae</i>	6	4,65	4	6,67
6-7	<i>Hypnaceae</i>	6	4,65	4	6,67
Всего:		109	84,50	41	68,33

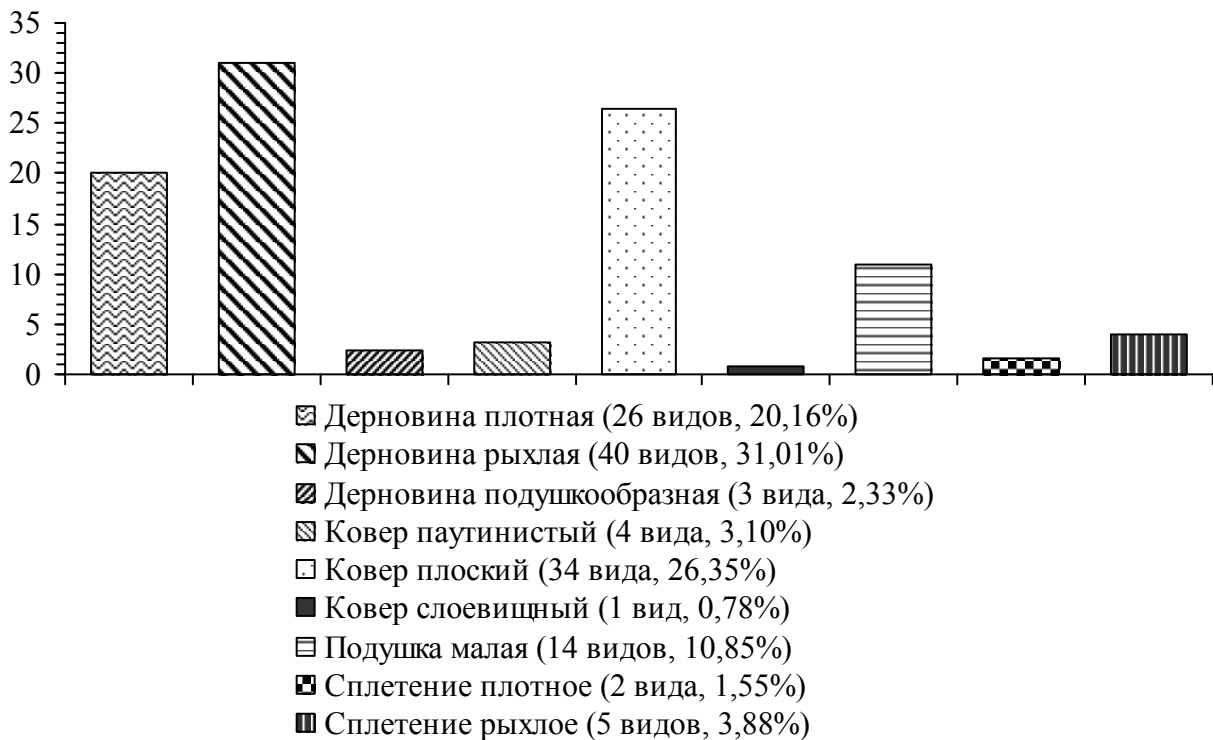
**4.3. Сравнительно-флористический анализ бриофлоры.** На основании значений коэффициента Сёренсена-Чекановского нами был построен дендрит, отображающий родство видового состава бриофлор континентальной Украины и Крыма. Было обнаружено довольно значительное сходство исследованной бриофлоры с бриофлорами Левобережной Злаковой Степи и Южного берега Крыма (рис. 1).



**Рис. 1. Дендрит и корреляционные плеяды, отражающие родство видового состава бриофлор континентальной Украины и Крыма.**

Примечания: ПЗЛС – Правобережная Злаково-Луговая Степь, ПЗС – Правобережная Злаковая Степь, ЛЗЛС – Левобережная Злаково-Луговая Степь, ЛЗС – Левобережная Злаковая Степь, ГК – Горный Крым, РК – равнинный Крым, ПБК – Южный берег Крыма.

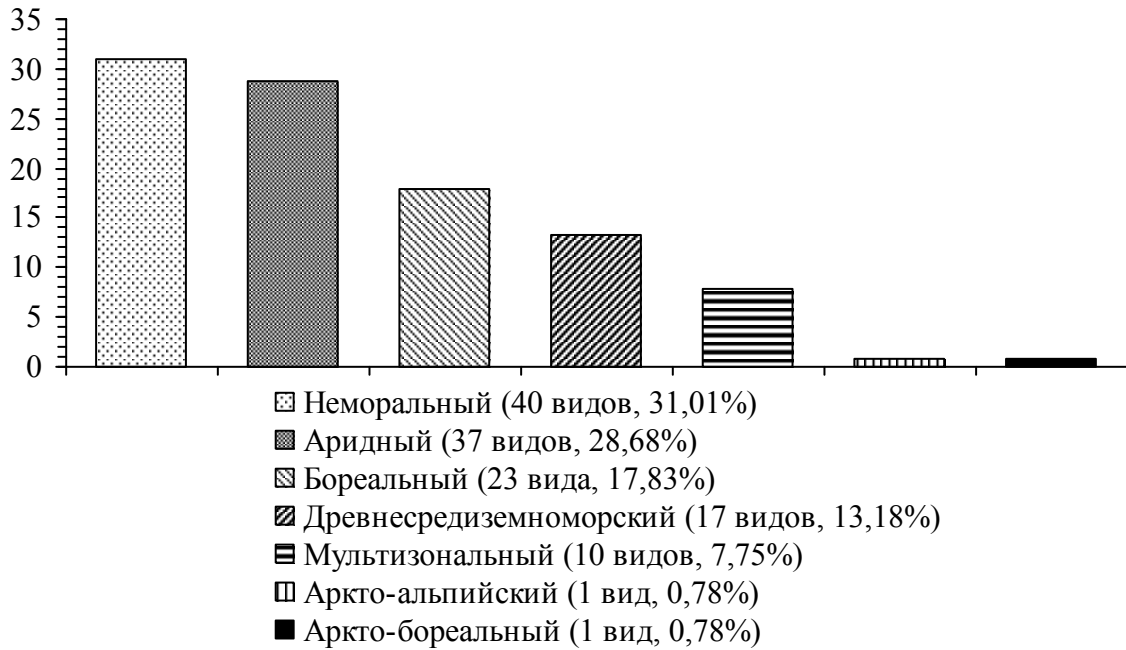
**4.4. Биоморфологическая структура бриофлоры.** В соответствии с особенностями нарастания и ветвления стеблей, их взаимной ориентации в дерновинке и относительно субстрата мохообразные равнинного Крыма формируют жизненные формы четырех типов и девяти подтипов (рис. 2).



**Рис. 2. Биоморфологическая структура бриофлоры равнинного Крыма.**

Спектр доминирующих биоморф (дерновина рыхлая, дерновина плотная, ковер плоский) типичен для бриофлор аридногोलарктического типа. Группа доминирующих жизненных форм объединяет 77,73% видов, что довольно много; причиной этого является прямая корреляция биоморфологического и систематического спектров.

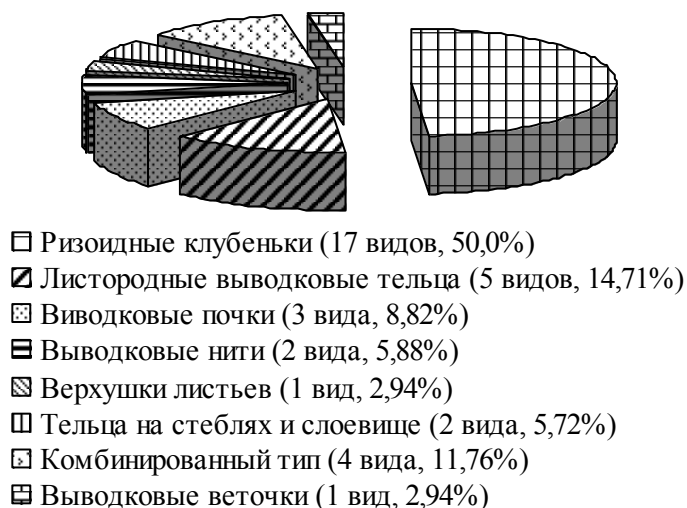
**4.5. Географическая структура бриофлоры.** На основании выделения центра массового произрастания видов в рамках исследованной бриофлоры было выделено 7 географических элементов (Лазаренко, 1956; Партика, 1966, 2005; Бардунов, 1974; Маматкулов, 1982; Бойко, 1992, 1999а). географический спектр оказался нетипичным для аридных бриофлор Голарктики: в нем доминируют неморальный, аридный и бореальный элементы (рис. 3). Подобная структура сформировалась в результате миграций неморальных и бореальных видов из сопредельных территорий, преимущественно Горного Крыма. Ареалогический анализ подтвердил значительность роли миграций в формировании бриофлоры равнинного Крыма: среди двадцати трех типов современных ареалов тут доминируют голарктический (34 вида, 26,36%) и биполярный (27 видов, 20,93%), эндемичные мохообразные отсутствуют.



**Рис. 3. Географическая структура бриофлоры равнинного Крыма.**

**4.6. Экологическая структура бриофлоры.** Распределение мхов по отношению к типу субстрата, освещенности, увлажнению местообитания, его химизма и трофности подтвердило аридногларктический характер исследованной бриофлоры. Показателем этого является преобладание гелиофитных гелиоморф (72 вида, 55,81%) и мезоксерофитных гигроморф (59 видов, 45,74%), инцертофильных хемоморф (70 видов, 54,26%), доминирование мезотрофной (40 видов, 31,01%) и олигомезотрофной (43 вида, 33,33%) трофоморф. Нетипичное для аридных бриофлор Голарктики равное положение мезофитов и ксерофитов (31 и 30 видов, 24,03% и 23,26%) указывает на процессы мезофитизации бриофлоры равнинного Крыма. Основу бриофлоры равнинного Крыма составляют мхи степных ценозов и известняковых обнажений; на это указывает эпигейная структура субстратоморф (52 вида, 40,3%) с высоким участием эпилитов (20 видов, 15,5%) и эпилитно-эпигейных видов (21 вид, 16,28%), значительная доля кальцефилов (45 видов, 34,88%).

**4.7. Половая структура бриофлоры.** Природные условия равнинного Крыма предполагали наличие резко двудомного характера региональной бриофлоры. Гипотеза не подтвердилась: среди мохообразных имеется приблизительно равное число однодомных (59 видов, 45,73%) и двудомных видов (65 видов, 50,39%). Также обнаружено, что 26,36% равниннокрымских мхов способны размножаться при помощи специализированных вегетативных структур; особенно распространены ризоидные клубеньки (рис. 5). Наиболее многочисленны в этой группе представители семейств *Pottiaceae*, *Bryaceae* и *Orthotrichaceae*, достигшие доминирующего положения в равнинном Крыму, в том числе и за счет способности размножаться различными типами диаспор.



**Рис. 5. Мохообразные равнинного Крыма, способные к специализированному вегетативному размножению.**

**4.8. Синантропная фракция бриофлоры.** Распределение мохообразных в соответствии с их способностью существовать в антропогенно измененной среде и экотопах антропогенного происхождения позволило выделить в рамках бриофлоры равнинного Крыма индигенофитную и апофитную (синантропную) группы (Бойко, 2005). Индигенофиты, встречающиеся исключительно в природных местообитаниях, численно уступают апофитным мхам (рис. 6). В синантропной фракции преобладают эвнтапофиты, тяготеющие к природным ценозам и поселяющиеся в антропоэкотопах, похожих на естественные. Гемиапофитов, равно успешно заселяющих как естественные, так и антропогенные местообитания, меньше. Биологический потенциал исследованной бриофлоры довольно высок: показатель ее синантропизации (54,29%) выше, чем у бриофлоры Украины в целом (24,1%).



**Рис. 6. Синантропизация бриофлоры равнинного Крыма.**

### **МОХООБРАЗНЫЕ В СТРУКТУРЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА РАВНИННОГО КРЫМА**

В разделе приведены результаты структурных анализов бриофлор, приуроченных на территории равнинного Крыма к степям (подраздел 5.1), галофитной растительности (подраздел 5.2), приморским пескам (подраздел 5.3), известняковым обнажениям (подраздел 5.4), кустарникам (подраздел 5.5), древесным насаждениям (подраздел 5.6), водоемам и прибрежным экотопам (подраздел 5.7), местообитаниям антропогенного происхождения (подраздел

5.8). Структурам этих бриофлор присущ ряд признаков, отвечающих параметрам общерегиональной структуры. Это доминирование представителей семейства *Pottiaceae*; преобладание гелиофитных, мезоксерофитных, инцертофильных и кальцефильных, мезотрофных экоморф; способность от 1/3 до 2/5 видов к образованию специализированных структур вегетативного размножения (преимущественно это ризоидные клубеньки); доминирование апофитных мохообразных. При этом для каждой из проанализированных ценобриофлор выделен ряд характерных структурных особенностей. Отличия эти вызваны спецификой экотопов, в которых произрастают мохообразные.

Для равнинного Крыма зональными являются бриофлоры, приуроченные к степной растительности. С сообществами разнотравно-злаковых степей, известняковых петрофитных разнотравно-злаковых степей и пустынных полынно-злаковых степей связаны местообитания 59 видов мохообразных. Это довольно схожие между собой типичные степные голарктические бриофлоры. Участие семейства *Pottiaceae* в их систематических спектрах превышает общерегиональный показатель в 1,5-2 раза (51,11%-62,71%); также доминируют виды семейств *Bryaceae* (14,29%-16,67% ценобриофлоры) и *Brachytheciaceae* (10,42-22,22%). В биоморфологической структуре отмечено возрастание роли дерновинной жизненной формы (до 75% составляющих) при рыхло-плотнoderновинно-плоскоковровом характере преобладающих биоморф. Степные бриофлоры равнинного Крыма сильно ксерофитизированы (на второе место вышли ксерофиты – 27,44%-35,42%), выражено двудомные (45,17-62,5% мохообразных). Также бриофлоры степей – резко аридные (42,22%-62,85%). Этот показатель позволяет сделать вывод: высокое участие аридной компоненты в региональной бриофлоре обеспечивается в первую очередь степными мохообразными. Бриофлоры разнотравно-злаковых и злаковых, а также петрофитных степей являются аридно-древнесредиземноморскими, что отличает их от степей континентальной Украины, где на второе место выходят бореалы, неморалы или мультизоналы. Бриофлора пустынных полынно-злаковых степей – аридно-мультизональная, что является показателем более жестких условий, в которых существуют мхи, а также усиленной антропогенной нагрузки.

Наиболее многочисленной среди бриофлор равнинного Крыма является бриофлора известняковых обнажений (77 видов). Ее особенности – в поливидовом характере семейства *Grimmiaceae* (6,41% ценобриофлоры), выраженной двудомности (53,85%). Эта бриофлора аридно-неморальная (33,33% и 23,08%), со значительным участием древнесредиземноморских мохообразных (19,23%). Весомая доля аридной компоненты связана здесь с избыточно освещенными ксерофитизированными экотопами, высокая роль неморальных видов – с эконишами, где смягчен режим увлажнения и освещенности. Древнесредиземноморские мхи исторически связаны с обнажениями горных пород, и хотя не являются доминантами, их доля почти вдвое выше, чем бриофлорах каменистых обнажений континентальной Украины.

Бриофлоры галофитных растительных комплексов (вместе – 33 вида) и бриофлора приморских песков (22 вида) немногочисленны. Они являются интразональным компонентом бриофлоры равнинного Крыма и довольно схожи между собой. В их систематических структурах доминируют только семейства *Pottiaceae* и *Bryaceae*; эти бриофлоры выражено рыхло-плотно дерновинные, аридно-мультизональные, резко двудомные. Их экологические структуры соответствуют параметрам общерегиональной; несколько своеобразно более выраженное преобладание ведущих экогрупп (эпигейных видов, гелиофитов, мезоксерофитов и т.д.); также имеет место выраженное доминирование кальцефилов (44,0%) среди мхов галофитной растительности Присивашья. Причина кроется в сочетании общих аридных условий территории и сильной минерализации субстратов, на которых произрастают мохообразные. Видовое разнообразие (по сравнению со степными бриофлорами) снижается, вследствие чего в составе галофитных бриофлор остались виды, способные выдержать чрезмерную минерализацию субстратов. Характерной чертой бриофлоры псаммофитона является высокая доля пропагулоносных мхов (68,18%).

Для бриофлоры кустарниковых зарослей (40 видов) характерно почти равное положение семейств *Pottiaceae* (30,0%) и *Brachytheciaceae* (25,0%), поливидовой характер семейства *Hypnaceae* (12,5%); эта ценобриофлора плоскоковровая, неморально-древнесредиземноморская, мезоксерофитно-мезофитная, епилитно-эпигейно-полисубстратная. Комплекс вышеперечисленных признаков указывает на ее интразональный характер в границах равнинного Крыма.

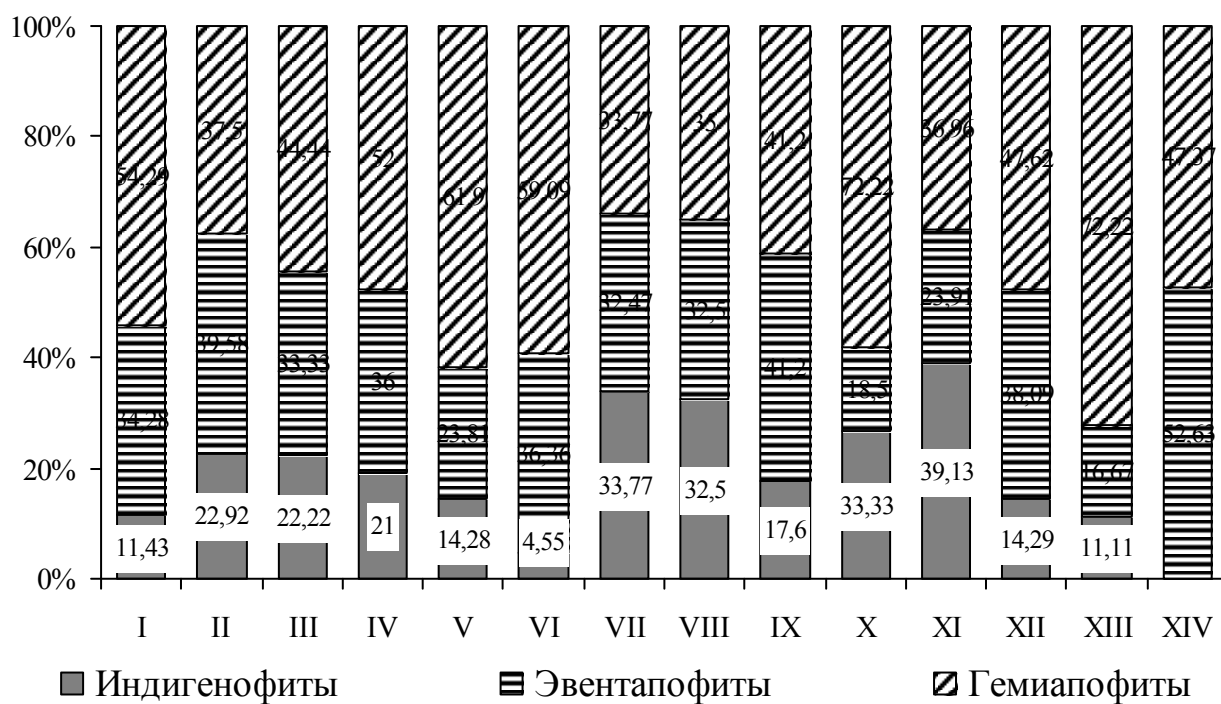
В разнообразных древесных насаждениях равнинного Крыма произрастает почти половина мхов региона (59 видов). Наименьшее видовое разнообразие отмечено в парковых насаждениях (17 видов), наивысшее – в лиственных лесных массивах (46 видов). В их систематических структурах резко повысилась роль представителей семейства *Orthotrichaceae*, до выхода семейства на второе-третье место в спектрах (18,52% - 23,53%), отмечено также высокое положение семейства *Brachytheciaceae* (до 28,57% в бриофлоре хвойных массивов) и *Hypnaceae*. Эти особенности систематических структур отразились на общерегиональных показателях. В структурах биоморф жизненная форма подушки малой доминирует в бриофлоре парковых насаждений (29,4%), ковра плоского – в бриофлоре лесополос (37,04%) и лиственных лесных массивов (34,78%). В бриофлоре хвойных массивов преобладают бореалы, аридалы и мультизоналы, в ценотических бриофлорах насаждений лиственных древесных пород (парки, лесополосы, лесные массивы) – неморальный элемент (до 58,85%). Именно за счет древесных насаждений в структуре региональной бриофлоры выросла доля неморальных видов – до выхода их на первое место. Описанные бриофлоры являются экстразональным компонентом бриофлоры равнинного Крыма, они довольно схожи с лесными бриофлорами Горного Крыма.

Особенностью экоструктур бриофлор древесных насаждений является повышенное процентное участие сциофитов (17,39% - 29,63%); преобладание мезофитного элемента над ксерофитным в бриофлорах парков (29,41%).

Отличия имеются в спектре субстратоморф: полисубстратные виды преобладают над остальным в бриофлорах насаждений лиственных пород (до 33,3%). Доминирующим половым типом в бриофлоре насаждений лиственных пород оказался однодомный (от 52,94% до 74,04%). За счет этих видов произошло насыщение общерегиональной структуры однодомными видами.

В группе мохообразных водоемов и прибрежных экотопов (18 видов) непосредственно в воде обитают 2 вида, остальные связаны с прибрежными почвенными экотопами. Структура этой бриофлоры довольно похожа на бриофлору местообитаний антропогенного происхождения (38 видов), которая, в свою очередь, характеризуется общерегиональными чертами. Отличие состоит в преобладании видов семейства *Bryaceae* над *Brachytheciaceae*; доминировании аридных видов (36,84%), равном количестве неморальных (23,68%) и мультизональных видов (21,05%); преобладании в экологической структуре ксерофитных гигроморф (28,95%). Вышеперечисленный комплекс признаков указывает на ее родство с бриофлорой степных ценозов.

Во всех исследованных ценобриофлорах отмечено преобладание синантропных мохообразных (рис. 7).



**Рис. 6. Синантропизация бриофлор отдельных растительных сообществ и местообитаний равнинного Крыма.**

I – пустынные полынно-злаковые степи; II – петрофитные разнотравно-злаковые степи; III – настоящие злаковые и разнотравно-злаковые степи; IV – галофитная растительность Присивашья; V – галофитная растительность грязевых вулканов; VI – приморские пески; VII – известняковые обнажения; VIII – кустарники; IX – парки; X – лесополосы; XI – лиственные лесные массивы; XII – хвойные лесные массивы; XIII – водоемы и прибрежные экотопы; XIV – местообитания антропогенного происхождения.

Типы растительности выделены по доминантной классификации (Рубцов, Котова, Махаева, 1966).

Наиболее значительным уровнем синантропизации, кроме экотопических комплексов антропогенного происхождения, характеризуются ценобриофлоры псаммофитных растительных сообществ (95,45%), водоемов и прибрежных экотопов (88,89%) и полынно-злаковых степей (88,57%), именно составляющим этих бриофлор присущ наивысший уровень биологической пластичности. Наибольшее число индигенофитов обнаружено в бриофлорах известняковых обнажений (32,5%), кустарников (32,5%), лесополос (33,33%) и лиственных лесных насаждений (39,13%). Указанные типы местообитаний являются резерватами природной бриофлоры равнинного Крыма. С другой стороны, эти бриофлоры наиболее уязвимы, что следует учитывать при планировании природоохранных мероприятий на территории равнинного Крыма.

Численно гемиапофиты по большинству изученных ценозов преобладают над эвентапофитами. Общерегionalное доминирование эвентапофитов сложилось за счет того, что гемиапофиты в структурах исследованных ценологических бриофлор подобны, в то время как эвентапофитная составляющая довольно своеобразна в различных растительных сообществах.

## **ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ РЕДКИХ МОХООБРАЗНЫХ РАВНИННОГО КРЫМА**

**6.1. Редкие виды мохообразных равнинного Крыма.** Группа редких (раритетных) мохообразных равнинного Крыма объединяет 17 видов (13,2% региональной бриофлоры). Официально охраняемый статус имеют 29,4% редких мохообразных равнинного Крыма. 1 вид (*Pterygoneurum kozlovii*) охраняется на государственном уровне в Украине (Червона..., 1996, 2009). 4 вида (*Entostodon hungaricus*, *Microbryum curvicollum*, *Pterygoneurum lamellatum*, *Weissia levieri*) занесены в Красную книгу европейских бриофитов (Red Data Book..., 1992). 12 видов, известных из 1-3 местонахождений (*Bryum torquescens*, *Crossidium squamiferum*, *Didymodon sinuosus*, *Gymnocolea inflata*, *Grimmia crinita*, *Homalothecium aureum*, *Leptodon smithii*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pseudocrossidium hornschurchianum*, *Rhynchostegiella tenella*, *Scorpiurium circinatum*, *Tortula canescens*), рекомендуется включить в проект Красной книги Крыма (Корженевський, Єна, Костін, 1999; Бойко, Партика, 1999).

**6.2. Бриофлора объектов природно-заповедного фонда равнинного Крыма.** Нами была проведена инвентаризация бриофлоры 14 объектов природно-заповедного фонда общегосударственного, регионального и местного значения, как ныне существующих, так и запроектированных. На территории существующих объектов произрастают 93 вида мхов (72,09% всей бриофлоры).

Наибольшим разнообразием среди существующих объектов характеризуются бриофлоры Казантипского природного заповедника (53 вида), Опукского природного заповедника (49 видов) и заказника местного значения „Джангульский” (48 видов). Участие раритетной компоненты в из бриофлорах составляет 14,29-15,1%. Бриоразнообразии остальных заповедных объектов несколько меньше: памятник природы общегосударственного значения „Сопка Джау-Тепе” – 15 видов, заказник общегосударственного значения „Арабатский” – 21 вид, региональный ландшафтный парк „Караларский” – 41



вид, региональный ландшафтный парк „Калиновский” – 18 видов, памятник природы местного значения „Грязевая сопка Андрусова” – 20 видов, заказник местного значения „Присивашский” – 8 видов, заповедное урочище „Атлеш” – 28 видов, заповедное урочище „Балка Большой Кагель” – 3 вида, заказник местного значения “Зеленое Кольцо” – 20 видов. Исключением является Национальный природный парк „Чаривна Гавань”, бриофлора которого объединяет 56 видов (с учетом бриофлор заповедных комплексов Джангуль, Атлеш и Большой Кагель). Часть местонахождений мохообразных пришлось на территорию запроектированного Национального природного парка „Сивашский” (28 видов).

Количество редких видов на территории отдельных заповедных объектов равнинного Крыма колеблется от 1 до 7, участие раритетной составляющей в их бриофлорах – 3,6%-33,3%. В целом бриофлора заповедных объектов в достаточной степени репрезентует природную бриофлору региона – на 72,09%; с учетом мохообразных запроектированного Национального природного парка „Сивашский” и национального природного парка „Чаривна Гавань” показатель репрезентативности возрастает до 76% (98 видов).

## ВЫВОДЫ

1. Бриофлора равнинного Крыма включает 129 видов, 16 форм, 13 разновидностей мохообразных, которые являются представителями 60 родов, 22 семейств, 10 порядков, 3 классов, 2 отделов – *Marchantiophyta* и *Bryophyta*. 1 вид является новым для бриофлоры Украины, 20 видов новые для бриофлоры Крымского полуострова, 46 видов – для равнинного Крыма. Изученная бриофлора довольно немногочисленна, что наглядно демонстрирует аннотированный список.

2. Отмеченные аномально высокое преобладание листостебельных мхов над печеночниками, верхоспорогонных мхов над бокаспорогонными, а также спектр 7 ведущих семейств указывают на равнинный аридногларктический тип исследованной бриофлоры. Это подтверждается схожестью ее видового состава с бриофлорой Левобережной Злаковой Степи, а также биоморфологической и экологической структурами.

3. Обнаруженное нетипичное для степных бриофлор преобладание неморальных, аридных и бореальных видов указывает на миграционный характер ее формирования. Об этом же свидетельствует отсутствие эндемичных видов и доминирование мохообразных с голарктическим и биполярным типами распространения.

4. Установлено, что в половой структуре исследованной бриофлоры участие однодомных и двудомных видов почти одинаково; это отличает ее от резко двудомных типичных степных бриофлор. Также обнаружено, что около ¼ видов бриофлоры, преимущественно представители семейств *Pottiaceae*, *Bryaceae*, *Orthotrichaceae*, способны образовывать специализированные вегетативные диаспоры, что повышает их шанс на выживание в условиях равнинного Крыма.

5. Установлено, что индекс синантропизации бриофлоры равнинного Крыма составляет 54,26%, что почти вдвое выше, чем в бриофлоре Украины в целом. Это является показателем высокой биологической пластичности равниннокрымской бриофлоры.

6. Отмечено, что в равнинном Крыму наибольшее число мохообразных обитает на известняковых обнажениях, в злаковых, разнотравно-злаковых и петрофитных степях, кустарниках, искусственных лесных массивах и местообитаниях антропогенного происхождения. Составляющие этих бриофлор наиболее сильно повлияли на формирование общерегиональной структуры флоры мохообразных. Также отмечено, что бриофлоры кустарников и древесных насаждений в границах равнинного Крыма интразональны.

7. Обнаружено, что за счет ценотических бриофлор, связанных с различными сообществами степной растительности, обеспечено высокое участие аридных видов в региональной бриофлоре. За счет мхов, произрастающих в древесных насаждениях различного состава, произошло смещение семейства *Brachytheciaceae* на второе место в систематическом спектре, включение в спектр ведущих семейств *Hypnaceae* и *Orthotrichaceae* (бриофлоры лиственных древесных насаждений), насыщение бриофлоры однодомными видами, а также было обеспечено преобладание неморалов и высокое участие бореалов. Указанные изменения в систематической и географической структурах более контрастно выражены за счет особенностей мохообразных, обитающих в кустарниковых зарослях. За счет мохообразных известняковых обнажений в спектр доминирующих семейств вошло семейство *Grimmiaceae*, усилилась роль неморальных, бореальных и древнесредиземноморских элементов.

8. Установлено, что во всех ценотических бриофлорах равнинного Крыма апофитные мхи преобладают над индигенофитными. Особенно высок биологический потенциал бриофлор, сформировавшихся в местообитаниях антропогенного происхождения, водных и прибрежных местообитаниях, в полынно-злаковых степях. Среди мхов, связанных с известняковыми обнажениями, кустарниками, лесополосами и лиственными лесными массивами, отмечено наиболее высокое участие индигенофитов (от 32,5% до 39,13%), что является показателем относительной уязвимости этих бриофлор.

9. Обнаружено, что группа редких мохообразных равнинного Крыма объединяет 17 видов (13,2% региональной бриофлоры): 1 вид – занесенный в Красную книгу Украины, 4 вида – в Красный список европейских бриофитов, 12 видов рекомендуется включить в проект Красной книги Крыма. Официальный охраняемый статус имеют 29,4% редких мохообразных равнинного Крыма. На территориях четырнадцати обследованных объектов природно-заповедного фонда обнаружено 93 вида мхов (72,09%), то есть бриофлора этих заповедных объектов в достаточной степени репрезентативна по отношению к природной бриофлоре региона.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РАБОТ

1. Загороднюк Н.В. Аннотированный список мохообразных Казантипского природного заповедника / Н.В. Загороднюк // Труды Никит. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 209-215.
2. Загороднюк Н.В. *Grimmia crinita* Brid. (*Grimmiaceae, Bryophyta*) – новий вид для бріофлори України / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, №1. – С. 128-130.
3. Загороднюк Н.В. Мохоподібні грязьових вулканів Керченського півострова (АР Крим) / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №2. – С. 231-240.
4. Загороднюк Н.В. Нові для Кримського півострова види бріофіт / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №3. – С. 437-441.
5. Загороднюк Н.В. Мохоподібні в ценозах Опукського природного заповідника / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №4. – С. 589-598.
6. Загороднюк Н.В. Мохоподібні чагарникових заростей Рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Вісник Львівськ. нац. університету. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 52. – С. 3-15.
7. Загороднюк Н.В. База даних гербарію мохоподібних та лишайників Херсонського державного університету / Н.В. Загороднюк // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Біологічні науки: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во Луганського держ. пед. ун-ту, 2003. – №11 (67). – С. 90 – 92.
8. Бойко М.Ф. Мохоподібні в гербарії Херсонського державного університету (КНЕР) / М.Ф. Бойко, Н.В. Загороднюк // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Біологічні науки: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во Луганського держ. пед. ун-та, 2003. – №11 (67). – С. 83 – 86.
9. Загороднюк Н.В. До історії дослідження мохоподібних Кримського півострова / Н.В. Загороднюк // III Новорічні біологічні читання: зб. наук. праць (Миколаїв, 19 грудня 2003 р.) / Мін-во освіти і науки України, Миколаївський держ. ун-т ім. В.О. Сухомлинського. – Миколаїв, 2003. – С. 59-62.
10. Загороднюк Н.В. Бріофлора рівнинного Криму: історія дослідження / Н.В. Загороднюк // Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конференції [“Наука і освіта ‘2004”] (Дніпропетровськ, 10-25 лют. 2004 р.). – Дніпропетровськ: “Наука і освіта”, 2004. – Том 55. Біологічні науки. – С. 27-30.
11. Загороднюк Н.В. Мохоподібні степів рівнинного Криму: історія дослідження та сучасний стан вивченості / Н.В. Загороднюк // Й. К. Пачоський та сучасна ботаніка [наук. видання / відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 58 – 62.
12. Загороднюк Н.В. Нові для Керченського півострова види мохоподібних / Н.В. Загороднюк // Молодь і поступ біології: тези доп. Першої Міжнародної конф. студентів та аспірантів (Львів, 11-14 квітня 2005 р.) / Мін-во освіти і науки України, Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів: СПОЛОМ, 2005. – с. 70 – 71.

13. Загороднюк Н.В. Мохоподібні гори Мітрідат (Керченський півострів) / Н.В. Загороднюк // Фальцфейнівські читання: Міжнар. наук. конф. (Херсон, 2005 р.): зб. наук. праць / Мін-во освіти і науки України, Херсонський державний ун-т. – Херсон: Terra, 2005. – Т. 1. – С. 200-202.
14. Загороднюк Н.В. Мохоподібні рівнинного Криму: систематичний аналіз / Н.В. Загороднюк, М.Ф. Бойко // Матеріали XII з'їзду Укр. ботан. тов-ва (Одеса, 15-18 травн. 2006 р.) / Укр. ботан. тов-во, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [та ін.]. – Одеса, Альянс ЮГ, 2006. – С. 215.
15. Загороднюк Н.В. Мохоподібні приморських пісків Керченського півострова (АР Крим) / Н.В. Загороднюк // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАНУ. – Львів: Ліга-Прес, 2006. – Вип. 7:– С. 29-35.
16. Загороднюк Н.В. Систематична структура флори мохоподібних Керченського півострова (АР Крим, Україна) / Н.В. Загороднюк // 1-ий відкр. з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 6 квіт., 2006 р.). – Херсон: Айлант, 2006. – С. 17.
17. Бойко М.Ф. Мохообразные антропогенно трансформированных территорий Керченского полуострова / М.Ф. Бойко, Н.В. Загороднюк // Степи Северной Евразии: Материалы IV Междунар. Симпозиума (Оренбург, 4-8 сент. 2006 р.) / Институт степи УрО РАН. – Оренбург: Газпромпечат, 2006. – С. 260-263.
18. Загороднюк Н.В. Просторово-субстратна диференціація мохоподібних приморських пісків Рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Наука і методика [зб. наук. і метод. праць / відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Вип. „Природничі науки”. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 30-35.
19. Загороднюк Н.В. Мохоподібні „Зеленого кільця” (Керченський п-в, АР Крим) / Н.В. Загороднюк // II-ий відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 15 травня 2008 р.) / відп. ред. М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2008. – С. 27-29.
20. Загороднюк Н.В. Матеріали до бріофлори штучних деревних ценозів Керченського низькогір'я // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали між нар. Конф. молодих учених (Кам'янець-Подільський, 13-16 серпня 2008 р.) / Нац. Академія наук України, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного [та ін.]. – К., 2008. – С. 63-64.
21. Загороднюк Н.В. Печіночники Степового Криму / Н.В. Загороднюк // Наука і методика: [зб. наук. і метод. праць/ відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Херсон: „Айлант”, 2009. – С. 52-57.
22. Загороднюк Н.В. Мохоподібні, що беруть участь у заростанні грязьовулканічних утворень Керченського півострова (Степовий Крим) / Н.В. Загороднюк // V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського: Зб. тез доповідей міжнар. наук. конф. (Херсон, 28 вересн. – 01 жовтн. 2009 р.) / Кафедра ботаніки Херсонського державного ун-ту, Херсонський обласний краєзнавч. музей [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2009. – С. 51
23. Загороднюк Н.В. Бріофлора Опукського природного заповідника / Н.В. Загороднюк // Заповідники Крима. Теорія, практика и перспективы

заповідного дела в Черноморском регионе: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 22-23 окт. 2009 г.) / Таврич. нац. ун-т им В.И. Вернадского, Кафедра ЮНЕСКО «Возобновляемая энергия и устойчивое развитие» ТНУ [и др.]. – Симферополь: Барановский А. Э., 2009. – С. 165-171.

24. Загороднюк Н.В. Про місцезнаходження нових для Криму видів мохоподібних / Н.В. Загороднюк, М.Ф. Бойко // Наук. вісник Миколаївського держ. університету імені В.О. Сухомлинського. Серія: Біологічні науки. – Вип. 24, №4 (1). – Миколаїв: Ред.-видав. відділ МДУ ім. В.О Сухомлинського, 2009. – С. 90-93.
25. Загороднюк Н.В. Життєві форми мохоподібних Рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Наука і методика [зб. наук. і метод. праць / відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 19-24.
26. Загороднюк Н.В. Мохоподібні у флорі заповідних території північного Криму / Н.В. Загороднюк // III-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 20 травн. 2010 р.) / відп. ред М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 20.
27. Загороднюк Н.В. Синантропні мохоподібні рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали Міжнар. конф. молодих учених (Ялта, 21-25 вересня 2010 р) / Ін-то ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Нікітський ботанічний сад – Нац. Наук. Центр УААН [та ін.] – Симферополь: ВД „АРИАЛ”, 2010. – С. 63-64.

## АНОТАЦІЯ

### **Загороднюк Н.В. Мохоподібні рівнинного Криму.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.05. – ботаніка. – Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр НААН, Ялта, 2011.

Дисертація присвячена вивченню бріофлори рівнинного Криму, що включає 129 видів, представників 60 родів, 22 родин, 10 порядків, 3 класів, 2 відділів – *Marchantiophyta* та *Bryophyta*. 46 видів – нові для рівнинного Криму, 20 видів – нові для Криму, 1 вид – новий для бріофлори України. Структурний аналіз показав, що досліджена бріофлора – аридноголарктичного рівнинного типу і за видовим складом найбільш подібна до бріофлор Лівобережного Злакового Степу і Південного берега Криму. Розрахований індекс її синантропізації, що складає 54,26%. Проаналізовані бріофлори різних типів місцезростають, встановлено їх вплив на структуру регіональної бріофлори. Виявлено, що у всіх ценобріофлорах переважають синантропні мохи, найбільше їх у водних і навколоводних та антропогенних місцезростаючих, в полиново-злакових степах. Виділено 17 видів мохоподібних різних категорій рідкості. Обстежено 14 заповідних об'єктів, в яких рзростають 93 види мохоподібних, що в достатній мірі репрезентує бріофлору рівнинного Криму.

Ключові слова: мохоподібні, рівнинний Крим, структурний аналіз, індекс синантропізації, ценотичні бріофлори, охорона мохоподібних.

## АННОТАЦИЯ

### **Загороднюк Н.В. Мохообразные равнинного Крыма.**

Диссертация на соискание научной степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05. – ботаника. – Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН, Ялта, 2011.

Диссертация посвящена изучению бриофлоры равнинного Крыма, включающей 129 видов, представителей 60 родов, 22 семейств, 10 порядков, 3 классов, 2 отделов – *Marchantiophyta* и *Bryophyta*. 46 видов – новые для равнинного Крыма, 20 видов – для Крыма, 1 вид – для бриофлоры Украины. Структурный анализ показал, что изученная бриофлора – аридногларктического равнинного типа и по видовому составу наиболее схожа с бриофлорами Левобережной Злаковой Степи и Южного берега Крыма. Рассчитан индекс ее синантропизации, который равен 54,26%. Проанализированы бриофлоры разных типов местообитаний, выявлено их влияние на структуру региональной бриофлоры. Обнаружено, что во всех ценобриофлорах преобладают синантропные мхи, особенно в водных, околководных и антропогенных местообитаниях, в полынно-злаковых степях. Выделено 17 видов мохообразных разных категорий редкости. Обследовано 14 заповедных объектов, в которых обитает 93 вида мхов, что достаточно репрезентативно для бриофлоры равнинного Крыма.

Ключевые слова: мохообразные, равнинный Крым, структурный анализ, индекс синантропизации, ценоотические бриофлоры, охрана мохообразных.

## ANNOTATION

### **Zagorodniuk N.V. Bryophytes of the plain Crimea.**

Dissertation for the degree of biological sciences by speciality 03.00.05. – Botany. – Nikita Botanical Garden – National Scientific Center of NAAN, Yalta, 2011.

The dissertation deals with bryoflora of the plain Crimea, which includes 129 species, representatives of 60 genera, 22 families, 10 orders, 3 classes, 2 divisions - *Marchantiophyta* and *Bryophyta*. 46 species are new to the plain part of the Crimea, 20 species – to the Crimea, 1 species – for bryophyte flora of Ukraine. Structural analysis showed that the investigated bryoflora is of arid-holarctic plain type and its species composition is most similar to the Left Bank Cereal Steppes Bryoflora as well as one of the Southern coast of the Crimea. The index of its synanthropization has been calculated, it equals 54.26%. Bryofloras of different types of habitats were analyzed, their influence on the structure of regional bryophyte flora was found. It was revealed, that synanthropic moss dominate in all coenobryofloras, especially in water, wetland and anthropogenic habitats in sagebrush-grass steppe. 17 moss species of various categories of rarity were determined. 14 protected sites were examined, they house 93 moss species that is representative enough for bryoflora of the plain Crimea.

Key words: bryophytes, plain Crimea, structural analysis, the index of synanthropization, coenotic bryoflora, bryophytes conservation.



Підписано до друку 25.01.2011 р. Формат 60 × 90 1/16.  
Папір офсетний. Гарнітура “Times New Roman”  
Друк на ризографі. Умов.друк.арк. 0,9. Наклад 150 примірників.

Друк здійснено з готового оригінал-макета у Видавництві ХДУ.  
Серія ХС № 33 від 14 березня 2003 р.

Видано управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.  
73000, Україна, м. Херсон, вул.. 40 років Жовтня, 4. Тел.: (0552) 32-67-95.